



LE THINK TANK
DE LA TRANSITION
BAS CARBONE

CLIMATSUP FINANCE FORMER POUR UNE FINANCE AU SERVICE DE LA TRANSITION

RAPPORT FINAL - DÉCEMBRE 2022



Illustrations : Virgile Bellaïche

Préambule

Ce rapport s'adresse à l'écosystème de l'enseignement supérieur en finance, et plus particulièrement aux directions et présidences d'établissement et aux enseignants.

L'industrie financière est au cœur des négociations climatiques depuis l'Accord de Paris pour le climat. L'enjeu est double : d'une part la finance a un impact sur le système Terre, et la transition écologique nécessite une réorientation très importante des flux financiers vers une économie respectueuse des limites planétaires. D'autre part, le changement climatique et le dépassement des limites planétaires représentent une menace pour la stabilité du système financier. Les acteurs du secteur financier se mobilisent pour contribuer à la transition bas carbone. Toutefois, la majorité des professionnels de la finance ne sont pas formés aux enjeux écologiques. Pourtant, le secteur financier français bénéficie de formations en finance nombreuses et reconnues. Il est donc nécessaire que ces formations préparent les étudiants et professionnels à adapter leurs pratiques aux enjeux écologiques tels que le réchauffement climatique, l'érosion de la biodiversité ou l'épuisement des ressources, qu'elles soient énergétiques ou non.

L'objectif du projet ClimatSup Finance est de contribuer à **transformer l'enseignement supérieur en finance afin que 100 % des étudiants et professionnels soient formés aux enjeux écologiques** (climat, biodiversité, épuisement des ressources énergétiques et non énergétiques). Il a pour vocation d'inspirer tous les établissements de formation, quelle que soit leur nature (publique ou privée) et quel que soit le programme enseigné.

Le projet concerne uniquement les enseignements dispensés. Les activités de recherche, la mise en œuvre de pratiques environnementales dans la gestion du campus et les autres axes de transition écologique d'un établissement ne sont abordés que de manière incidente. Il traite des **enjeux écologiques au sens large** (voir « Pourquoi parler d'enjeux écologiques ? », p. 24) et porte sur la **formation initiale et continue**.

Le rapport ClimatSup Finance s'articule autour de cinq questions :

- **Pourquoi intégrer les enjeux écologiques dans les formations en finance ?**

La première partie (p. 19) pose un constat des crises écologiques en cours, de leur lien avec notre organisation économique et sociale, et des implications pour les formations en finance. Elle présente un état des lieux de la prise en compte des enjeux écologiques dans les formations initiales et continues en finance qui font référence en France.

- **Quelles sont les évolutions de la finance, notamment en lien avec les enjeux écologiques ?**

La deuxième partie (p. 56) replace la finance dans le contexte de son évolution contemporaine, fait le point sur les initiatives en cours pour prendre en compte les enjeux écologiques, et présente les résultats d'un exercice de prospective visant à nourrir la réflexion sur les connaissances et compétences à enseigner.

- **Que doivent savoir les diplômés en finance sur les enjeux écologiques ?**

La troisième partie du rapport (p. 95) présente le socle de connaissances et de compétences nécessaire pour comprendre et mettre en œuvre la transition écologique. Il se compose d'un socle « gestion », commun à tous les étudiants en gestion, d'un socle « finance », spécifique aux étudiants se destinant aux métiers de la finance, et de fiches métiers, précisant ces

connaissances et compétences pour les métiers du financement, de l'analyse de risques, de la réglementation et de la conformité, et de la gestion d'actifs.

- **Comment intégrer ces contenus dans les formations existantes ?**

Des pistes de réflexion, à destination des responsables de programme et des enseignants, sont partagées à la fin de la partie 3 (p. 180). Elles portent sur l'enseignement des enjeux écologiques et l'intégration du socle de connaissances et compétences à un programme.

- **Que doivent faire les parties prenantes de la formation en finance pour que les enjeux écologiques soient intégrés dans les formations ?**

Des recommandations à toutes les parties prenantes de l'enseignement supérieur en finance (direction et présidences d'établissement, enseignants, étudiants, personnels des établissements, État et acteurs du cadre institutionnel, entreprises et institutions financières, alumni, organismes de certification, organismes d'accréditation et de classement, et associations académiques en finance) sont présentées en partie 4 (p. 199).

Ce rapport prolonge la réflexion sur l'enseignement supérieur en gestion initiée dans le cadre du rapport « ClimatSup Business – Former les acteurs de l'économie de demain »¹. Les lecteurs pourront se référer à ce premier rapport pour consulter **le guide de transformation des formations à destination des directions et des présidences d'établissement** qui n'a pas été repris dans ClimatSup Finance. **Un recueil de retours d'expérience d'établissements sur la transformation des enseignements en gestion** a également été réalisé dans le cadre du projet ClimatSup Business. Il est disponible sur la page Web du projet².

Ce travail a été guidé par un principe de rigueur scientifique (voir principes directeurs du projet en annexe). Il a été réalisé en concertation avec les parties prenantes, qu'il s'agisse des établissements d'enseignement supérieur et entreprises partenaires, d'enseignants en finance d'autres établissements, de professionnels de la finance, *alumni*, étudiants, etc. (voir remerciements en fin de rapport p. 226).

Le présent document est une version mise à jour du rapport, initialement publié en décembre 2022. Dans cette version, mise à jour en octobre 2023, les références bibliographiques ont été complétées et certaines parties ont été réorganisées pour clarifier le propos, sans modification majeure par rapport à la publication initiale.

¹ The Shift Project, « ClimatSup Business - Former les acteurs de l'économie de demain ».

² <https://theshiftproject.org/former-acteurs-economie-de-demain/>

Avant-propos



« Quelle que soit la nature de ses activités, qu'il soit salarié ou indépendant, dans une grande ou une toute petite structure, une personne en charge des aspects financiers ne peut désormais faire l'économie de la prise en compte des enjeux écologiques - et la formation qu'il reçoit, initiale ou plus poussée, doit lui proposer les éléments principaux de compréhension et d'intelligence.

Les évolutions du secteur depuis quelques années ont multiplié les sujets d'application de ces problématiques, qui concernent désormais la grande diversité des activités que recouvre le terme "Finance" : de la gestion de trésorerie d'une TPE à la fiscalité des groupes internationaux, en n'oubliant pas la bonne connaissance et la pratique si possible éclairée de régulations qui se multiplient, en France, en Europe, hors d'Europe ; de la simple tenue de comptes à la rédaction de rapports complexes et à la participation au suivi de "missions" que l'entreprise se donne et doit continuellement affiner et préciser. Et au suivi des modifications continues que connaissent désormais ces questions.

La finance est un outil, ou plutôt une trousse à outils variés dont beaucoup sont complexes.

Tous ceux qui se destinent à ces métiers, quelle que soit la spécialité qu'ils envisagent, doivent bénéficier de formations initiales puis continues à la compréhension et à la prise en compte dans leur métier des enjeux écologiques. Ces enseignements ne peuvent se résumer à quelques heures d'introduction furtive. Et c'est vrai également de ceux qui, sans s'être destinés a priori à ces matières, sont conduits à s'y intéresser à un stade ultérieur de leur existence.

La responsabilité des enseignants et formateurs est là éminente. Individuellement et collectivement il leur appartient de semer des appétences, que la vie, la carrière conduiront à enrichir progressivement. Ce qui demande à chacun d'entre eux une attention continue à leur propre compréhension des problématiques scientifiques, humaines et éthiques qu'englobent les enjeux écologiques.

Comme le démontre ce qui nous paraît être parfois une accélération de l'histoire, l'urgence est ici manifeste. »

Sylvain De Forges, Administrateur, **The Shift Project**



« Face à la crise écologique, CNP Assurances est convaincue que le secteur financier fait partie de la solution et non du problème. En tant qu'acteur majeur de l'assurance vie en France, nous collectons l'épargne de nos clients et l'investissons dans tous les secteurs de l'économie. Notre responsabilité est donc d'orienter nos flux d'investissements vers les activités économiques ayant un impact positif sur l'environnement, en adoptant une vision holistique prenant en compte à la fois les enjeux liés au changement climatique, à la perte de biodiversité, à la pollution, aux ressources en eau et à l'économie circulaire.

Pour transformer le secteur financier de l'intérieur, nous avons besoin de compétences pointues : comprendre les causes et conséquences de la crise écologique, maîtriser les grands enjeux environnementaux propres à chaque secteur, intégrer le nouveau cadre réglementaire de la finance durable, estimer actuariellement la sinistralité future en intégrant la dérive climatique, définir des politiques d'investissement tenant compte des limites planétaires, appliquer un stress-test environnemental au bilan d'un établissement financier, etc.

Jusqu'à maintenant, ces compétences ont surtout été acquises via la formation continue et l'expérience des projets menés en entreprise. Il est désormais impératif que les formations d'enseignement supérieur en finance intègrent ces enjeux écologiques pour que les banques, compagnies d'assurance et asset managers puissent recruter de manière pérenne des jeunes diplômés sachant concilier nativement les enjeux sociaux, environnementaux et financiers.

En tant que dirigeant d'entreprise avec une vision de développement à long terme, je suis certain que la maîtrise de ces compétences est désormais un facteur essentiel pour faire évoluer notre secteur, et un critère différenciant pour sélectionner les meilleurs diplômés. Je forme le vœu que ce rapport mobilise et guide les dirigeants d'établissement, les enseignants et les étudiants qui souhaitent intégrer les enjeux écologiques aux formations pour répondre aux besoins de recrutement du secteur financier. »

Stéphane Dedeyan, Directeur général de **CNP Assurances**



« "Lorsque chez BNP Paribas nous décidons de devenir un accélérateur de la transition énergétique, ceci nous demande une action de fond : recruter des ingénieurs capables de comprendre les véritables impacts environnementaux, former les équipes depuis les commerciaux jusqu'aux spécialistes des risques en passant par les ressources humaines, apprendre à identifier les nouveaux modèles économiques, créer des modes de financement qui incitent les clients particuliers et professionnels à engager leur propre transition, inventer de nouveaux outils de mesure, et enfin, ce qui est peut-être l'essentiel, mener à l'intérieur de notre entreprise le grand chantier de la transformation culturelle."

Voici ce que nous écrivions aux présidents d'universités et de grandes écoles dès 2019. Voici ce qui a motivé en 2022 notre soutien à ce travail du Shift Project. Les besoins de connaissances et de compétences climat et biodiversité sont énormes. Et nous sommes bien placés pour le savoir. En tant que première banque des entreprises européennes, nous sommes témoins du tournant que prend l'économie réelle. En tant que premier employeur de la place financière de Paris, nous sommes les premiers concernés par ces évolutions RH.

Depuis 2019, nous avons fait beaucoup de chemin. Nous avons développé nos expertises en interne : à travers une formation spécifique à l'ensemble des métiers, à travers un groupe de 250 personnes dédié à l'accompagnement de nos clients grandes entreprises que nous sommes en train de dupliquer pour les PME, à travers un réseau d'experts en transitions durables de 500 personnes... Pour aligner nos portefeuilles sur la trajectoire des accords de Paris, nous recherchons des Data Scientists ESG, des analystes de risques ESG, des conseillers bancaires capables de comprendre des modèles économiques nouveaux, etc.

Ce rapport propose une lecture des enjeux et des premières clés sur les métiers. Néanmoins, il est à nos yeux encore partiel. Les chantiers opérationnels que fait naître la transition écologique dans les banques et les entreprises sont considérables. Les besoins de formation professionnelle et de recrutement qui en résultent nous semblent encore sous-estimés. »

Antoine Sire, Directeur de l'Engagement d'entreprise,
Membre du Comité exécutif du groupe **BNP Paribas**

Un mot des partenaires

« Le secteur financier doit se transformer pour se conformer à un cadre réglementaire en constante évolution et répondre aux urgences socio-écologiques actuelles. Ce défi transformatif ne peut être atteint qu'en permettant aux professionnels du secteur d'acquérir de nouvelles expertises et compétences. Dans un vivier d'offres de formation encore peu lisible, Finance for Tomorrow cherche à renforcer les relations entre les mondes académiques et les acteurs financiers et à crédibiliser leur offre de formation afin de soutenir la montée en compétences des professionnels du secteur et répondre aux besoins de talents de la Place en matière de finance durable. L'initiative soutient donc les travaux du Shift et son projet ClimatSup Finance. »

Pauline Becquey, Directrice Générale, **Finance4Tomorrow**

« L'émergence d'un modèle financier qui intègre mieux les enjeux de durabilité est devenue une nécessité et tous les acteurs de l'écosystème financier sont désormais mobilisés, notamment via une impulsion réglementaire forte. L'AMF et ses 500 collaborateurs travaillent activement au quotidien à bâtir le cadre réglementaire de la finance durable, accompagner les acteurs et crédibiliser l'écosystème. L'enjeu pour notre institution est inédit : assurer une montée en compétence qui soit à la fois rapide, technique et pédagogique. C'est en effet une condition primordiale pour permettre aux étudiants d'aujourd'hui d'être les superviseurs de demain. »

Benoît de Juvigny, Secrétaire Général, **Autorité des marchés financiers**

« Le secteur financier est un facilitateur de la transition écologique grâce à trois leviers : en arrêtant de financer l'expansion d'activités néfastes, en finançant la transition des activités à enjeux et enfin en finançant les solutions climatiques nécessaires à l'atténuation et à l'adaptation au changement climatique. La formation des futurs professionnels doit donc intégrer les enjeux climatiques de manière systémique afin qu'ils puissent les identifier clairement, prendre conscience des impacts des institutions financières et naviguer parmi les évolutions réglementaires grandissantes. »

Noam Leandri, Secrétaire général, **ADEME**

« L'IFCAM a souhaité participer au projet ClimatSup Finance afin d'intégrer les enjeux écologiques à ses formations. Ce besoin résulte de l'évolution d'un environnement sociologique, réglementaire et juridique, qui se sont rapidement structurés depuis une décennie, tant au niveau européen (la taxonomie plus récemment), que national (la loi Pacte par exemple). Les enjeux écologiques sont désormais un axe incontournable de la vie des entreprises. Ce travail constituera un viatique particulièrement utile pour former les acteurs de l'adaptation des entreprises au monde de demain, au prix d'un changement culturel majeur et incontournable qui affectera toutes nos pratiques et celles des entreprises. »

Guillaume Lefebvre, Directeur Général, **IFCAM, Université du Groupe Crédit Agricole**

« Le Commissariat général au développement durable rejoint le Shift Project sur l'enjeu que représente l'évolution des pratiques du secteur financier en faveur du développement durable. L'éducation dans l'enseignement supérieur et la formation continue doivent intégrer pleinement les enjeux environnementaux pour que les enseignements fournissent les méthodes, les outils et le cadre conceptuel renouvelé indispensable à la transformation du secteur financier. »

Thomas Lesueur, **Commissaire général au développement durable**

FORMER LES ACTEURS DE LA FINANCE AUX ENJEUX ÉCOLOGIQUES

CONDITION *SINE QUA NON* POUR UNE FINANCE AU SERVICE DE LA TRANSITION

The Shift Project propose des pistes concrètes pour intégrer les enjeux écologiques dans les formations en finance, élaborées avec des enseignants et des professionnels du secteur.

La transition écologique requiert des financements massifs. Rien que pour la décarbonation, il serait nécessaire d'investir en France autour de 100 milliards d'euros par an d'ici 2030¹.

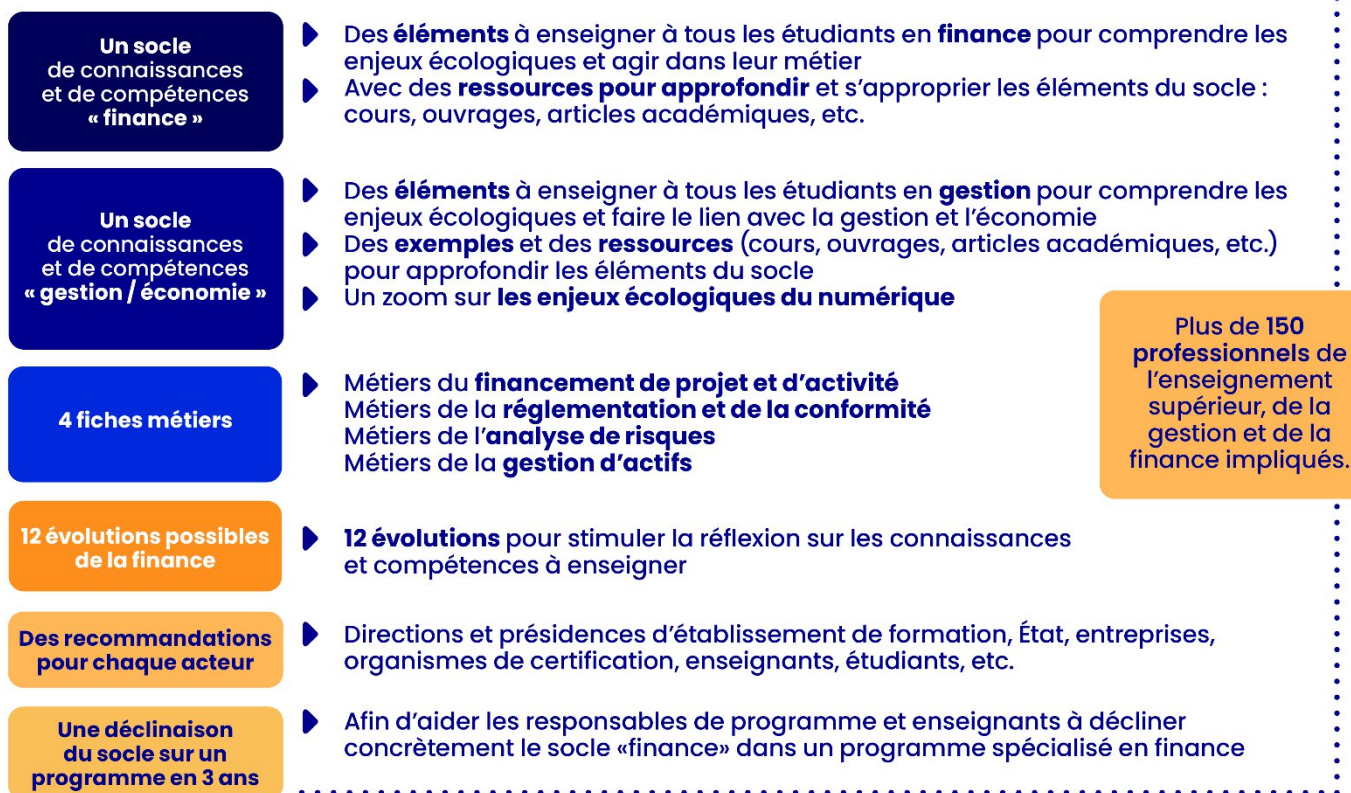
Les besoins de financement sont très divers : décarbonation des procédés industriels, isolation des bâtiments, protection des espèces, etc.

Seules 5 % des formations en finance intègrent les enjeux écologiques² : les financiers ont un rôle majeur à jouer, mais ils ne sont pas formés.

Les professionnels de la finance doivent comprendre les contraintes physiques et leurs implications pour leurs métiers. Au niveau Bac+5, un minimum de 320 heures de cours est nécessaire pour y parvenir.

Les enjeux écologiques doivent être intégrés de manière transverse à tous les enseignements. Les actions de sensibilisation ou un cours unique ne suffisent pas. Tous les acteurs de la formation initiale et continue doivent s'impliquer dans cette évolution.

CE RAPPORT PROPOSE



Ce rapport prolonge le rapport « ClimatSup Business – Former les acteurs de l'économie de demain » (novembre 2022) qui propose des recommandations pour les formations en gestion.

¹ ADEME - CGDD. Février 2022

² 1 400 parcours de formations en France analysés par The Shift Project pour ce projet

QUE DOIVENT SAVOIR LES DIPLÔMÉS EN FINANCE POUR ÊTRE DES ACTEURS DE LA TRANSITION ?

Le **socle de connaissances et de compétences** est un outil à destination des enseignants et responsables pédagogiques. Il **décrit les connaissances et compétences à intégrer dans les cours obligatoires** enseignant les fondamentaux de la gestion, comprenant la finance.

Il est complété **d'un socle de connaissances et compétences « finance »** qui décrit les connaissances et compétences à enseigner aux étudiants et professionnels de la finance en plus (et non à la place) du socle commun.

Les connaissances du socle gestion représentent un minimum de **165 heures d'enseignement, dont 48 heures (6 crédits ECTS) doivent faire l'objet de cours dédiés aux contraintes physiques et à leurs implications socio-économiques.** En plus de cet enseignement, les connaissances du socle finance représentent un minimum de **156 heures d'enseignement pour un diplôme Bac+5.** Au-delà de ces cours, tout le parcours de l'étudiant doit contribuer à lui enseigner ces connaissances et compétences.



Les acteurs de la finance doivent :

- ▶ **Comprendre les contraintes physiques et leurs implications** pour la société, les systèmes économiques et les organisations.
- ▶ **Mobiliser les sciences naturelles, les sciences de l'ingénieur et les sciences humaines et sociales.**
- ▶ **Connaître les limites des modèles enseignés** en gestion et économie pour prendre en compte les enjeux écologiques.
- ▶ **Comprendre les scénarios pour atteindre une neutralité carbone mondiale, les impacts et dépendances à la biodiversité, la criticité des ressources** et leurs implications par secteur.
- ▶ **Planifier la transformation des activités de façon compatible avec une baisse des émissions de gaz à effet de serre d'au moins 6 % par an.**
- ▶ **Savoir entraîner leur direction et leurs équipes** dans un projet de transformation vers le respect des limites planétaires.
- ▶ **Oser être créatifs** pour réinventer les pratiques.



Les acteurs de la finance doivent aussi développer des connaissances et compétences spécifiques à leurs métiers telles que :

- ▶ **Connaître les limites des mécanismes utilisés par la finance pour prendre en compte les enjeux écologiques** (finance verte, ESG etc.).
- ▶ **Comprendre les contributions nécessaires de la finance à la transition écologique** : financer l'atténuation des impacts des organisations sur l'environnement, améliorer la résilience de l'économie réelle face aux crises à venir, ne pas aggraver les déséquilibres écosystémiques.
- ▶ **Comprendre les modalités de prise en compte des enjeux écologiques par les autorités de régulation et institutions monétaires** : politiques monétaires ciblant des objectifs climatiques, prise en compte des enjeux écologiques par les autorités de régulation, etc.
- ▶ **Connaître les cadres réglementaires** guidant la finance dans la transition, leurs limites et les tendances à l'œuvre.
- ▶ **Viser l'impact dans la transition écologique** : interroger et redéfinir la pertinence de métriques financières, savoir trouver et utiliser les données extra-financières, juger de leur qualité et leurs limites.



Ce socle de connaissances et de compétences « finance » est complété par des fiches détaillées pour les métiers :

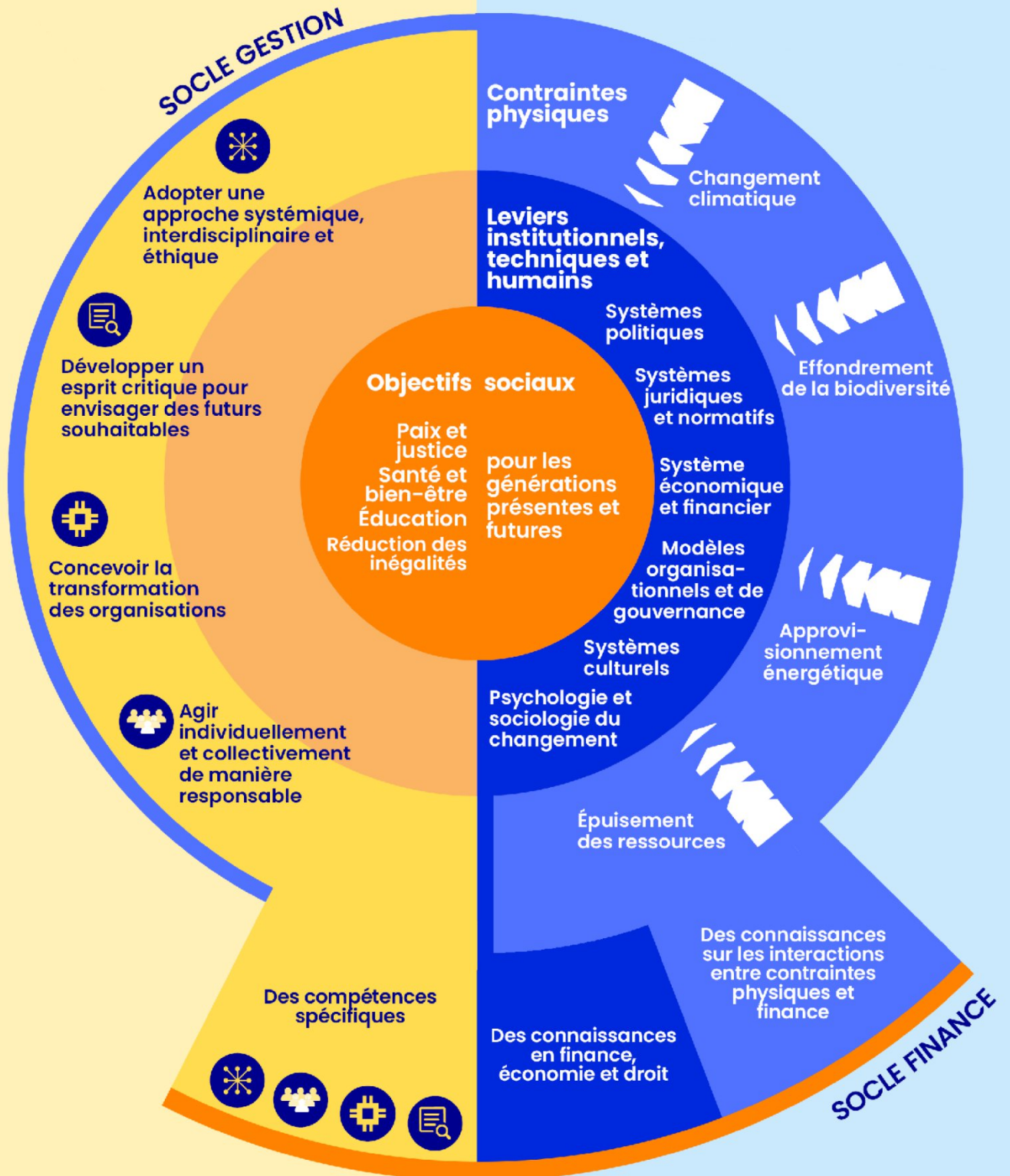
- Du **financement de projet et d'activité**
- De la **réglementation et de la conformité**
- De l'**analyse de risques**
- De la **gestion d'actifs**

Ces fiches décrivent le rôle de ces métiers dans la transition écologique et détaillent les connaissances et compétences à enseigner aux étudiants qui s'y destinent.

UN SOCLE DE CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES « GESTION »...

DES COMPÉTENCES POUR LA TRANSITION

DES CONNAISSANCES LIÉES AUX ENJEUX ÉCOLOGIQUES



... COMPLÉTÉ PAR DES CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES POUR LES ÉTUDIANTS EN FINANCE

LES PROFESSIONNELS DE LA FINANCE DOIVENT ÊTRE PRÉPARÉS À UN AVENIR INCERTAIN

Anticiper les nombreuses évolutions potentielles de la finance sous l'effet des crises engendrées par l'urgence écologique est une étape indispensable pour s'y préparer.

Dans une démarche prospective, ce rapport passe en revue **12 évolutions potentielles de la finance** sous l'effet de l'urgence écologique.

Inspirées par la littérature ainsi que des contributions d'experts du secteur, elles décrivent **des événements choisis ou subis qui pourraient advenir et entraîner un changement**

significatif du fonctionnement de la finance et de ses métiers.

Cette réflexion prospective vise à **aider les directeurs de programme et enseignants à identifier les connaissances et compétences à développer chez les professionnels** pour qu'ils soient en mesure de répondre aux défis auxquels ils pourraient être confrontés.

..... Un changement de certaines pratiques économique-financières ?

1 Le recours aux investissements publics et à la garantie publique pour financer la transition écologique soit par la coordination de l'action des banques centrales et des banques publiques d'investissement, soit par la monétisation de la dette publique, soit par l'annulation d'une partie de la dette publique.

2 Une évolution des missions des banques centrales en faveur du financement de la transition écologique, par exemple en intégrant le principe de double matérialité à leur doctrine (révision de la politique de collatéral, réorientation du *quantitative easing*, changement de sa politique macro et micro prudentielle...).

3 L'injection de monnaie libre dans l'économie, via le rachat d'obligations de banques par la Banque centrale sans demande de remboursement.

4 L'arrêt de la focalisation sur l'objectif de croissance du PIB et les changements de pratiques engendrés par le risque de récessions à répétition.

5 Une évolution des régimes des changes et de l'inflation en raison d'un monde de plus en plus volatile avec des flux physiques qui se démondialisent et ralentissent.

12 évolutions à considérer



Des réglementations renforcées

6 Le développement d'une taxonomie brune, avec une norme européenne interdisant d'investir dans des secteurs considérés comme préjudiciables à l'environnement.

7 L'évolution de la réglementation prudentielle de Bâle III pour introduire des contraintes quantitatives et qualitatives sur les portefeuilles et les fonds propres des banques, afin qu'elles limitent les risques climatiques ou biodiversité.

8 La mise en place d'une politique de gestion de l'échouage d'actifs carbonés pour rediriger les flux vers des activités soutenables.

9 La généralisation de méthodes permettant de prendre en compte les impacts écologiques, par exemple la comptabilité en triple capital (financier, humain, environnemental) sous l'effet d'évolutions normatives.

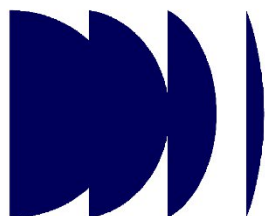
10 L'intégration des risques écologiques au cœur des pratiques des banques et des assurances afin de se prémunir au mieux contre les risques physiques et surmonter les poches d'inassurabilité.

11 La prise en compte des risques climatiques physiques, de transition et de responsabilité dans le devoir fiduciaire, permettant au gestionnaire d'actifs de prioriser les enjeux écologiques à la rentabilité court-terme des placements.

12 L'orientation de l'épargne des particuliers vers le financement de la transition énergétique et écologique

DES RECOMMANDATIONS PAR ACTEUR

Pour chaque recommandation, vous trouverez dans le rapport des précisions, exemples et ressources en vous reportant au chapitre dédié.



LES DIRECTIONS ET PRÉSIDENTENCES

Impulser la démarche d'établissement



- ▶ **Former tous les personnels :**
 - 20h pour la direction et le personnel administratif
 - Au moins 48h pour les enseignants, afin de comprendre les implications des limites planétaires sur l'enseignement de la finance
- ▶ **Redéfinir sa stratégie d'établissement** pour intégrer les enjeux écologiques avec ambition et cohérence dans les enseignements, la recherche, le campus, les pratiques et la gouvernance
- ▶ **Mobiliser des moyens humains et financiers** en adéquation avec les transformations à mener : **3% du budget de fonctionnement pendant 3 ans au moins**
- ▶ **S'assurer que les professeurs n'aient pas de conflit d'intérêt entre leurs enseignements et leur activité professionnelle.** S'ils existent, afficher publiquement ces conflits d'intérêts
- ▶ **Diagnostiquer sa situation de départ** et identifier les atouts sur lesquels s'appuyer (enseignants, partenaires, etc.)
- ▶ **Organiser une concertation** avec toutes les parties prenantes de l'établissement pour **définir un socle de connaissances et de compétences commun**
- ▶ **Piloter l'intégration de ce socle dans tous les programmes** de manière cohérente
- ▶ **Collaborer** avec les autres établissements pour avancer plus vite

LES ENSEIGNANTS

Se former pour former



- ▶ **Se former** : 48h sur les limites planétaires, et leurs implications pour la pratique de leur matière
- ▶ **Faire évoluer ses cours** sur la base du socle de connaissances et de compétences
- ▶ **Diffuser publiquement ses cours** et son matériel pédagogique pour accélérer l'évolution des enseignements
- ▶ **Faire remonter ses attentes** et celles des étudiants à l'administration de l'établissement
- ▶ **Passer d'une posture de sachant à une posture d'animateur**, rendre les étudiants acteurs de leur apprentissage
- ▶ **Intégrer les enjeux écologiques aux programmes de recherche**
- ▶ **Afficher ses éventuels conflits d'intérêt** dans la recherche et dans l'enseignement

LES ÉTUDIANTS & ALUMNI



Interpeller & témoigner

- ▶ **Se former aux enjeux écologiques**
- ▶ **Mobiliser et sensibiliser** ses pairs et les associations d'étudiants et d'alumni, par exemple en organisant des événements
- ▶ **Alerter, et faire remonter ses attentes** aux enseignants ou à la direction de l'établissement, par exemple en échangeant avec eux ou par des lettres ouvertes
- ▶ **Témoigner et manifester les besoins en compétences** du monde professionnel (pour les alumni)

L'ÉTAT

Fournir un cadre adapté



- ▶ Donner des orientations claires et cohérentes avec les enjeux écologiques afin que les entreprises se mettent au diapason de la transition écologique
- ▶ Impulser la dynamique en définissant une stratégie nationale de l'Enseignement supérieur et de la recherche pour le respect des limites planétaires avec l'objectif de 100 % des étudiants formés aux enjeux écologiques
- ▶ Créer un cadre académique incitatif, par exemple en valorisant l'interdisciplinarité et l'enseignement dans les carrières des enseignants-chercheurs
- ▶ Donner davantage de moyens aux établissements publics pour accompagner leur transition

LES ACCRÉDITATIONS & CLASSEMENTS



- ▶ Accorder aux enjeux écologiques un poids supérieur à tous les autres critères dans l'évaluation
- ▶ Définir précisément les enjeux écologiques tels qu'ils seront évalués, en plaçant les limites planétaires au centre
- ▶ Valoriser l'intégration des enjeux écologiques dans tous les enseignements
- ▶ Évaluer quantitativement et qualitativement l'impact des actions menées
- ▶ Assurer la transparence de la démarche, de la méthodologie, et des données, et croiser les sources



LES ENTREPRISES ET INSTITUTIONS



Se former, recruter, financer

- ▶ Former le conseil d'administration et le comité exécutif aux enjeux écologiques de façon rigoureuse
- ▶ Engager leurs organisations dans une stratégie cohérente et ambitieuse de respect des limites planétaires, et faire évoluer leurs pratiques en conséquence
- ▶ Former toutes ses équipes aux enjeux écologiques en continue
- ▶ Recruter systématiquement des collaborateurs formés aux enjeux écologiques et le faire savoir
- ▶ Financer la recherche sur les enjeux écologiques en finance dans le respect de l'indépendance de la recherche
- ▶ Intégrer les enjeux écologiques de manière systémique dans sa stratégie et ses opérations

LES ORGANISMES DE CERTIFICATION PROFESSIONNELLE



Redéfinir la norme

- ▶ Intégrer les enjeux écologiques à toutes les certifications
- ▶ Consacrer 25% des contenus des certifications aux enjeux écologiques
- ▶ Dépasser l'indicateur ESG, viser l'impact :
 - Assurer une bonne compréhension des limites physiques, de leurs implications pour le fonctionnement de l'économie et de la finance, et du caractère systémique de la transition écologique
 - Encourager un regard critique sur la prise en compte des enjeux écologiques par la finance et promouvoir des pratiques qui permettent une réelle redirection des flux financiers vers des activités compatibles avec la transition écologique

Table des matières

PRÉAMBULE.....	3
AVANT-PROPOS	5
SYNTHÈSE.....	9
TABLE DES MATIÈRES	15
PARTIE 1. LA FORMATION EN FINANCE EST ESSENTIELLE POUR LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE.....	19
I. Mener une transition écologique implique de repenser nos activités et nos modèles de société.....	20
A. Un consensus scientifique sans appel : les activités humaines sont à l'origine de déséquilibres majeurs du système Terre.....	20
B. Limiter les conséquences sociales et écologiques des activités humaines dans un monde sous contraintes suppose des transformations profondes de nos modèles de société.....	25
II. Les acteurs de l'économie et de la finance doivent faire leur part dans la transition écologique.....	27
A. La finance a un impact sur le système Terre.....	27
B. La finance est dépendante du système Terre, et elle est impactée par l'urgence écologique.....	31
C. L'ampleur des efforts à fournir est considérable.....	35
D. De puissants freins à la prise en compte des enjeux écologiques par le système financier.....	39
III. L'enseignement des enjeux écologiques en finance est essentiel pour réinsérer nos systèmes économico-financiers dans les limites du monde physique.....	44
A. L'enseignement supérieur en finance, un enjeu clé : former pour transformer..	44
B. La prise en compte des enjeux écologiques dans les formations en finance est largement insuffisante.....	45
PARTIE 2 – LES ÉVOLUTIONS DE LA FINANCE NE SONT PAS A LA HAUTEUR DES ENJEUX ECOLOGIQUES.....	56

I. Une transition écologique à mener dans le contexte d'une finance déréglementée et d'une économie mondiale financiarisée.....	57
A. Déréglementation de la finance et désengagement des États.....	57
B. Une place croissante de la finance dans l'économie	59
II. Un foisonnement d'initiatives mais des avancées concrètes trop modestes...64	
A. Les réglementations et initiatives volontaires sont principalement axées sur la transparence.....	64
B. La finance verte a un impact marginal	69
C. Les entreprises sont confrontées à un risque de responsabilité croissant.....	77
III. Les professionnels de la finance doivent être préparés à un avenir incertain 80	
A. Des réglementations renforcées pour que la finance fasse sa part.....	80
B. Des principes économique-financiers fondamentaux qui ne sont pas immuables	84
 PARTIE 3. QUE DOIVENT SAVOIR LES DIPLOMÉS SUR LES ENJEUX ECOLOGIQUES À L'ISSUE D'UNE FORMATION EN FINANCE ?.....	95
I. Le socle de connaissances et de compétences : une base pour intégrer les enjeux écologiques en tronc commun.....	98
A. Connaissances : les contraintes physiques	101
B. Connaissances : les leviers institutionnels, techniques et humains.....	107
C. Connaissances : les objectifs sociaux.....	113
D. Les compétences de l'acteur de la finance citoyen.....	115
E. Zoom sur le numérique	125
F. Les apports du socle	127
II. Un socle de connaissances et de compétences commun à l'enseignement supérieur en finance	129
A. De nouveaux besoins de connaissances.....	132
B. De nouveaux besoins de compétences	139
III. Des pistes de connaissances et compétences à enseigner pour les métiers du financement, de l'analyse de risques, de la réglementation et conformité, de la gestion d'actifs	143
A. Les métiers du financement de projet et d'activité	144
B. Les métiers de l'analyse de risques.....	154
C. Les métiers de la réglementation et de la conformité	161
D. Les métiers de la gestion d'actifs	169

IV. Comment enseigner les enjeux écologiques ?.....180

- A. Se saisir des enjeux écologiques pour renforcer le développement d'un esprit critique 180
- B. Intégrer de nouveaux champs disciplinaires aux cours de finance..... 181
- C. Adapter les méthodes pédagogiques.....182
- D. Remédier au manque de matériel pédagogique..... 183

V. Comment intégrer le socle à un programme ? 183

- A. Comment intégrer de nouveaux champs de connaissance aux enseignements ? 183
- B. Comment assurer une cohérence dans la transformation des enseignements ? 185
- C. Comment décliner les connaissances du socle dans un programme ?..... 187

PARTIE 4. RECOMMANDATIONS POUR QUE TOUS LES ACTEURS DE LA FORMATION EN FINANCE FASSENT LEUR PART 199

I. Les établissements ont un rôle déterminant à jouer dans la transformation des enseignements 201

- A. Les directions et présidences d'établissement doivent impulser la transformation et mettre à disposition des moyens 201
- B. Les étudiants doivent s'engager et interpeller leur établissement.....202
- C. Les enseignants doivent se former pour mieux former les étudiants aux enjeux écologiques.....203
- D. Le personnel des établissements (*hors enseignants*) doit appuyer cette transformation.....205

II. L'État et les acteurs du cadre institutionnel doivent contribuer à accélérer cette transformation des enseignements 206

- A. La nécessité d'une impulsion politique claire de l'État..... 206
- B. La nécessité d'un cadre incitatif 209
- C. Donner aux établissements de formation publics les moyens d'engager leur transition 211

III. Les parties prenantes externes aux établissements ont également un rôle à jouer.....213

- A. Les entreprises et institutions financières doivent intégrer les enjeux écologiques dans leur organisation 213
- B. Les certifications sont un levier majeur de la formation des professionnels de la finance 215
- C. Les *alumni* doivent relayer auprès des établissements les besoins de

compétences en lien avec les enjeux écologiques.....	221
D. Les organismes de classement et d'accréditation doivent évoluer.....	223
E. Les associations académiques en finance doivent favoriser la prise en compte des enjeux écologiques en finance.....	225
Auteurs et contributeurs	226
Comité de rédaction.....	226
Remerciements.....	226
Ressources et références.....	229
Annexes	246
Annexe 1 - Principes directeurs du projet.....	246
Annexe 2 - Note méthodologique de l'état des lieux des formations en finance au prisme de leur intégration des enjeux écologiques.....	247
Annexe 3 - Note méthodologique du socle de connaissances et de compétences et des fiches métiers.....	256
Annexe 4 - Déclinaison des connaissances du socle « finance » dans des programmes spécialisés en finance	258
Liste des abréviations.....	259
Liste des figures.....	262
Liste des tableaux.....	263



PARTIE 1

LA FORMATION
EN FINANCE EST
ESSENTIELLE POUR
LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

I. Mener une transition écologique implique de repenser nos activités et nos modèles de société

La description des enjeux écologiques figurant dans ce rapport dépasse les enjeux énergie-climat, qui sont le champ traditionnel du Shift Project. Elle reflète la vision des équipes enseignantes avec lesquelles le *think tank* a travaillé dans le cadre de ce projet et en amont. Au changement climatique et aux enjeux énergétiques, elle ajoute les autres limites planétaires, au premier rang desquelles la perte de biodiversité³, et d'autres contraintes physiques liées à la finitude des ressources. Surtout, elle prend en compte les enjeux sociaux liés aux contraintes physiques, dans le cadre d'une approche systémique. Ce périmètre plus englobant était indispensable pour proposer l'enseignement d'une vision alternative de notre économie et de son système financier.

A. Un consensus scientifique sans appel : les activités humaines sont à l'origine de déséquilibres majeurs du système Terre

En ce début de XXI^e siècle, la situation est alarmante.

Les sociétés humaines font face à ce que The Shift Project nomme la « double contrainte carbone ». Celle-ci se caractérise en aval par le changement climatique, résultat des émissions de gaz à effet de serre (GES), et en amont par la raréfaction progressive des ressources en énergie fossile.

En aval, le changement climatique, qui résulte des émissions de gaz à effet de serre d'origine humaine, fait peser, aussi bien sur les sociétés humaines que sur le vivant, des risques d'une ampleur inédite, comme le souligne depuis trois décennies le GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat). Depuis 1850, les activités humaines ont ajouté à l'atmosphère environ 2 400 milliards de tonnes de CO₂. Les estimations les plus récentes indiquent que le budget carbone restant pour respecter l'objectif de l'Accord de Paris⁴ de contenir le réchauffement climatique planétaire nettement en-dessous de 2 °C d'ici 2100 est inférieur à 1 000 milliards de tonnes de CO₂, soit entre 20 et 25 ans d'émissions mondiales au rythme actuel. Le défi à relever est immense : à ce jour, l'ensemble des engagements des pays signataires de l'Accord de Paris conduit à un réchauffement climatique supérieur à +3 °C.⁵ Les émissions de gaz à effet de serre à l'origine de ce changement climatique sont essentiellement liées à la consommation d'énergies fossiles par les sociétés humaines, consommation qui doit donc diminuer drastiquement à courte échéance.

³ Steffen et al., « Planetary Boundaries ».

⁴ L'Accord de Paris est un traité international sur l'atténuation et l'adaptation au changement climatique adopté en 2015.

⁵ GIEC, « Climate Change 2021: The Physical Science Basis ».

En amont, les ressources en énergie fossile, qui constituent plus de 80 % de l'énergie utilisée dans le monde, tendent à se raréfier. Dans le cas du pétrole en particulier, le rythme d'extraction apparaît de plus en plus contraint par des limites géologiques. La production de pétrole conventionnel (qui fournit les 4/5^{ème} de la production mondiale de combustible liquide) est passée par un maximum historique en 2008, et devrait inexorablement décliner⁶. La production pétrolière totale des principaux fournisseurs actuels de l'Union européenne risque de s'établir dans le courant de la décennie 2030 à un niveau inférieur de 10 à 20 % à celui atteint en 2019, faute de réserves suffisantes pour compenser le déclin de la production existante⁷. Au-delà de l'injonction à réduire la consommation de ressources fossiles pour limiter les émissions de gaz à effet de serre, cette raréfaction oblige à prévoir la réduction de leur extraction et utilisation, puisqu'elle se fera de gré ou de force.

Le caractère planétaire du changement climatique, et l'omniprésence des combustibles fossiles dans chacun des rouages de nos économies, rendent cette double contrainte carbone inexorable, à l'échelle du monde comme à l'échelle de la France.

Les activités humaines récentes sont également à la source d'autres bouleversements physiques d'une ampleur jamais vue dans l'histoire de l'humanité, que certains chercheurs rassemblent sous la notion d'« Anthropocène ». L'Anthropocène désignerait cette « ère nouvelle dans l'histoire de la Terre où l'humanité dans son ensemble est devenue une force géologique capable d'approcher et, dans certains cas, d'atteindre les limites du système Terre »^{8,9}.

Plusieurs origines sont proposées pour qualifier le début de cette ère. En 2004, l'*International Geosphere-Biosphere Program* (IGBP) a posé les fondements d'une réflexion autour du phénomène de « grande accélération ». **La grande accélération désigne la période à partir du milieu du XX^e siècle durant laquelle le développement humain s'est fortement accéléré** (augmentation de la population, consommation d'énergie primaire, utilisation d'eau douce, tourisme, etc.), **avec des conséquences sans précédent sur les tendances du système Terre** : acidification des océans, perte de l'ozone atmosphérique, recul de la biodiversité, etc. Les indicateurs de cette grande accélération mettent en évidence des liens entre le développement socio-économique des sociétés et l'évolution du système Terre (Figure 1).

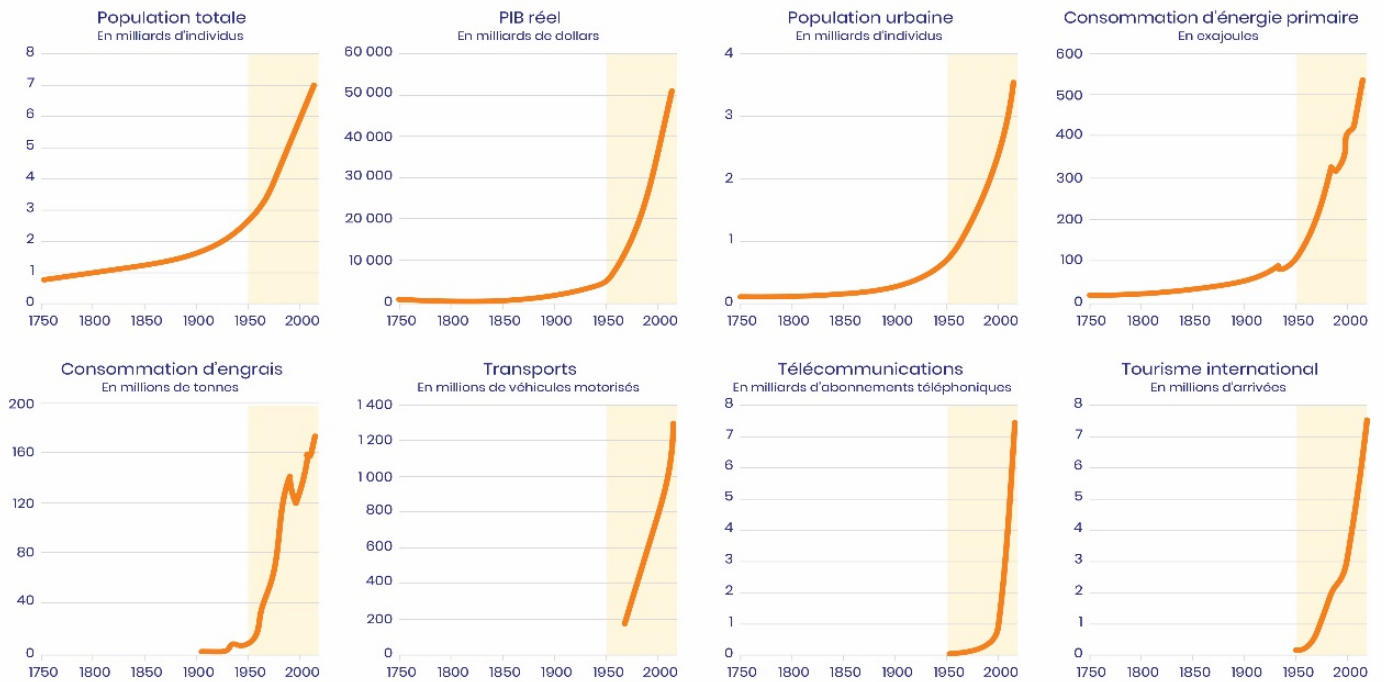
⁶ En 2010, l'Agence internationale de l'énergie identifiait un pic du pétrole brut en 2006. Elle a rectifié en 2012, en fixant la date du pic du pétrole brut conventionnel à 2008. International Energy Agency (IEA), « World Energy Outlook 2010 », 48; International Energy Agency (IEA), « World Energy Outlook 2012 », 81; International Energy Agency (IEA), « World Energy Outlook 2018 », 142.

⁷ The Shift Project, « Pétrole : quels risques pour les approvisionnements de l'Europe ? »

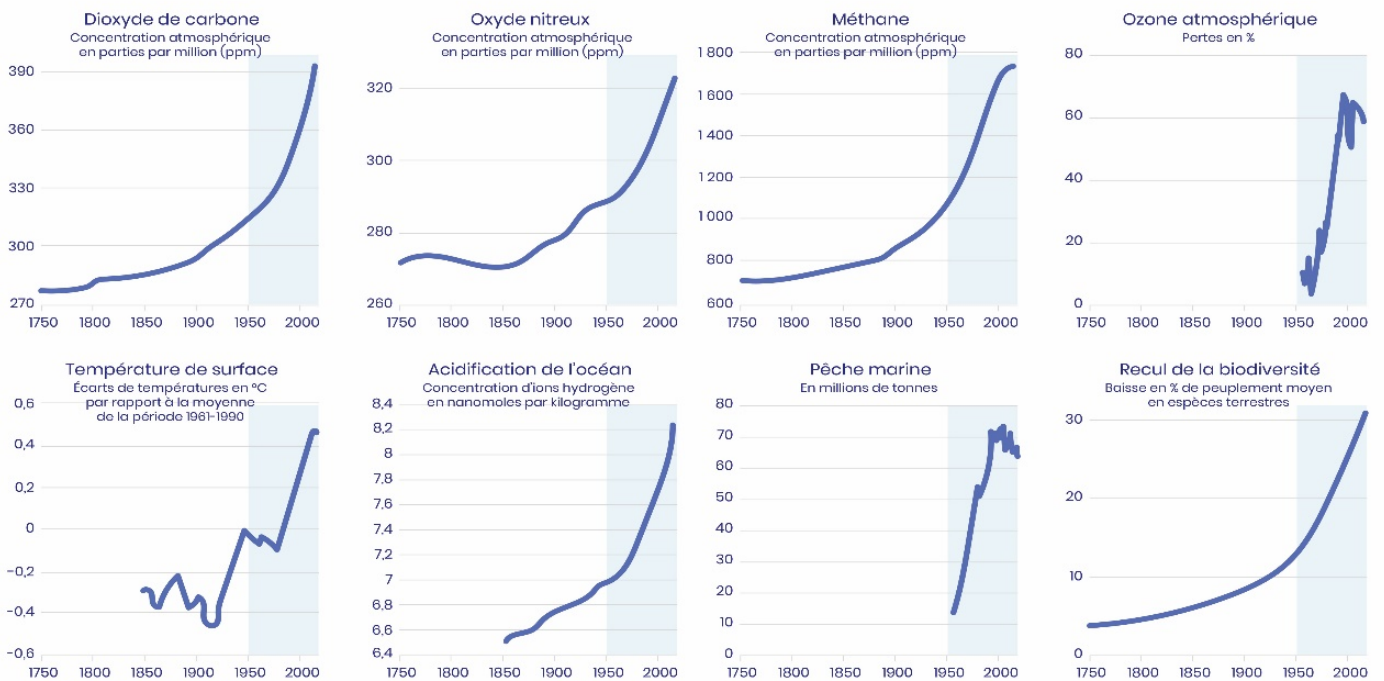
⁸ Le « système Terre » désigne les processus physiques, chimiques et biologiques de la Terre qui sont en interaction. La vie et les sociétés humaines font également partie intégrante du système Terre. International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP), « Earth system definitions ».

⁹ Treiner, *Fil conducteur pour une introduction à l'Anthropocène en début d'études supérieures*.

DÉVELOPPEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE



ÉVOLUTION DU SYSTÈME TERRE



Source : Will Steffen et al., « The Trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration », The Anthropocene Review, 2 mars 2015.

Figure 1 : La trajectoire de l'Anthropocène : la Grande Accélération
(Source : Will Steffen et al., The Anthropocene Review, 2015)

Ces transformations physiques sont interdépendantes. Le changement climatique et l'intégrité de la biosphère sont liés aux sept autres limites planétaires définies comme des indicateurs de l'Anthropocène. Ces deux limites planétaires sont elles-mêmes interdépendantes, et évoluent en interaction l'une avec l'autre depuis l'apparition de la vie sur Terre¹⁰. Ainsi, le changement climatique est l'une des causes de l'effondrement de la biodiversité¹¹ ; et à l'inverse, les écosystèmes contribuent à l'atténuation du changement climatique¹². Si l'on inclut également dans les enjeux écologiques l'épuisement des ressources, on voit là aussi le lien par exemple entre la consommation de combustibles fossiles et le changement climatique. De même pour les matériaux issus de l'extraction minière, dont la production détruit des écosystèmes – mais qui sont, pour certains comme le cuivre par exemple, utiles pour électrifier des usages et donc pour limiter les émissions de carbone.

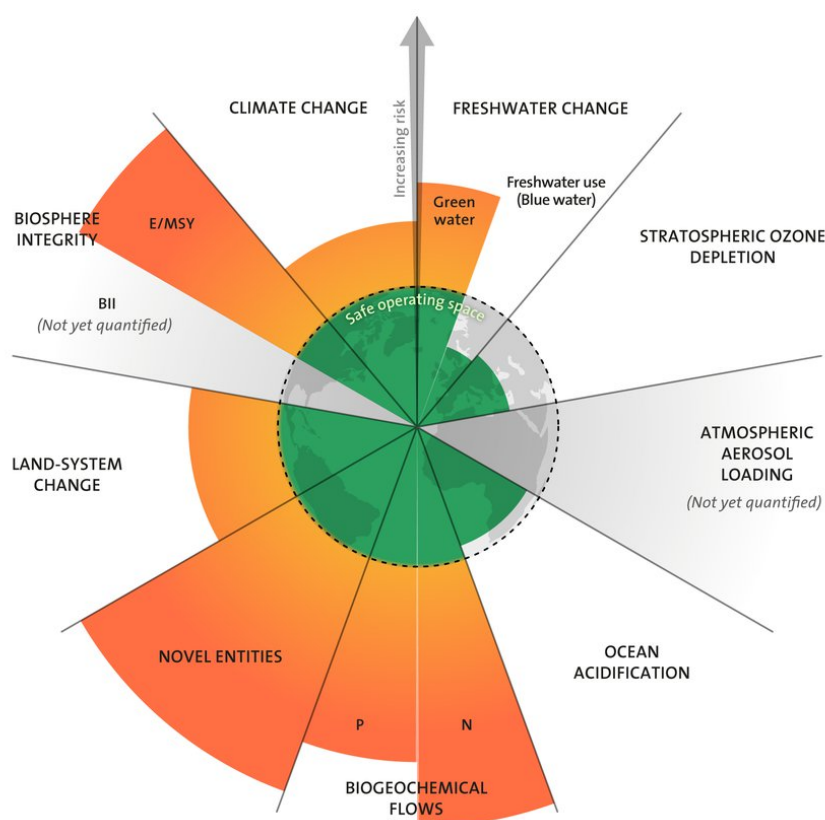


Figure 2 : Limites planétaires - Azote pour le Stockholm Resilience Centre

Source : Sur la base des travaux de Wang-Erlandsson et al., 2022¹³, Persson et al. 2022 et Steffen et al. 2015¹⁴

C'est l'ensemble de ces bouleversements, leurs causes et leurs conséquences que The Shift Project rassemble ici sous la notion d'enjeux écologiques. Celle-ci regroupe donc à la fois les enjeux liés aux limites physiques de la planète, et les enjeux sociaux qui en découlent.

¹⁰ Steffen et al., « Planetary Boundaries ».

¹¹ IPBES, « Résumé à l'intention des décideurs du rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques ».

¹² GIEC, « Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability ».

¹³ Lan Wang-Erlandsson et al., « A planetary boundary for green water ».

¹⁴ Steffen et al., « Planetary Boundaries ».

Pourquoi parler d'enjeux écologiques ?

Face à la pluralité des termes utilisés pour désigner la « transition » ainsi que leur polysémie, nous avons décidé de choisir une terminologie unique. Plusieurs notions existent qui sont parfois concurrentes. Elles sont porteuses de différentes approches, se complètent et trouvent leur pertinence dans des contextes différents.

Certaines d'entre elles s'attachent principalement à une approche valorisant les solutions.

Le **développement durable** est sans doute la plus connue d'entre elles. Parmi les nombreuses définitions présentes dans le rapport Brundtland (1987), la plus citée fut cette traduction du terme *sustainable development* : « Le développement durable est un mode de développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. »¹⁵ Cette notion est largement employée dans l'enseignement supérieur : on parle beaucoup de *sustainability* en école de management notamment. Or elle est souvent utilisée dans son sens de durabilité faible, selon laquelle les capitaux économique, humain et naturel sont substituables, là où c'est la durabilité forte (non substituabilité du capital économique et naturel) qui correspond à une vision physique de l'économie.

Le recours au cadre fourni par les **objectifs de développement durable** (ODD) des Nations unies est fréquent dans l'enseignement supérieur. Les ODD sont définis selon la formule suivante : « Les objectifs de développement durable nous donnent la marche à suivre pour parvenir à un avenir meilleur et plus durable pour tous. »¹⁶ Résultat de négociations entre des diplomates (avec consultation d'experts), ils présentent différentes limites : leur sélection et nomination sont pour partie arbitraires (deux ODD sur la biodiversité et un seul sur le climat par exemple) ; il est difficile de distinguer ceux qui relèvent des fins et des moyens (y figurent aussi bien la santé que l'industrie) ; de potentielles contradictions sont présentes (par exemple, entre l'objectif de croissance et celui d'énergie propre, en l'absence de découplage constaté jusqu'à aujourd'hui), qui peuvent empêcher la réalisation simultanée de tous les ODD ; enfin, l'absence de hiérarchie ou de méthode permettant d'opérer des arbitrages peut réduire leur portée pratique (les organisations, et notamment les entreprises, ont tendance à considérer les ODD comme équivalents et substituables entre eux au lieu de les voir comme tous essentiels). Nous nous appuyons néanmoins dans ce rapport sur les objectifs sociaux des ODD (éducation, santé, droits humains, lutte contre les inégalités) pour rappeler vers quoi doivent tendre les moyens mobilisés (leviers d'action).

Certaines notions sont plutôt formulées en direction des rôles à tenir pour chaque acteur, tels les termes de responsabilité sociale des entreprises (RSE) ou des organisations (RSO), qui sont limités par rapport au périmètre du *Shift Project*, et sont eux aussi polysémiques. La RSE se concentre parfois sur ce qui se passe à l'intérieur des organisations (par exemple, les inégalités de salaires entre hommes et femmes) au détriment des impacts externes. Lorsque les stratégies RSE s'intéressent aux impacts externes à l'entreprise, elles le font pour certaines avec une approche philanthropique, sans modifier le cœur d'activité de l'entreprise.¹⁷ La diversité d'interprétation de la notion de RSE en fait une notion qui est difficilement utilisable dans une vision systémique des enjeux.

¹⁵ Commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'Organisation des Nations unies, « Rapport Brundtland ».

¹⁶ Nations unies, « Objectifs de développement durable ».

¹⁷ Lallemand-Stempak et Eynaud, *Vers une autre gestion*.

Enfin, d'autres notions se concentrent sur les changements à mener : ce sont celles que nous privilégions dans ce rapport. La notion de **transition écologique**, ou de transition écologique et sociale, est largement utilisée dans le débat public en France.

Enfin, à l'image du Plan de transformation de l'économie française proposé par The Shift Project en février 2022,¹⁸ on parle parfois de **transformation** de l'économie ou des entreprises, tout comme on pourrait parler de leur transition écologique. Le terme de transformation met davantage l'accent sur l'action de transformer, et il ne sous-entend pas qu'une transition de l'économie et des entreprises permettra d'atteindre un nouvel état stable.

Un paramètre important à retenir est la réception de la terminologie employée qui doit, pour être opérable, susciter l'adhésion des acteurs concernés. Ainsi, dans le présent rapport, nous préférons l'expression « **enjeux écologiques** » à celle « d'enjeux socio-écologiques » que The Shift Project avait choisi pour son rapport ciblant les écoles d'ingénieurs, et que les enseignants en gestion interprètent souvent comme « enjeux sociaux et écologiques ». Ce qui peut faire naître des frustrations liées au fait que ce rapport n'a pas vocation à couvrir l'ensemble des enjeux sociaux. Toutefois, les enjeux sociaux ne sont pas exclus de ce que l'on appelle ici les « enjeux écologiques », qui désignent à la fois les contraintes physiques (climat, énergie, ressources, etc.) et les objectifs sociaux qui y sont liés.

B. Limiter les conséquences sociales et écologiques des activités humaines dans un monde sous contraintes suppose des transformations profondes de nos modèles de société

Traiter des enjeux écologiques implique d'adopter une vision systémique : les activités humaines sont à l'origine de transformations du système Terre, transformations qui sont elles-mêmes interdépendantes et ont à leur tour des conséquences sur les sociétés humaines.

La perte de biodiversité compromet la sécurité alimentaire mondiale et l'accès à l'eau potable. Elle a des conséquences directes sur la santé publique et amplifie « les inégalités en matière d'accès aux soins médicaux ou à une alimentation saine ». Plus largement, elle va à l'encontre de l'atteinte des objectifs de développement durable des Nations unies relatifs à la pauvreté, à la faim, à la santé, à l'eau, aux villes, au climat, aux océans et aux terres.¹⁹

Le changement climatique, en contribuant fortement à la perte de biodiversité, renforce ses conséquences : l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes tels que les vagues de chaleur, les fortes précipitations et les sécheresses impacte déjà la sécurité alimentaire et l'accès à l'eau. Les effets du changement climatique sont déjà une cause directe de migrations, ce qui devrait s'intensifier dans les décennies à venir. Les pertes économiques sont elles aussi bien présentes par exemple dans l'agriculture, la pêche ou le tourisme, avec des disparités entre les régions.²⁰

Quant à l'épuisement des ressources minérales (énergétiques et non énergétiques), les risques d'approvisionnement qu'il induit portent en eux la précarité du modèle de développement

¹⁸ The Shift Project, « Le Plan de Transformation de l'Economie Française ».

¹⁹ IPBES, « Résumé à l'intention des décideurs du rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques ».

²⁰ GIEC, « Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability ».

occidental, largement basé sur une industrie extractiviste. Les effets de la guerre en Ukraine sur l'approvisionnement énergétique de l'Europe et l'inflation qu'elle entraîne préfigurent ce qui pourrait se produire à l'avenir sous l'effet de l'épuisement des ressources.

Enfin, l'ensemble de ces facteurs contribue au développement de tensions, pouvant mener à des conflits. En 2019 d'après l'IPBES (*Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*) sévissaient « plus de 2 500 conflits autour des combustibles fossiles, de l'eau, de la nourriture et des terres ».²¹

Les bouleversements causés par les activités humaines ont et auront encore davantage de conséquences imprévisibles auxquelles il faut se préparer. Une fois les limites planétaires dépassées, et compte tenu des incertitudes des modèles actuels, il devient de plus en plus difficile de prévoir les changements du système Terre qui adviendront, et donc de passer à l'action (prioriser entre différents paramètres essentiels, adapter nos sociétés, etc.).

Pour anticiper et limiter les conséquences sociales de ces crises, il y a urgence à agir : ces bouleversements sont déjà là, et ils sont pour partie irréversibles à l'échelle d'une vie humaine. Parmi les neuf limites planétaires qui ont été définies comme des indicateurs de l'Anthropocène, six sont déjà dépassées : le changement climatique, la perte de biodiversité, les cycles biogéochimiques de l'azote et du phosphore, le changement d'occupation des sols, les nouvelles entités chimiques^{22,23} et l'utilisation de l'eau douce²⁴. Pour plusieurs de ces limites, un retour à l'état antérieur ne sera pas possible avant plusieurs dizaines ou centaines de générations humaines.

Limiter les crises présentes et futures et y faire face nécessite de transformer les activités humaines qui en sont la cause. D'une part, parce que les activités humaines (dont les activités économiques) doivent s'adapter aux perturbations déjà engagées et qui vont s'accroître. D'autre part parce que, en en étant à l'origine, les sociétés humaines ont la capacité d'atténuer les pressions exercées sur l'environnement. Ces deux axes (atténuation et adaptation) appellent des changements profonds dans nos systèmes économiques.

Tous les acteurs de la société ont une part de responsabilité à prendre pour transformer les activités humaines.

Ce rapport propose aux acteurs de l'enseignement supérieur en finance de prendre leur part de responsabilité pour contribuer à ce grand défi que représente la transformation de nos modes de production et de consommation.

²¹ IPBES, « Résumé à l'intention des décideurs du rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques ».

²² Les nouvelles entités chimiques (*novel entities*) comprennent notamment les pollutions plastiques et chimiques.

²³ Persson et al., « Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities ».

²⁴ Lan Wang-Erlandsson et al., « A planetary boundary for green water ».

II. Les acteurs de l'économie et de la finance doivent faire leur part dans la transition écologique

A. La finance a un impact sur le système Terre

1. Le terme « finance » est compris au sens large

Le terme « finance » recouvre diverses acceptions en fonction du contexte. Il peut désigner la seule finance de marché, la finance d'entreprise, ou encore la finance publique, l'épargne des ménages et des entreprises, etc.

Globalement, la finance est constituée des « institutions en charge de créer la monnaie, de canaliser l'épargne, afin de l'orienter vers les agents économiques demandeurs de financement²⁵ ». La Nomenclature statistique des activités économiques dans la communauté Européenne (NACE) définit les activités financières selon trois catégories²⁶ :

- les activités de banque (de particuliers, commerciale, d'investissement et de marché, ainsi que les activités de banque centrale) ;
- les activités de gestion d'actifs, de recherche et de *brokerage* ;
- les activités d'assurance, de réassurance et les caisses de retraite.

Dans ce rapport, le terme « finance » sera employé selon une acception large, regroupant à la fois :

- la création et la gestion monétaire, telles que via les activités des banques centrales ou des banques commerciales ;
- les activités de financement de projet, d'activité ou d'entreprise, qu'elles proviennent de banques de développement type AFD, de fonds européens tel que le FEDER, ou bien du secteur privé ;
- les activités de réglementation et de contrôle des acteurs financiers, opérées en France par l'AMF et l'ACPR, qui peuvent venir encadrer les activités financières ;
- les activités de finance publique, recouvrant le financement de l'État ainsi que des collectivités publiques et organismes sociaux ;
- les activités de finance de marché, telles que la recherche, le trading automatique, la gestion d'actifs etc.
- les activités de finance d'entreprise, concernant les décisions financières des entreprises ;
- les activités de gestion de patrimoine et de l'épargne des particuliers ;
- les différents types de fonds d'investissement, de pension ou les fonds souverains ;
- les activités d'entités participant au financement de l'économie sans appartenir au circuit bancaire traditionnel (le *shadow banking*).

²⁵ The Other Economy, « Rôle et limites de la finance ».

²⁶ La Nomenclature statistique des activités économiques dans la communauté Européenne (NACE) regroupe les activités financières dans les catégories 64 – Activités des services financiers, hors assurance et caisses de retraite ; 65 – Assurances, réassurances, caisses de retraites, fonds de pension ; 66 – Activités auxiliaires de services financiers et d'assurance Eurostat, « NACE Rév. 2 - Nomenclature statistique des activités économiques ».

2. Le secteur financier impacte les limites planétaires

L'évaluation de l'impact de la finance sur les limites planétaires est complexe. L'analyse de l'impact de la finance sur le réchauffement climatique, la limite planétaire la mieux documentée, permet d'en faire la démonstration.

Pour évaluer les impacts sur le climat des acteurs de l'économie, il convient classiquement d'établir un bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES) de leurs activités. Les émissions sont scindées en trois périmètres dénommés *scope 1, 2 et 3*.

- Le *scope 1* regroupe les émissions directes provenant des installations fixes ou mobiles situées à l'intérieur du périmètre organisationnel²⁷. Les émissions liées au chauffage au gaz ou au fioul des agences et bureaux d'une banque de détail en sont un exemple.
- Le *scope 2* regroupe les émissions indirectes associées à la production d'électricité, de chaleur ou de vapeur importée pour les activités de l'organisation. Par exemple, pour un acteur financier, les émissions indirectes liées à la consommation d'électricité pour ses datacenters.
- Enfin, le *scope 3* regroupe les émissions indirectes, qui ne sont pas comptabilisées au *scope 2*, « conséquences des activités d'une organisation, mais qui proviennent de sources de GES contrôlées par d'autres entités²⁸ », sur l'ensemble de sa chaîne de valeur. Les émissions financées par les investissements ou les prêts d'un acteur financier en sont un exemple.

Contrairement aux autres secteurs de l'économie, **il n'existe pas de bilan global des émissions de gaz à effet de serre du secteur de la finance**, qui permette de quantifier avec précision l'ensemble des émissions financées. Ces informations sont difficiles à obtenir, ce qui est notamment dû à des problématiques de double-comptage, à des difficultés de cohérence des informations et d'exhaustivité. Certains experts soulignent par exemple que « la complexité [des banques commerciales importantes] et la multiplicité de leurs activités ont limité la mise en œuvre des bilans de GES comprenant l'ensemble des émissions induites par leurs activités²⁹ ».

Les experts s'accordent sur le fait que le *scope 3*, les émissions indirectes, a un poids écrasant dans les émissions du secteur financier (voir figure 3). Se limiter aux *scopes 1 et 2*, ou encore exclure les activités de financement lors d'une analyse des activités d'acteurs financiers revient à manquer l'enjeu principal.

Afin de comprendre **la dépendance au carbone du secteur financier, la problématique essentielle relève de la quantification des émissions financées**, c'est-à-dire les émissions induites du fait de la détention d'un actif financier³⁰. **Pour le secteur financier, ce sont les activités d'investissement et de financement qui ont le plus d'impact sur le changement climatique.**

²⁷ ADEME, « Bilan GES ADEME ».

²⁸ Gerardi, Grandjean, et Martinez, « La quantification des émissions de gaz à effet de serre des institutions financières ».

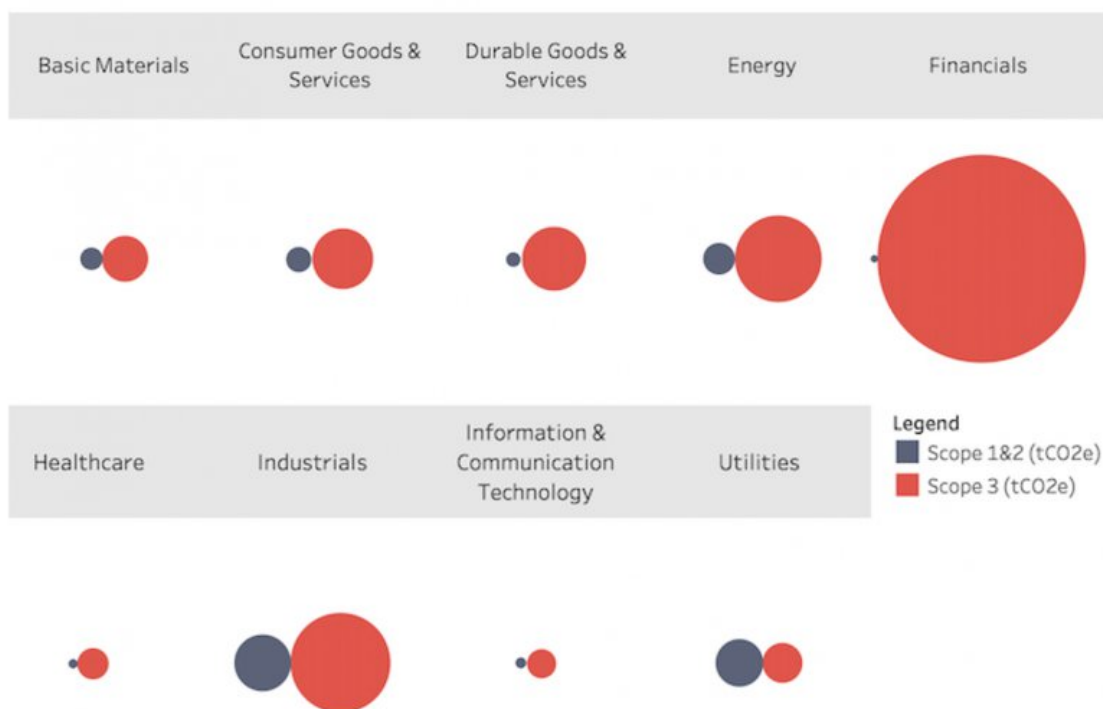
²⁹ Gerardi, Grandjean, et Martinez.

³⁰ Gerardi, Grandjean, et Martinez.

Importance of scope 3 emissions by sector

Comparison of induced Scope 1&2 and Scope 3 emissions of STOXX 600 companies, aggregated by sector.

The size of the circles is proportional to the amount of emissions (in tonnes of CO2 equivalent).



Source: CIA Database, 2021 (Carbon4 Finance)

Figure 3 : Émissions par secteur des compagnies du STOXX 600, distinguant les scope 1 et 2 du scope 3
Source : Carbon4Finance³¹

En tant que financeur des différentes activités de l'économie réelle, le secteur de la finance est donc impliqué dans les impacts que les activités humaines font peser sur les limites planétaires. Par exemple, lorsqu'une banque prête à un acteur industriel pour lui permettre de développer une activité émettrice de gaz à effet de serre (GES)³², lorsqu'un investisseur souscrit des obligations émises par une société pétrolière pour financer l'exploitation d'un nouveau gisement, etc. On pourrait alors considérer que les acteurs financiers ont une part de responsabilité dans les émissions de l'économie réelle.

Certaines études attribuent aux banques les émissions des actifs qu'elles financent afin d'évaluer leurs trajectoires au regard des engagements de l'Accord de Paris. Sur la base de l'analyse des activités de financement et d'investissement de six banques françaises, un rapport estime que **si la trajectoire de financement actuelle se poursuit, « cela conduirait à un réchauffement de plus de 4 °C d'ici à 2100³³ ».**

³¹ Carbon4Finance, « The Key to Facing the Energy Transition Is Scope 3 ».

³² Gerardi, Grandjean, et Martinez, « La quantification des émissions de gaz à effet de serre des institutions financières ».

³³ Oxfam, « Banques : des engagements climat à prendre au 4ème degré ».

Le GIEC affirme que les ressources³⁴ et réserves³⁵ estimées de combustibles fossiles dépassent le budget carbone³⁶ disponible pour atteindre les objectifs de l'Accord de Paris. Le budget carbone estimé par le GIEC est de l'ordre de 400 milliards de tonnes de CO₂ pour 1,5 °C de réchauffement et de 1 150 milliards de tonnes de CO₂ pour un réchauffement de 2 °C^{37,38}. Si la totalité des réserves et des ressources de carburant fossiles étaient consommées, cela représenterait entre 9 500 et 15 600 milliards de tonnes de CO₂ émises³⁹, ce qui dépasse de loin notre budget carbone.

L'agence internationale de l'énergie (AIE) soulignait ainsi, qu'au-delà des projets déjà engagés en 2021, l'atteinte de la neutralité carbone implique qu'aucune nouvelle exploitation de gisements de pétrole et de gaz naturel ne devrait être entreprise, ainsi qu'aucune nouvelle exploitation ou expansion de mine de charbon⁴⁰.

Néanmoins, la majorité des banques continuent de financer ce type d'activité, qu'il s'agisse de projets d'exploration ou d'extraction d'énergie fossile (exploitation des sables bitumineux, du gaz et du pétrole en Arctique ou en offshore, etc.)⁴¹. **Les financements en direction des énergies fossiles par les 35 plus grandes banques mondiales s'élevaient à près de 700 milliards de dollars par an, entre 2016 et 2019⁴²** (ce qui est supérieur au PIB annuel de la Suisse⁴³).

³⁴ Les ressources représentent la quantité totale estimée de combustibles fossiles, sans tenir compte de la faisabilité technique ou économique de son extraction.

³⁵ Les réserves correspondent à la quantité de carburants fossiles pouvant être récupérées dans les conditions économiques d'exploitation existantes.

³⁶ Le budget carbone renvoie à la quantité cumulée estimée d'émissions mondiales de CO₂ à ne pas dépasser pour limiter le réchauffement global à une température donnée. Pour en savoir plus :

³⁷ Ces budgets sont estimés à 67% de probabilité

³⁸ GIEC, « Climate Change 2021: The Physical Science Basis ».

³⁹ Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2014*.

⁴⁰ International Energy Agency (IEA), « Net Zero by 2050 - A Roadmap for the Global Energy Sector ».

⁴¹ « Banking on Climate Change - Fossil Fuel Finance Report ».

⁴² Ansidei et Leandri, *La finance verte*.

⁴³ Countryeconomy.com, « Suisse - PIB - Produit intérieur brut 2022 ».

B. La finance est dépendante du système Terre, et elle est impactée par l'urgence écologique

1. Le système économique-financier est partie intégrante du système Terre

Les activités humaines puisent des flux de matières et d'énergie du système terre. Ces flux circulent sous la forme de biens, de services et de travail, qui sont produits et consommés. **La finance, considérée sous l'angle des sciences de la terre, crée, fait circuler et détruit les flux monétaires qui représentent la valeur des matières premières, des biens et des services ayant été extraits du système Terre^{44, 45}.**

Néanmoins, **la théorie financière néoclassique tend à réduire le système Terre à une sous-partie du système économique.** La finance opère une inversion fonctionnelle de la hiérarchie entre les sphères financières, socio-économiques et le système Terre. Tout se passe comme si ce système Terre n'était qu'une sous-partie de l'écosystème de production mondial. La théorie néoclassique suppose, par exemple, que la biosphère aurait une valeur marchande intrinsèque pouvant être déterminée par les décisions rationnelles des investisseurs. Dans ce cadre, les effets sur l'environnement deviennent des « externalités de marché », lesquelles peuvent être compensées via un processus d'échange marchand dans la sphère économique, selon un postulat de substituabilité⁴⁶. Or, par exemple, une biodiversité préservée ou un climat stable permettant les conditions de vie sur Terre ne sont pas substituables, peu importe les sommes pécuniaires mises en jeu.

Pourtant, la sphère socio-économique (et a fortiori la finance) est dépendante du système Terre. La production de biens et de services est en effet physiquement limitée par la quantité de ressources du système Terre (ressources minérales, fossiles, biomasse, etc.). Or, la sphère financière ne participe pas directement à la production matérielle de biens et de services. Le monde de la finance est tributaire de la capacité de la sphère socio-économique à extraire du système Terre un flux durable d'énergie excédentaire – autrement dit un flux adéquat de ressources physiques – capable de perpétuer le fonctionnement des institutions humaines⁴⁷. **La finance n'est pas un système autonome, qui existerait en tant que tel : elle résulte de multiples conventions sociales et d'enjeux d'acteurs.**

La finance est un sous-système du système économique, faisant lui-même partie de la biosphère, laquelle est intégrée au système terrestre⁴⁸.

⁴⁴ Et plus spécifiquement de l'hydrosphère, de la géosphère et de la biosphère voire de l'atmosphère et de la cryosphère.

⁴⁵ Lagoarde-Segot et Martinez, « Ecological Finance Theory: New Foundations ».

⁴⁶ Lagoarde-Segot et Martinez.

⁴⁷ Lagoarde-Segot et Martinez.

⁴⁸ Lagoarde-Segot et Martinez.

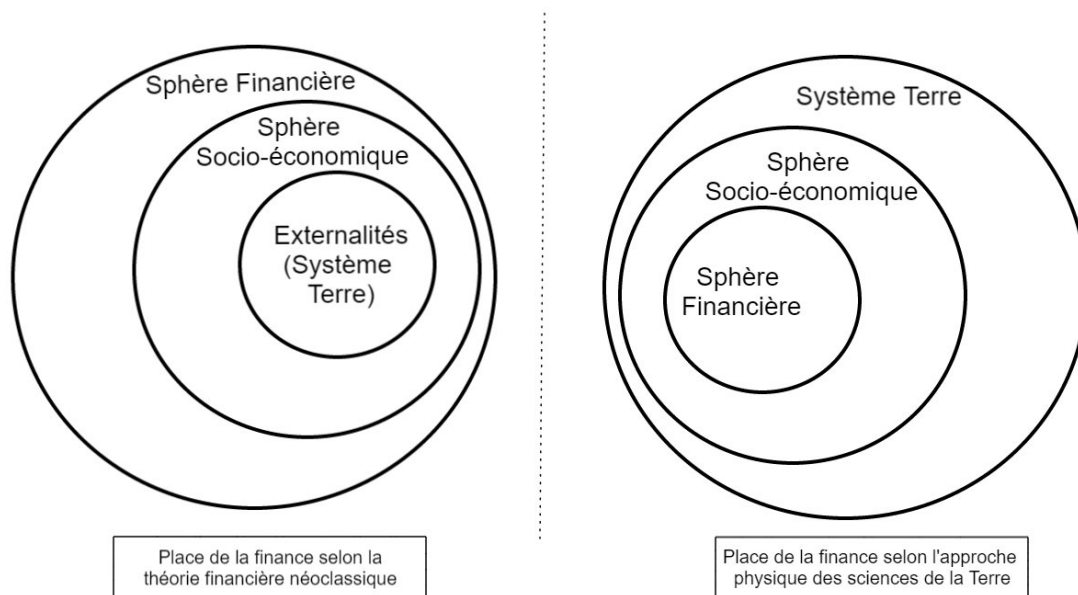


Figure 4 : Représentation schématique du rôle de la sphère financière selon la théorie néoclassique ou selon les sciences de la Terre
 Source : adapté de Thomas Lagoarde-Segot et Enrique A. Martinez (2020)

2. L'urgence écologique fait peser des risques majeurs au système financier

Le système financier – partie intégrante du système socio-économique – est et sera donc impacté par les bouleversements écologiques. L'UNEP affirme que « **l'incapacité collective à comprendre que la nature est à la base du système économique mondial va entraîner de plus en plus de pertes financières**⁴⁹. »

Le gouverneur de la Banque de France a déclaré en 2022 : « **L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes pourrait entraîner des pertes financières non-linéaires et irréversibles**⁵⁰ ». À ce titre, le président d'AXA indiquait en 2015 qu'un « monde à +2 °C pourrait encore être assurable, un monde à 4 °C ne le serait certainement plus »⁵¹. Des poches d'inassurabilité sont d'ailleurs déjà apparues dans l'ouest des États-Unis, où les acteurs financiers sont de moins en moins disposés à fournir une assurance pour certains biens immobiliers, en réponse aux événements climatiques extrêmes (inondations et méga-feux en Californie)⁵².

Le dépassement des limites planétaires fait peser sur le système économique-financier des risques physiques, de transition et de responsabilité. Ces trois types de risques sont étroitement liés et peuvent être considérés, selon le cas, comme se renforçant l'un l'autre, ou comme antagonistes.

⁴⁹ UNEP, « State of Finance for Nature ».

⁵⁰ Capital, « Le réchauffement climatique menace le système financier, avertit la Banque de France ».

⁵¹ Bezat, « Climat ».

⁵² Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

a. Les risques physiques

Les **risques physiques**⁵³ se définissent comme les impacts matériels sur les acteurs économiques résultant du non-respect des contraintes physiques de la planète. Par exemple, les baisses de rendements agricoles dues au dérèglement climatique ou à l'érosion de la biodiversité, l'épuisement de ressources non renouvelables comme les hydrocarbures ou certains métaux^{54,55}.

En finance, les **risques physiques** désignent les conséquences de ces impacts matériels sur la valeur des actifs financiers, par exemple du fait de la baisse de rentabilité d'une entreprise ou de la dévaluation de certains actifs comme des installations industrielles et des biens immobiliers. Les risques physiques peuvent se traduire en une baisse de la valeur des actifs financiers émis par les entités (entreprises, État, etc.) exposées (comme les actions et obligations).

La Banque de France estime à 42 % la part des actions et obligations détenues par des institutions financières françaises, émises par des entreprises « fortement ou très fortement dépendantes d'au moins un service écosystémique ». En considérant les dépendances amont ou indirectes aux services écosystémiques, tous les émetteurs de titres sont au moins légèrement dépendants de tous les services écosystémiques à travers leurs chaînes de valeur⁵⁶.

Certaines évaluations de l'exposition des actifs financiers au risque physique climatique, estiment à 7,1 % les pertes annuelles mondiales de PIB sans adaptation d'ici 2080⁵⁷. Ces pertes seraient limitées à 1,13 % avec adaptation. Les risques liés au climat viendront augmenter la fréquence des crises bancaires, jusqu'à 200 % dans tous les scénarios⁵⁸.

Il existe une boucle de rétroaction positive⁵⁹ **entre les risques physiques et la transition écologique : « plus les risques physiques sont importants, plus ils justifient une transition. À l'inverse plus une transition est reportée, plus elle entraîne des risques physiques [et de responsabilité] importants »**⁶⁰.

b. Les risques de transition

Les **risques de transition**⁶¹ désignent les impacts économique-financiers résultant de la transition vers une société prenant mieux en compte les limites planétaires. Ces risques peuvent se

⁵³ La notion de risque physique est habituellement utilisée pour faire référence aux risques liés au dérèglement climatique. Nous reprenons ce terme pour traduire les risques physiques découlant du non-respect de l'ensemble des contraintes physiques que nous avons retenues dans ce rapport (réchauffement climatique, effondrement de la biodiversité, épuisement des ressources fossiles et minérales)

⁵⁴ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

⁵⁵ AFD - Agence Française de Développement, « 3 risques que l'effondrement de la biodiversité fait peser sur la finance ».

⁵⁶ Banque de France, « Un « printemps silencieux » pour le système financier? »

⁵⁷ Mandel, A., 2020: Risks on Global Financial Stability Induced by Climate Change. Cité dans Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

⁵⁸ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

⁵⁹ Une boucle de rétroaction positive est une boucle d'accentuation du phénomène ou du déséquilibre, tandis qu'une boucle de rétroaction négative tend toujours à faire revenir le système à un équilibre.

⁶⁰ AFD - Agence Française de Développement, « 3 risques que l'effondrement de la biodiversité fait peser sur la finance ».

⁶¹ Il est aussi question de transition ordonnée ou désordonnée. Le GIEC précise cependant que même si la date d'introduction d'une nouvelle norme est connue, son impact pourrait être non-anticipé en raison des dynamiques de l'économie politique de la transition, qui regroupe des intérêts opposés. Voir Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

matérialiser suite à des évolutions réglementaires, des ruptures technologiques ou encore à l'évolution des demandes et habitudes des consommateurs^{62,63}.

Il existe une boucle de rétroaction positive entre la mise en œuvre de la transition écologique et les risques de transition : plus l'économie réduit ses impacts écologiques, plus les risques de transition augmentent, tandis que les risques physiques⁶⁴ se stabilisent⁶⁵.

La transition représente un risque potentiel pour le système financier : rien que sous l'angle du dérèglement climatique, la transition vers une société décarbonée, via de nouvelles normes par exemple, pourrait **entraîner une forte dépréciation des actifs carbonés, les stranded assets, ou actifs échoués**. La Banque d'Angleterre a indiqué que jusqu'à 20 000 milliards de dollars d'actifs carbonés pourraient être menacés d'échouage⁶⁶, ce qui représente 8 fois le PIB de la France en 2021⁶⁷. À titre d'exemple, les principales banques de la zone euro cumulent un stock d'actifs fossiles⁶⁸ représentant 95 % de leurs fonds propres. Ceci implique qu'**en cas de perte de valeur massive de ces actifs – liée à la transition vers une économie bas carbone – ces banques seraient en faillite, ou en passe de l'être**. Cette crise bancaire se transformerait alors rapidement en crise économique majeure, par propagation à l'économie réelle⁶⁹. Du point de vue global, les 60 plus grandes banques mondiales cumulent 1 350 milliards de dollars d'actifs liés aux combustibles fossiles, l'équivalent de l'exposition du système financier aux prêts hypothécaires *subprimes* américains⁷⁰ en 2007⁷¹.

De plus, il existe une boucle de rétroaction amplificatrice entre le système économico-financier et le climat ; le dérèglement climatique implique des risques financiers systémiques. De son côté, la finance participe à ces dérèglements en continuant de financer le *business as usual* et en n'opérant pas la réallocation massive de ses flux vers la transition écologique. Ceci amplifie à son tour les risques financiers climatiques⁷².

La Banque de France et la Banque des règlements internationaux (BRI) affirment que : « **La stabilité financière et la stabilité climatique peuvent être considérées comme deux biens publics interdépendants**. Cette considération peut être étendue à d'autres dégradations environnementales causées par les humains, telles que l'érosion de la biodiversité. En conséquence, [ces enjeux] **vont nécessiter des transformations profondes de la gouvernance de nos systèmes socio-économiques et financiers**.⁷³ »

⁶² Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

⁶³ AFD - Agence Française de Développement, « 3 risques que l'effondrement de la biodiversité fait peser sur la finance ».

⁶⁴ Les risques physiques et de transition sont liés ici par une boucle de rétroaction négative : plus les risques de transition augmentent, et viennent réduire les impacts écologiques, plus les risques physiques se stabilisent.

⁶⁵ Lefournier et Grandjean, *L'illusion de la finance verte*.

⁶⁶ Partington, « Mark Carney tells global banks they cannot ignore climate change dangers | Climate crisis ».

⁶⁷ D'après l'INSEE, le PIB français s'élève à 2500,9 milliards d'euros en 2021

⁶⁸ Le rapport précise que cela ne représente « que la face émergée de l'iceberg gigantesque formé par tous les secteurs qui nécessiteront forcément une transition – aéronautique, automobile, pétrochimie » voir Institut Rousseau, Les Amis de la Terre France, et Reclaim Finance, « Actifs fossiles, les nouveaux subprimes ? Quand financer la crise climatique peut mener à la crise financière ».

⁶⁹ Institut Rousseau, Les Amis de la Terre France, et Reclaim Finance.

⁷⁰ L'exposition était de l'ordre de 1 370 milliards de dollars.

⁷¹ Finance Watch, « A safer transition for fossil banking ».

⁷² Scialom, « Les banques centrales au défi de la transition écologique - éloge de la plasticité ».

⁷³ Bank for International Settlements, « The green swan - Central banking and financial stability in the age of climate change ».

c. Les risques de responsabilité

Les **risques de responsabilité** renvoient aux poursuites judiciaires et aux compensations auxquelles un acteur financier serait exposé s'il était jugé pour avoir contribué au changement climatique, à l'érosion de la biodiversité ou d'autres atteintes aux limites planétaires⁷⁴.

Ce risque fait l'objet d'un développement plus détaillé à la page 77.

C. L'ampleur des efforts à fournir est considérable

1. Les besoins d'investissement dans la transition écologique sont massifs

La finance « crée et canalise les ressources financières vers les acteurs économiques qui en ont besoin »⁷⁵. Son rôle premier est le financement de l'économie réelle. **La transition écologique nécessite la mobilisation de tous les acteurs de la finance, publics et privés, afin de financer les investissements qui participent à cette transition, et cesser de financer les activités qui ne respectent pas les limites planétaires.**

Comme chacun des secteurs de l'économie, la finance doit faire sa part. L'Accord de Paris lui fixe pour objectif de rendre « les flux financiers compatibles avec un profil d'évolution vers un développement à faible émission de gaz à effet de serre et résilient aux changements climatiques »⁷⁶. La finance occupe une place décisive dans la transition écologique, puisque **tous ses flux et ses stocks de capitaux doivent s'aligner avec les objectifs d'atténuation et d'adaptation de l'accord**⁷⁷. Le GIEC souligne que le financement de la réduction des émissions nettes de gaz à effet de serre et de l'amélioration de la résilience aux effets du changement climatique est un facteur essentiel à la transition vers une économie décarbonée⁷⁸.

Les besoins d'investissement nécessaires à la transition vers la neutralité carbone de la France sont estimés à 100 milliards d'euros par an d'ici 2030, dont 70 milliards d'investissements directs, soit de l'ordre de 2,5 points de PIB^{79,80}. Au niveau européen⁸¹, la Cour des comptes européenne a estimé que la reconversion de l'économie pour atténuer le changement climatique nécessiterait un investissement annuel de 1 115 milliards d'euros⁸² entre 2021 et 2030, soit près de 8 % de son PIB en 2021.

Les besoins de financement pour l'adaptation au dérèglement climatique sont plus difficiles à déterminer que les besoins d'investissement pour l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre. En effet, les indicateurs sont plus complexes à déterminer, étant donné que les mesures d'adaptation dépendent des impacts spécifiques du changement climatique à

⁷⁴ Carney, « Breaking the Tragedy of the Horizon – climate change and financial stability ».

⁷⁵ Secours Catholique - Caritas France, « La finance aux citoyens - Mettre la finance au service de l'intérêt général ».

⁷⁶ Article 2-1 c Nations Unies, Accord de Paris.

⁷⁷ Zamarioli et al., « The climate consistency goal and the transformation of global finance ».

⁷⁸ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

⁷⁹ Ademe et Commissariat général au développement durable (CGDD), « Évaluation macroéconomique de la Stratégie nationale bas carbone (SNBC2) avec le modèle ThreeME ».

⁸⁰ France Stratégie, « L'action climatique : un enjeu macroéconomique - Note d'analyse ».

⁸¹ Cour des comptes européenne, « L'action de l'UE dans le domaine de l'énergie et du changement climatique ».

⁸² Les investissements se partagent entre le secteur des transports, pour 736 milliards d'euros, 282 milliards d'euros pour le secteur résidentiel et les services, 78 milliards d'euros dans les réseaux, la production et les chaudières industrielles, et 19 milliards d'euros dans l'industrie.

un endroit donné et du contexte socio-économique⁸³. Les capacités d'adaptation des sociétés dépendent également de l'atteinte de certains objectifs sociaux collectivement définis tels que l'accès à l'eau, aux soins de santé, à l'énergie. L'atteinte de ces objectifs sociaux représente une « condition favorable essentielle à l'adaptation au changement climatique », selon le GIEC⁸⁴. Des investissements sont particulièrement nécessaires dans les économies en développement.

Malgré les incertitudes, l'UNEP estime les besoins d'investissement dans l'adaptation au dérèglement climatique pour 76 pays en développement de l'ordre de 160 à 340 milliards de dollars par an d'ici 2030, et 315 à 565 milliards annuels à l'horizon 2050⁸⁵.

Le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) estime qu'afin d'atteindre les objectifs fixés au niveau international face au dérèglement climatique, à l'érosion de la biodiversité et à la dégradation des sols, **l'investissement total cumulé en faveur de « solutions fondées sur la nature »⁸⁶, c'est-à-dire s'appuyant sur les écosystèmes, pourrait s'élever à 8 100 milliards de dollars d'ici à 2050, soit 8 % du PIB mondial de 2021⁸⁷.**

2. Les investissements en faveur de la décarbonation sont drastiquement insuffisants

Malgré l'engagement pris lors de l'Accord de Paris d'aligner l'ensemble des flux financiers avec les objectifs d'atténuation et d'adaptation du dérèglement climatique, l'ampleur des efforts à fournir reste considérable.

Le GIEC relève que l'atténuation et l'adaptation au changement climatique souffre d'un déficit de financement, alors même que les financements des énergies fossiles par les acteurs publics et privés restent à des niveaux préoccupants. Cette situation serait due à une perception du profil risque/rendement des investissements favorable aux énergies fossiles, et notamment à **une sous-estimation des risques financiers liés au climat par les institutions et marchés financiers**. Ceci limite la réaffectation des capitaux nécessaires à la transition vers une société décarbonée. **L'incohérence de certaines politiques publiques, notamment les subventions aux combustibles fossiles,** crée de l'incertitude pour les décideurs économiques et financiers et représente également un obstacle à la réorientation des flux⁸⁸.

De plus, le GIEC estime que **la vitesse à laquelle le financement lié au climat évolue « ne reflète ni le besoin urgent d'une action climatique ambitieuse, ni la justification économique d'une action climatique ambitieuse »⁸⁹.** Il existe également des inégalités fondamentales d'accès aux capacités de financement en fonction du profil économique du pays, notamment pour les pays dits en développement.

⁸³ Chenet, « Planetary Health and the Global Financial System ».

⁸⁴ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

⁸⁵ UNEP, « Too Little, Too Slow - Adaptation Gap Report 2022 ».

⁸⁶ Les solutions fondées sur la nature sont définies par l'UICN comme « Les Solutions fondées sur la Nature sont des actions qui s'appuient sur les écosystèmes pour relever les défis que posent les changements globaux à nos sociétés comme la lutte contre les changements climatiques, la gestion des risques naturels, la santé, l'approvisionnement en eau ou encore la sécurité alimentaire. » pour en savoir plus, voir UICN France, « Les Solutions fondées sur la Nature ».

⁸⁷ Le besoin d'investissement annuel s'élèverait à 203 milliards de dollars pour les solutions forestières, 193 milliards pour la sylvopasture, la restauration des tourbières nécessiterait 7 milliards de dollars et la restauration des mangroves 500 millions de dollars. Source : UNEP, « State of Finance for Nature ».

⁸⁸ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

⁸⁹ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

Cela se traduit par une insuffisance drastique de financement de la décarbonation de l'économie. En moyenne entre 2017 et 2020, 90 % des investissements mondiaux liés au climat ont été dirigé vers l'atténuation du réchauffement climatique⁹⁰. Malgré cela, les flux d'investissement en faveur de l'atténuation restent très en deçà des besoins, quel que soit le secteur, le type d'économie et la région du monde considérée. C'est dans les pays en développement que l'écart en valeur est le plus marqué (Figure 6). Les besoins de financement de l'adaptation au changement climatique seraient quant à eux 5 à 10 fois supérieurs aux flux actuels de financements publics⁹¹, et ce malgré les effets majeurs attendus du réchauffement climatique sur nos sociétés et nos économies.

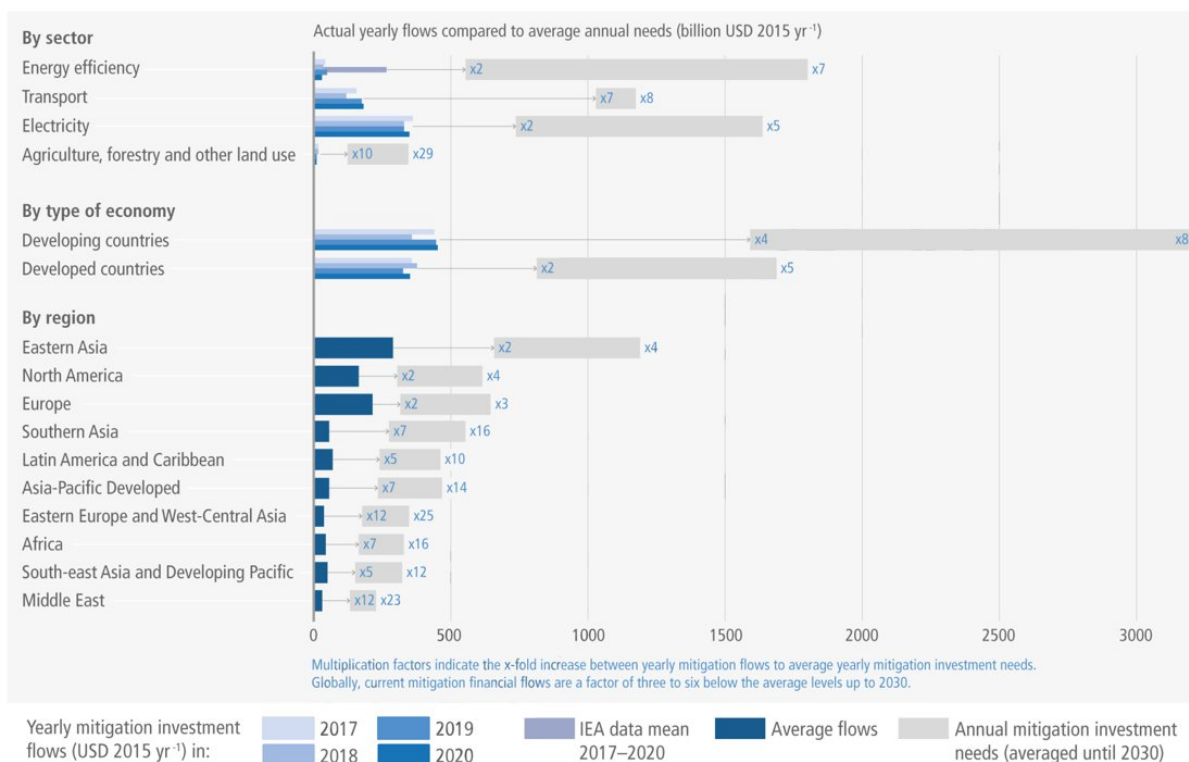


Figure TS.25: Mitigation investment flows fall short of investment needs across all sectors and types of economy, particularly in developing countries.

Figure 5 : Estimation des besoins d'investissements en faveur de l'atténuation du dérèglement climatique par secteur, par type d'économie et par région. Source : GIEC AR6 WGIII

Les experts du GIEC avertissent que le retard dans les investissements et les financements liés au climat provoqueront d'importants verrouillages carbonés⁹² (*carbon lock-ins*), des actifs échoués, et des coûts supplémentaires. Ceci aura un impact particulièrement sur les infrastructures urbaines, les secteurs de l'énergie et des transports⁹³.

Le GIEC constate un manque de preuves que l'attention croissante des investisseurs pour le changement climatique ait eu un impact direct sur les réductions d'émissions. Selon ces experts, cela questionne la faisabilité d'un alignement des flux financiers sur les objectifs de l'Accord de Paris, tant à court terme (à l'horizon 2030) qu'à plus long terme (2050). Ceci conduit

⁹⁰ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

⁹¹ UNEP, « Too Little, Too Slow - Adaptation Gap Report 2022 ».

⁹² Le concept de « *carbon lock-ins* » renvoie à des choix technologiques carbonés qui verrouillent la trajectoire d'une entité sur une période de temps, l'empêchant de se diriger vers des technologies alternatives.

⁹³ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

le GIEC à faire appel à une gouvernance politique forte, affirmant que **les régulateurs et décideurs politiques peuvent pallier ces lacunes en s'impliquant politiquement, en édictant notamment une direction claire et un pilotage robuste**⁹⁴.

3. De faibles investissements pour préserver la biodiversité

À ce jour, le climat a fait l'objet d'une attention plus poussée que la biodiversité dans les discussions internationales. Ainsi, les conventions en faveur de la préservation de la biodiversité, **les cadres d'actions et les estimations chiffrées des investissements nécessaires sont moins aboutis et moins nombreux que pour le dérèglement climatique**. Il n'existe actuellement aucun document international requérant l'alignement des flux financiers avec une trajectoire respectant la biodiversité et les écosystèmes⁹⁵.

Certains chercheurs estiment que l'érosion de la biodiversité est un problème bien plus complexe à envisager pour le secteur financier. En effet, bien qu'étant un enjeu mondial, la biodiversité se mesure de façon intrinsèque selon des indicateurs locaux. Les gains de biodiversité en un endroit ne compensent pas les pertes ailleurs, au contraire des émissions de GES. Comparé au climat, il est ainsi plus compliqué de définir des indicateurs de biodiversité utilisables en finance de marché⁹⁶.

L'OCDE estime entre 78 et 91 milliards le montant annuel du financement mondial de la biodiversité. En parallèle, **les gouvernements dépenseraient environ 500 milliards de dollars par an en soutiens potentiellement nuisibles à la biodiversité**, soit cinq à six fois plus que les dépenses totales en faveur de celle-ci. L'organisation précise que le volume total des flux financiers nuisibles à la biodiversité, comprenant les dépenses publiques comme privées, est probablement beaucoup plus important⁹⁷.

⁹⁴ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

⁹⁵ Au contraire du dérèglement climatique, pour lequel l'article 2-A c. de l'Accord de Paris affirme l'objectif de rendre « les flux financiers compatibles avec un profil d'évolution vers un développement à faible émission de gaz à effet de serre et résilient aux changements climatiques. »

⁹⁶ Chenet, « Planetary Health and the Global Financial System ».

⁹⁷ OECD, « A comprehensive overview of global biodiversity Finance ».

D. De puissants freins à la prise en compte des enjeux écologiques par le système financier

1. Des horizons divergents à réconcilier pour une véritable prise en compte des enjeux écologiques par le système financier

La tragédie des horizons, formulée par Mark Carney en 2015, exprime le constat d'horizons temporels irréconciliables, entre le temps long du dérèglement climatique et le temps court de la sphère socio-économique⁹⁸. Ce constat s'applique aussi à l'érosion de la biodiversité. Ce phénomène empêcherait la finance de se saisir pleinement de l'ampleur de l'urgence écologique et de prendre les mesures appropriées.

Dans la sphère économique-financière, les stratégies des entreprises sont en général inférieures à 3 - 5 ans. Lorsqu'elles sont cotées, leurs exigences de rentabilité peuvent être à plus court terme : un horizon de trois mois à un an est courant. Les investisseurs se projettent de 5 à 8 ans, la rentabilité des gestionnaires de fonds est mesurée à l'échelle d'une année, tandis que les professionnels du marché agissent dans la journée, voire dans la milliseconde pour le trading à haute fréquence. Les autorités de régulation présentent des horizons inférieurs à 5 ans. De leur côté, les mandats électifs des gouvernements oscillent entre 4 et 5 ans.

Ces temps courts de la sphère économique-financière et politique sont bien éloignés de l'échelle écologique et notamment des cycles biogéochimiques dotés d'une certaine inertie. Le laps de temps pour que le forçage radiatif⁹⁹ lié aux émissions anthropiques de gaz à effet de serre fasse effet est estimé à une dizaine d'années¹⁰⁰. Bien que les conséquences du dérèglement climatique et de l'érosion de la biodiversité soient de plus en plus tangibles, les échéances des engagements politiques internationaux sont fixées à 2030, 2050 voire 2100 et plus. Cette hétérogénéité d'horizons est donc porteuse d'inertie¹⁰¹.

De plus, le niveau élevé de l'exigence de rentabilité vient renforcer le court-termisme de la part des acteurs de la finance. Tant que cette rentabilité n'est pas affectée par l'un des risques physiques, de transition ou de responsabilité, l'incitation à agir pour les acteurs financiers n'est pas considérable.

Certains acteurs suggèrent de revoir ce tropisme court-termiste, à l'instar de Pascal Demurger, directeur général du groupe MAIF. Il affirme en effet qu'il est dans l'intérêt même des investisseurs d'avoir une vision de long terme. Dans ce contexte, il serait de leur ressort « d'imposer le long terme et de renoncer à investir dans les secteurs les plus polluants.¹⁰² »

À cette tragédie des horizons dans le temps, s'ajoute une tragédie des horizons dans l'espace. Les premières populations à être touchées par les conséquences du dérèglement climatique – et qui, historiquement, sont aussi celles qui ont le moins participé aux émissions – ne sont pas celles qui possèdent des actifs financiers à dévaluer ou à échouer. Ainsi, « le

⁹⁸ Carney, « Breaking the Tragedy of the Horizon – climate change and financial stability ».

⁹⁹ Le forçage radiatif est la puissance radiative que le gaz à effet de serre renvoie vers le sol. Pour en savoir plus, voir Jancovici, « Quels sont les gaz à effet de serre ? »

¹⁰⁰ Figure 7,17 p. 995, Forster et Storelmo, « The Earth's Energy Budget, Climate Feedbacks and Climate Sensitivity ».

¹⁰¹ Lefournier et Grandjean, *L'illusion de la finance verte*.

¹⁰² Agnoux et Marchand, « Covid-19 : « Réorienter l'économie pour la transition suppose de sacrifier le court terme » ».

réchauffement climatique [serait] bien plus qu'une tragédie des horizons, il sépare[rait] l'humanité dans le temps et l'espace. Et selon la richesse aussi¹⁰³. »

2. Une recherche de rentabilité incompatible avec les enjeux écologiques

Une partie des investissements nécessaires à la transition écologique n'est pas financièrement rentable. De nombreux investissements de transition écologique ont une valeur ajoutée sociale ou écologique importante, mais un rendement financier faible ou inexistant.

On distingue trois profils de rentabilité pour les investissements liés à la transition écologique :

- **Les investissements rentables**, amenés par un modèle économique viable sur le moyen-long terme. Ce type d'investissement attire facilement les capitaux privés, parfois après des subventions en phase de démarrage, comme dans le cas des tarifs de rachat des énergies renouvelables.
- **Les investissements dont la rentabilité est incertaine ou à long-terme** (30 à 40 ans), comme dans le cas de la rénovation thermique des bâtiments ou du développement du transport de fret par voie ferroviaire. Ce type d'investissement requiert des investisseurs patients, comme les banques publiques de développement, ou des subventions et garanties publiques élevées. Par ailleurs, la formation, l'accompagnement des transitions professionnelles et des ménages et entreprises les plus fragilisés par la transition requiert également des investissements, dont la rentabilité n'est pas assurée.
- **Les investissements qui ne sont pas financièrement rentables** : ces investissements sont souvent négligés car, d'après l'économiste Jézabel Couppey-Soubeyran « la vision des investissements dans la transition écologique a été réduite à ceux qui sont rentables, alors que ces dépenses sont tout aussi indispensables ». Cela concerne les infrastructures routières et ferroviaires pour décarboner les mobilités, la dépollution, la restauration des écosystèmes et autres mesures de protection et d'entretien de la biodiversité, etc.¹⁰⁴ La nécessaire fermeture de certains actifs carbonés va également nécessiter des apports financiers. Fermer une centrale à charbon, par exemple, coûte de l'argent, que ce soit aux entreprises elles-mêmes comme aux États.

Par ailleurs, de nombreux projets d'investissements sont de petits projets dont les porteurs n'ont pas accès aux marchés pour se financer. Les sources qui leurs sont accessibles sont le prêt bancaire, la subvention et l'autofinancement via l'épargne. Ce type d'investissement est également important pour la transition écologique.

Carsten Rolle, président de la fédération de l'industrie allemande, estime que « 80 % des investissements de décarbonation ne sont actuellement pas avantageux »¹⁰⁵ pour les porteurs de ces investissements. Pour sa part, le cabinet de conseil McKinsey estime de 40 % à 50 % la part des projets de décarbonation qui auraient un « profil d'investissement positif », c'est-à-dire qu'ils permettraient une économie de coût¹⁰⁶. Ces chiffres sont néanmoins à considérer avec précaution, étant donné que les évolutions des prix des énergies rendent incertaines le niveau de rentabilité des investissements dans la décarbonation.

¹⁰³ Lefournier et Grandjean, *L'illusion de la finance verte*.

¹⁰⁴ Couppey-Soubeyran, « Jézabel Couppey-Soubeyran: "Let's not expect the environmental transition to always be profitable" ».

¹⁰⁵ Le Monde, « Neutralité carbone : l'Allemagne fait les comptes ».

¹⁰⁶ McKinsey, « The net-zero transition - What it would cost, what it could bring ».

Le groupe d'experts de haut niveau sur la finance durable (HLEG) de l'Union européenne a affirmé que **l'atteinte des objectifs fixés par l'Accord de Paris ne nécessiterait rien de moins qu'une transformation de l'ensemble du système financier, de sa culture et de ses incitations**¹⁰⁷.

Les investissements nécessaires à la transition écologique se heurtent donc, du côté de la finance privée, à l'exigence actionnariale de rentabilité et, du côté de la finance publique, à des objectifs de réduction de la dette publique.

3. Une vision erronée des impacts du changement climatique, de l'érosion de la biodiversité

Les travaux de certains économistes visant à évaluer les impacts macroéconomiques du changement climatique contribuent à donner aux acteurs financiers une vision erronée du phénomène. Fondés sur des analyses coûts bénéfiques¹⁰⁸, ces travaux visent à calculer au moyen de modèles macroéconomiques la trajectoire « optimale » de réchauffement (et donc celle des émissions de GES correspondante). Ce calcul consiste à faire en sorte que les coûts actuels des investissements pour la transition soient compensés par les dommages futurs évités. Ces travaux donnent des résultats minimisant drastiquement les impacts économiques du réchauffement en se fondant sur des méthodes contestées.

Ainsi, William Nordhaus a-t-il reçu le « prix Nobel d'économie¹⁰⁹ » en 2018 pour avoir intégré le changement climatique dans l'analyse macroéconomique à long terme. D'après ses travaux, la trajectoire optimale de réduction des GES mènerait à un réchauffement du climat de + 3,5°C en 2100. Rester en deçà de 2°C, tel que préconisé par l'Accord de Paris, aboutirait donc à encourir des coûts d'atténuation supérieurs aux coûts associés au réchauffement climatique.

Les travaux de William Nordhaus font l'objet de nombreuses critiques¹¹⁰. Le modèle¹¹¹ qu'il a élaboré pour faire le lien entre le réchauffement climatique et l'économie tend à sous-estimer dramatiquement les pertes de PIB associées au réchauffement climatique. Par exemple, un réchauffement de 6°C en 2100 (donc une terre devenue inhabitable pour les humains) ne se traduirait que par une perte de PIB de l'ordre de 8,5 %.

Parmi les critiques qui lui sont adressées, on notera le fait que le modèle repose sur l'hypothèse que 87 % de l'économie ne sera pas affectée par le réchauffement climatique car se déroulant à l'intérieur (bureaux, usines, etc.) et donc non exposée aux aléas climatiques, l'utilisation d'une

¹⁰⁷ HLEG, 2018, cité dans Lagoarde-Segot et Martinez, « Ecological Finance Theory: New Foundations ».

¹⁰⁸ Les analyses coût-bénéfice sont des outils économiques principalement utilisés dans le domaine des investissements publics. Elles visent à agréger dans un même calcul les coûts et les bénéfices économiques, humains, environnementaux d'un projet (construction d'une autoroute, d'un aéroport, d'une voie ferrée etc.). Elles supposent d'une part de donner une valeur monétaire à des objets qui n'en ont pas (le temps économisé, les morts évités, les émissions de GES, la destruction de la biosphère). D'autre part, il s'agit d'évaluer ces coûts et bénéfices sur le temps long qui est celui des investissements réalisés (recours à la technique de l'actualisation). Cette méthode, dépendant largement de choix méthodologiques et conventionnels, place ainsi l'économiste au centre de la décision. Dans le cadre du changement climatique, il s'agit de comparer les coûts actuels (des investissements de transition) aux bénéfices futurs (les dommages évités). L'objectif étant de réaliser une « optimisation intertemporelle de consommation ». Voir Pottier, *Comment les économistes réchauffent la planète*.

¹⁰⁹ Prix de la Banque de Suède en sciences économiques en mémoire d'Alfred Nobel, communément surnommé « Prix Nobel d'économie ».

¹¹⁰ Steve Keen, « The appallingly bad neoclassical economics of climate change ».

¹¹¹ Dynamic Integrated Climate-Economy model ou modèle DICE.

fonction de dommage¹¹² simpliste¹¹³, le choix d'un taux d'actualisation élevé, qui réduit les pertes économiques futures associées au réchauffement climatique.

Le dérèglement climatique nous impose de réduire nos émissions de GES. La trajectoire optimale de réduction des émissions de GES permettant une maximisation de type coût-bénéfice **doit se faire « sous la contrainte de l'épuisement d'un budget carbone défini¹¹⁴ »**.

Ce type d'évaluation économique contribuant à véhiculer une vision erronée des impacts du changement climatique s'applique également concernant la biodiversité. De nombreuses méthodes tentent d'évaluer la valeur économique de la nature : les méthodes fondées sur les coûts de remplacement, ou sur les dommages évités, l'évaluation de la valeur récréative ou esthétique de la nature, les méthodes fondées sur des enquêtes de préférences, etc.¹¹⁵. Ainsi, une étude a évalué la valeur économique du service de pollinisation des abeilles en considérant la valeur de la production végétale destinée à l'alimentation, dépendant de cette pollinisation. Cela a conduit à un montant compris entre 2,3 et 5,3 milliards d'euros pour la France¹¹⁶ (soit entre 0,07 % et 0,2 % de son PIB de 2021), alors même que les fonctionnalités écologiques des abeilles dépassent la seule pollinisation des plantes alimentaires¹¹⁷.

4. La finance publique est contrainte par la mise en marché de la dette publique

Permettre la transformation de notre économie vers le respect des limites planétaires, suppose que l'ensemble de la finance publique, le budget de l'État et des collectivités locales, se mette en cohérence avec les enjeux écologiques¹¹⁸.

Le circuit de financement de l'État détermine la marge de manœuvre financière de la puissance publique pour investir. En France, la mise en marché de la dette de l'État opérée dans les années 1970-1980, puis les critères de Maastricht liés à l'adoption de la monnaie unique, contraignent le déficit et la dette publique¹¹⁹, d'une manière qui rend difficilement envisageable un effort d'investissement massif et rapide de la puissance publique. Le financement de la transition écologique devrait alors se faire à budget constant. Actuellement, l'argent public, des budgets et institutions financières publiques, est principalement mobilisé pour faire levier sur le privé. L'idée sous-jacente est que « l'argent public investi aurait un effet multiplicateur sur l'argent privé », permettant de rassembler davantage de fonds¹²⁰. Cela conduit, dans les faits, à déléguer au privé la responsabilité du financement de la transition énergétique¹²¹.

Pourtant, la mobilisation de la finance publique pour la transition écologique est nécessaire à bien des égards :

¹¹² La fonction utilisée pour calculer les dommages liés au changement climatique.

¹¹³ La fonction de dommage de Nordhaus n'inclut pas de point de bascule climatique, elle repose sur l'hypothèse selon laquelle les écarts présents de revenu dus à des écarts de température peuvent être utilisés pour prévoir les conséquences du réchauffement dans le temps.

¹¹⁴ Lefournier et Grandjean, *L'illusion de la finance verte*.

¹¹⁵ The Other Economy, « Doit-on donner un prix à la nature ? »

¹¹⁶ Commissariat général au développement durable, « Le service de pollinisation ».

¹¹⁷ The Other Economy, « Doit-on donner un prix à la nature ? »

¹¹⁸ I4CE, « Budgets publics, fiscalité et taxe carbone ».

¹¹⁹ Les critères de Maastricht sont énoncés dans l'article 140 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (TFUE). Ils imposent aux États membres de maintenir leur déficit et leur dette publique en dessous des seuils fixés à 3 % et 60 % du PIB respectivement. Le pacte de stabilité et de croissance, instauré en 1997, définit un mécanisme garantissant le respect de ces règles.

¹²⁰ Vincenzo et al., « La financiarisation des politiques publiques ».

¹²¹ The Other Economy, « Lancer un plan de reconstruction écologique ».

- **D'une part, comme on l'a vu, une partie des investissements nécessaires à la transition ne sont pas des projets rentables aux conditions de marché.** Ils apportent toutefois des bénéfices sociaux et écologiques qui ne sont pas pris en compte par une simple analyse de rentabilité financière. Dans ce contexte, les crédits des banques publiques peuvent permettre le prêt à des taux bas, dits « concessionnels », pour lancer des opérations à un coût moindre pour l'utilisateur, que si elles étaient financées par des banques privées.
- **D'autre part, la commande publique, pour les besoins de fonctionnement ou pour l'investissement, peut contribuer à alimenter la demande de projets de transition** et ainsi, viabiliser le modèle économique des entreprises porteuses de ces projets et les emplois qui y sont liés¹²² (les politiques de soutien au développement de la filière des éoliennes, par exemple). De plus, pour financer une technologie, le secteur privé a besoin qu'elle soit mature. De son côté, l'État peut prendre des risques technologiques que le privé ne peut pas prendre.
- **De plus, la transition écologique du patrimoine public nécessite de mobiliser fortement l'investissement public** (rénovation du parc de bâtiment, restauration écologique des espaces verts et du foncier public ; réseau de transport en commun ; chantiers d'adaptation du littoral à l'élévation du niveau de la mer, etc.)¹²³.
- **Enfin, les secteurs amenés à se transformer profondément pour que la transition écologique puisse advenir (secteurs de l'exploitation, la transformation et la distribution d'énergies fossiles, le secteur automobile, la pêche industrielle, etc.) doivent pouvoir être accompagnés dans leur évolution.** De même, les personnes employées dans ces secteurs doivent être accompagnées dans leur reconversion¹²⁴.

Pour orienter l'activité économique nationale dans le sens de la transition bas carbone, **l'État doit à la fois continuer à prendre à sa charge une partie des investissements nécessaires (notamment dans le secteur des transports), mais également créer un environnement économique favorisant l'investissement des entreprises et des ménages** dans des actifs contribuant à cette transition. Les leviers financiers à sa disposition sont l'ajustement des charges et des aides, mais également les prises de participation et les cofinancements. Ils viennent en complément et en coordination avec une action réglementaire et ont besoin d'un budget conséquent pour être actionnés¹²⁵.

Il existe ainsi de puissants freins à la prise en compte des enjeux écologiques, que ce soit des horizons divergents à réconcilier, une quête de rentabilité incompatible avec les limites planétaires, une vision erronée des impacts du changement climatique ou encore des investissements publics contraints par des objectifs de réduction de la dette. Le cadre financier actuel et ses outils ne permettent donc pas de répondre au défi de la transition écologique.

En plus de ces freins structurels, les acteurs de la finance, actuels et futurs, ne sont généralement pas formés aux enjeux écologiques. Pourtant, enseigner ces enjeux en finance est essentiel pour réinsérer nos systèmes économico-financiers dans les limites du monde physique, à la fois en mobilisant à meilleur escient les outils existants, mais aussi pour proposer des évolutions pertinentes pour le système financier.

¹²² The Other Economy, « Dette et déficit publics ».

¹²³ The Shift Project, « Décarboner l'Administration publique ».

¹²⁴ The Shift Project, « L'emploi : moteur de la transformation bas carbone. Dans le cadre du plan de transformation de l'économie française ».

¹²⁵ The Shift Project, *Climat, crises : le plan de transformation de l'économie française*.

III. L'enseignement des enjeux écologiques en finance est essentiel pour réinsérer nos systèmes économique-financiers dans les limites du monde physique

A. L'enseignement supérieur en finance, un enjeu clé : former pour transformer

Tous les acteurs de la finance ont un rôle à jouer pour replacer le système économique dans le cadre des limites planétaires et la formation constitue un enjeu clé pour réaliser cette transformation.

Les programmes des cycles primaire et secondaire sont définis par le ministère de l'Éducation nationale. C'est donc l'État qui détermine la meilleure manière d'éduquer les plus jeunes aux enjeux écologiques. En revanche, **dans l'enseignement supérieur, les formations dépendent en grande partie des établissements, même si l'État a un rôle d'encadrement du système académique.**

En 2019, 38 % de la population en âge de pleine activité (25 à 64 ans) est diplômée de l'enseignement supérieur¹²⁶.

- Pour les étudiants concernés dans le cadre de la formation initiale, c'est un moment clé où se construit le rôle qu'ils occuperont dans la société en tant que citoyen et professionnel. C'est aussi le moment où ils sont le plus à même de saisir les problèmes complexes. C'est donc une étape fondamentale de leur construction intellectuelle, où l'on ne peut faire l'impasse sur l'enseignement des enjeux écologiques.
- Pour les professionnels en formation continue, un passage par l'enseignement supérieur est l'occasion de mettre à jour leurs compétences et connaissances en intégrant les enjeux écologiques et avoir ainsi un impact rapide au sein des organisations qui les emploient.

La finance constitue une science de gestion, et l'enseignement en gestion occupe une place importante et en croissance¹²⁷ dans l'enseignement supérieur. Les formations dédiées à la gestion concernaient plus de 19,6 % des étudiants de l'enseignement supérieur en 2019-2020¹²⁸. C'est dire toute l'importance pour la transition écologique que l'enseignement supérieur en gestion intègre des connaissances et compétences liées aux enjeux écologiques.

Les étudiants en finance estiment pour une large majorité (77 %) que « les institutions financières doivent jouer un rôle majeur dans la transition écologique de l'ensemble de l'économie ». Ils sont deux tiers à demander à ce que les enjeux liés à la transition soient mieux enseignés dans les formations en finance, afin d'aller au-delà de la seule sensibilisation¹²⁹.

¹²⁶ « État de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation en France n°14 ».

¹²⁷ La FNEGE comptabilisait des effectifs étudiants de l'ordre de 18,2 % et 18,4 % entre 2010 et 2015, à comparer à 19,6 % d'effectifs étudiants sur la période 2019-2020.

¹²⁸ Dubois, « Observatoire des formations en Sciences de Gestion et Management ».

¹²⁹ WWF et Pour un réveil écologique, « Former à une finance écologique - Comment répondre à l'intérêt des étudiants pour la transition environnementale ? »

De plus, les acteurs de la finance témoignent de difficultés à recruter des profils seniors, formés aux enjeux écologiques¹³⁰. Les professionnels de la finance et experts consultés mentionnent une difficulté de recrutement de professionnels qui, sans être nécessairement des spécialistes des enjeux écologiques, soient en mesure de les intégrer dans leur métier de financier. D'ailleurs, certains acteurs de la finance, issus notamment des secteurs bancaires et assurantiels, développent des initiatives afin de former leurs collaborateurs en interne.

Les professionnels de la finance ont la lourde tâche de réinventer, dès à présent – et certains le font déjà – des pratiques, des outils et des modèles économiques et financiers. **Les établissements de formation en finance ont le rôle fondamental de préparer au mieux leurs étudiants à leur vie professionnelle future – ou actuelle pour les étudiants en formation continue – ainsi que de former des citoyens éclairés.** Dans le contexte actuel, remplir cette double mission implique d'intégrer pleinement les enjeux écologiques aux formations des étudiants et des professionnels.

B. La prise en compte des enjeux écologiques dans les formations en finance est largement insuffisante

En 2018, une enquête menée par l'Institut Veblen estime que « l'enseignement de la finance semble avoir été peu influencé par la grande crise financière des années 2007-2008 ». Dans son analyse, l'Institut expliquait les raisons de cette inertie « en partie par la domination de quelques manuels « de référence » qui **se concentrent largement sur les aspects mathématiques et techniques des métiers de la finance, et négligent souvent la question de l'impact de la finance sur la société** ». ¹³¹ Selon cette étude, il n'y aurait aucune analyse substantielle de l'impact macroéconomique et social de la finance dans les manuels d'enseignement. Si l'impact des crises financières sur la société est peu enseigné aux étudiants, l'impact de la finance sur les enjeux écologiques l'est encore moins.

Le rapport du GIEC relève d'ailleurs ce manque de connaissances : « Des lacunes en termes de connaissances subsistent. En particulier, la sous-estimation du risque financier lié au climat par les acteurs financiers publics et privés peut expliquer que l'allocation actuelle du capital entre les institutions financières est souvent incompatible avec les objectifs d'atténuation. *(Rempel et al. 2020)*¹³² ». **L'état des lieux de la prise en compte des enjeux écologiques par les formations en finance en France présenté ci-dessous vient confirmer ce constat.**

¹³⁰ Birdeo et Finance for Tomorrow, « Les métiers de la finance durable ».

¹³¹ Couppey-Soubeyran et al., « Dix ans après la crise financière, comment enseigne-t-on la finance ? »

¹³² IPCC AR6 WGIII – 15.6.1

1. Un état des lieux de l'appropriation des enjeux écologiques dans les formations en finance

En 2019, The Shift Project publiait une étude comprenant un état des lieux de la prise en compte des questions environnementales, et plus spécifiquement des enjeux liés aux limites physiques de la planète dans les parcours de formations¹³³ dispensés dans l'enseignement supérieur¹³⁴.

Dans le présent rapport, l'état des lieux porte sur la prise en compte des enjeux écologiques dans les formations¹³⁵ en finance – initiales et continues – qui font référence en France. Cet état des lieux comprend les « enjeux écologiques » dans un sens plus large que celui mobilisé jusqu'ici dans ce rapport en incluant aussi bien l'investissement responsable, le développement durable que la modélisation des risques climatiques. Une gradation d'intensité a été introduite afin de distinguer les formations qui se contentent d'aborder¹³⁶ les enjeux écologiques, de celles qui les intègrent de façon adéquate¹³⁷.

Ce raisonnement est explicité par le logigramme qui suit :

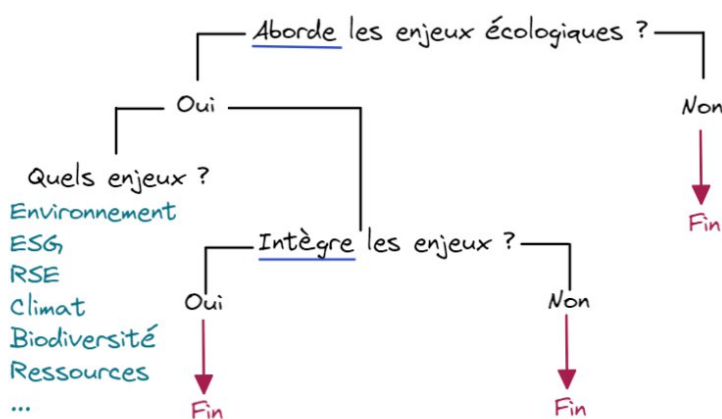


Figure 6 : Logigramme de décision pour l'état des lieux du projet ClimatSup Finance, The Shift Project

Derrière la question de l'intégration des enjeux écologiques aux formations, il y a la notion de cohérence d'ensemble des enseignements vis-à-vis de ces enjeux. Il n'est pas suffisant d'avoir un cours de très bonne qualité sur les limites planétaires – par exemple – parmi une majorité de cours de finance traditionnelle reflétant le *business as usual*, pour qu'une formation *intègre* les enjeux écologiques. Les enseignements doivent donc présenter une réflexion sur le caractère systémique des enjeux écologiques et leurs implications pour le secteur de la finance.

¹³³ Cette étude portait sur un échantillon non-représentatif de 34 établissements, dont 4 universités, 6 écoles de commerce et 12 écoles d'ingénieurs.

¹³⁴ The Shift Project, « Mobiliser l'enseignement supérieur pour le climat ».

¹³⁵ Par « formation », nous entendons les différents parcours de formation qu'un étudiant en finance peut suivre dans l'enseignement supérieur que ce soit en formation initiale ou continue.

¹³⁶ Nous avons retenu une définition très inclusive du verbe « aborder ». Sont considérées comme « abordant » les enjeux écologiques toutes les formations pour lesquelles nous avons pu constater qu'un cours au moins évoquait, à un moment ou à un autre, ces enjeux, que ce soit à la marge ou de façon approfondie. Ainsi le fait qu'une formation « aborde » ces enjeux ne préjuge ni du degré d'approfondissement du sujet, ni de la qualité du contenu

¹³⁷ Si la formation est reconnue comme abordant les enjeux écologiques, nous raffinons l'évaluation afin d'identifier si elle intègre ces enjeux. La différence entre les termes aborder et intégrer est celle d'une gradation d'intensité croissante. L'intégration des enjeux écologiques à la formation suggère que ces sujets soient considérés de façon plus structurelle, et non plus à la marge. Concrètement, cela signifie qu'il y a plusieurs cours dans lesquels les enjeux écologiques sont détaillés et appliqués à la matière financière. De plus, ces cours doivent être intégrés dans le cursus, et non pas seulement optionnels.

L'état des lieux concerne 77 établissements d'enseignement supérieur, dont 8 écoles d'ingénieur, 22 écoles de commerce, 37 universités et 10 organismes de formation professionnelle¹³⁸, **pour un total de 1 399 parcours de formation unique en finance étudié**. Un parcours d'institut universitaire de technologie (IUT) a également été étudié, selon une méthode adaptée.

Cet état des lieux ne vise pas à être exhaustif. Il cherche à étudier une diversité de formations représentatives des parcours possibles pour un étudiant en finance. Chaque formation a été étudiée sur la base de la documentation disponible en ligne sur les sites internet des différents établissements. Cela ne présage donc pas de la qualité des parcours qui sont considérés comme abordant ou intégrant les enjeux écologiques.

Chaque établissement a été invité à réagir et compléter notre état des lieux des formations proposées. Plusieurs établissements ont réagi à ce diagnostic, certains d'entre eux y ont apporté des modifications, dont voici la liste exhaustive : Edhec Business School, ESCP Business School, ESSEC, TBS Education ainsi que l'IAE Paris Sorbonne. Les retours reçus par le Shift hors des délais impartis n'ont pu tous être intégrés.

La méthode détaillée de cet état des lieux est consultable en annexe (voir p. 246).

¹³⁸ Pour la suite du rapport, les termes « organisme » ou « organisme de formation » seront utilisés alternativement avec le terme « organisme de formation professionnelle ». En voici une définition : « Les organismes de formation professionnelle continue proposent des prestations ayant pour objet de favoriser l'insertion ou la réinsertion professionnelle des travailleurs, de permettre leur maintien dans l'emploi, de favoriser le développement de leurs compétences et l'accès aux différents niveaux de la qualification professionnelle, de contribuer au développement économique et culturel, à la sécurisation des parcours professionnels et à leur promotion sociale. » voir BPI France Création, « Organisme de formation professionnelle ».

2. Les formations en finance ne sont pas à la hauteur des enjeux écologiques



67 établissements d'enseignement supérieur

10 organismes de formation analysés

1 400 parcours de formation uniques

Un focus sur le Parcours Gestion Comptable, Fiscale et Financière (GC2F) en Institut Universitaire de Technologie (IUT)



37 universités



22 écoles de commerce



10 organismes de formation



8 écoles d'ingénieurs

FORMATIONS EN FINANCE



5% forment de manière adéquate aux enjeux écologiques*

23% abordent les enjeux écologiques de manière superficielle

72% n'abordent pas les enjeux écologiques

Les professionnels de la finance doivent cesser leur contribution aux activités néfastes et financer massivement la transition écologique.

Comment peuvent-ils le faire sans comprendre les limites planétaires et leurs implications pour la finance ?

* Par « adéquat », nous entendons que la formation reflète le caractère systémique des enjeux écologiques et leurs implications pour le secteur de la finance.

Les formations en finance ne préparent pas les professionnels de la finance aux enjeux écologiques : 72 % des formations n'abordent pas les enjeux écologiques, même avec une compréhension très large de ces derniers. Cette part descend à 54 % si on n'inclut pas les organismes de formation dans le total. Ainsi, la majorité des étudiantes et étudiants en finance ne reçoit aucun cours concernant les enjeux écologiques.

Une présence inégale selon les établissements

Les formations délivrées par les organismes de formation professionnelle abordent le moins les enjeux écologiques (91 %), suivi par celles en écoles d'ingénieurs (68 %). Les meilleures formations du point de vue de la prise en compte des enjeux écologiques sont en écoles de management, qui abordent ces enjeux à 59 %, suivi des universités à 40 %.

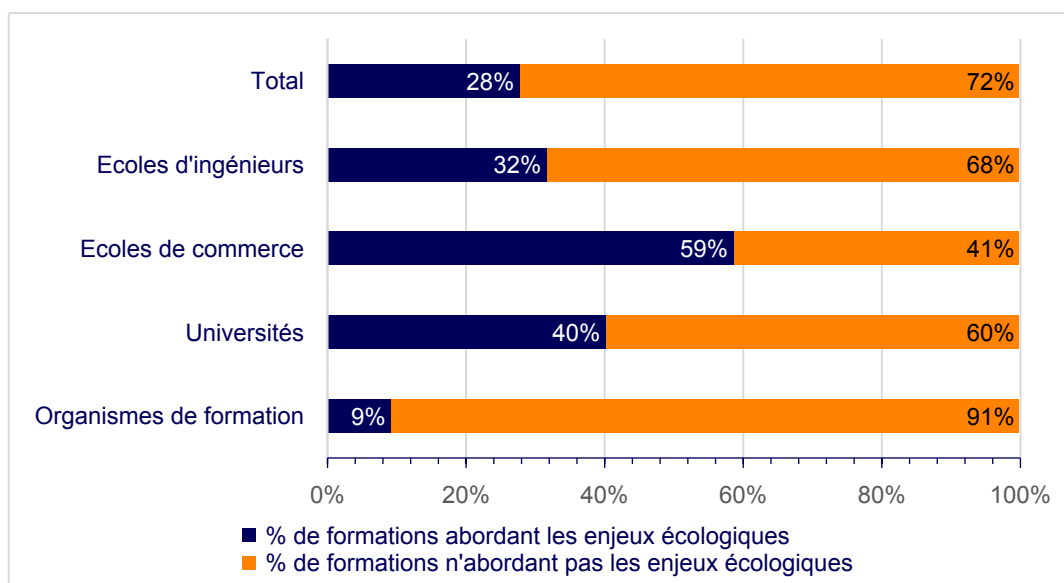


Figure 7 : Formations qui abordent les enjeux écologiques par type d'établissement, The Shift Project

Une minorité de formations intègre les enjeux écologiques en profondeur

Seules 5 % des formations *intègrent* les enjeux écologiques, c'est-à-dire forment de manière adéquate aux enjeux écologiques. Ceci implique que **la plupart des formations abordant les enjeux écologiques ne le font que de manière marginale.**

Parmi les étudiants formés aux enjeux écologiques, la majorité l'est donc de façon largement marginale, sans réflexion sur le caractère systémique des enjeux écologiques et leurs implications pour le secteur de la finance.

En moyenne, 5 % des formations intègrent les enjeux écologiques avec un maximum de 9 % pour les formations en écoles de management et un minimum de 2 % pour les formations en universités. Pourtant, les enjeux écologiques sont tellement structurants qu'ils requièrent une évolution systémique de nos sociétés, y compris pour les pratiques de la finance et *a fortiori* les manières de l'enseigner.

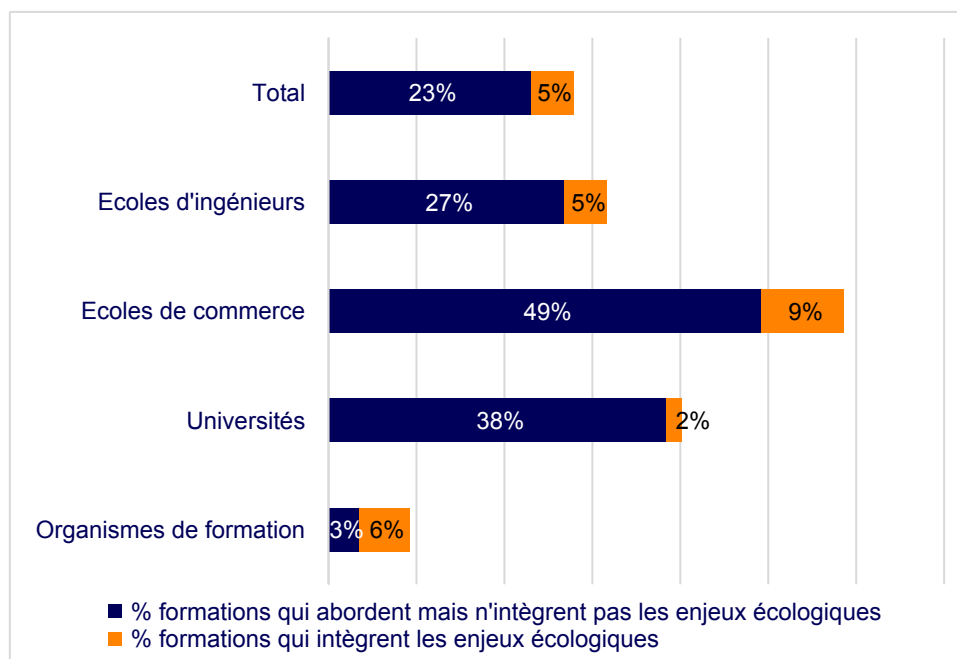


Figure 8 : Part des formations en finance qui abordent et intègrent les enjeux écologiques, The Shift Project

Les organismes de formation continue abordent les enjeux écologiques à hauteur de 9 %, dont 6 % les intègrent. Les écoles d'ingénieurs abordent ces enjeux dans 32 % de leurs parcours formations et ne les intègrent que pour 5 % de ces parcours. Les universités abordent les enjeux écologiques dans 40 % de leurs parcours mais ne les intègrent seulement dans 2 % d'entre eux. Enfin, les écoles de commerce abordent les enjeux écologiques à 56 %, mais ne les intègrent que pour 9 % des parcours.

Notons que, au sein des organismes de formation, la majorité des formations qui abordent les enjeux écologiques les intègrent également. Les organismes de formation diffèrent des autres établissements sur ce point. Cela peut s'expliquer par le fait qu'ils proposent des formations majoritairement continues qui sont plus spécialisées que les autres établissements, et donc que les enseignements font l'objet d'un traitement plus approfondi.

Parmi les 1 399 parcours de formations étudiés, seulement 5 % intègrent les enjeux écologiques, ce qui est évidemment insuffisant. L'étude n'ayant pas analysé le contenu des cours, **ce chiffre ne présage pas de la qualité des programmes *intégrant* les enjeux.**

La majorité des formations continues spécialisées sur les enjeux ESG (telles que des formations intitulées « Finance verte » ou « L'essentiel de l'ESG ») et considérées comme *intégrant* les enjeux écologiques sont très courtes : 80 % d'entre elles durent entre 1h30 et 7h. Certaines formations ne traitent que pendant quelques heures seulement des critères ESG, ce qui conduit à une dilution des enjeux écologiques dans un ensemble bien plus large comprenant les enjeux sociaux et de gouvernance. Ne consacrer que quelques heures à ces enjeux n'est pas suffisant pour couvrir la complexité des implications du respect des limites planétaires pour la pratique financière.

Une différence marquée entre formations continues et formations initiales

Les professionnels de la finance qui suivent une formation continue sont moins susceptibles d'être formés aux enjeux écologiques que les étudiants en formation initiale.

En effet, les formations initiales abordent davantage les enjeux écologiques que les formations continues¹³⁹. Une majorité des professionnels de la finance ne sont donc pas au fait de l'évolution des pratiques de leurs métiers à l'aune des enjeux écologiques.

Cette différence marquée peut s'expliquer par le fait que les personnes qui s'engagent dans une formation continue le font avec pour objectif renforcer certaines connaissances précises dans la pratique de leur métier (par exemple les points clés de la réglementation de Bâle III, le risque de fraude dans les établissements financiers). Ainsi, à moins de se former expressément aux enjeux écologiques, ceux-ci figurent peu dans les formations continues qui n'y sont pas dédiées. Pourtant, il devrait être possible tout à la fois de conserver cette spécialisation des formations continues et d'y intégrer les enjeux écologiques pour former les professionnels à des pratiques financières plus alignées avec les limites planétaires.

Par exemple, certains éléments fondamentaux de la finance, tels que le calcul du coût du capital ou le taux de retour sur investissement, peuvent être nuancés dans une perspective écologique. Ces calculs requièrent notamment d'utiliser un taux d'actualisation, connu pour dévaluer le futur par rapport au présent, et donc diminuer la probabilité que les projets plus soutenables soient menés.

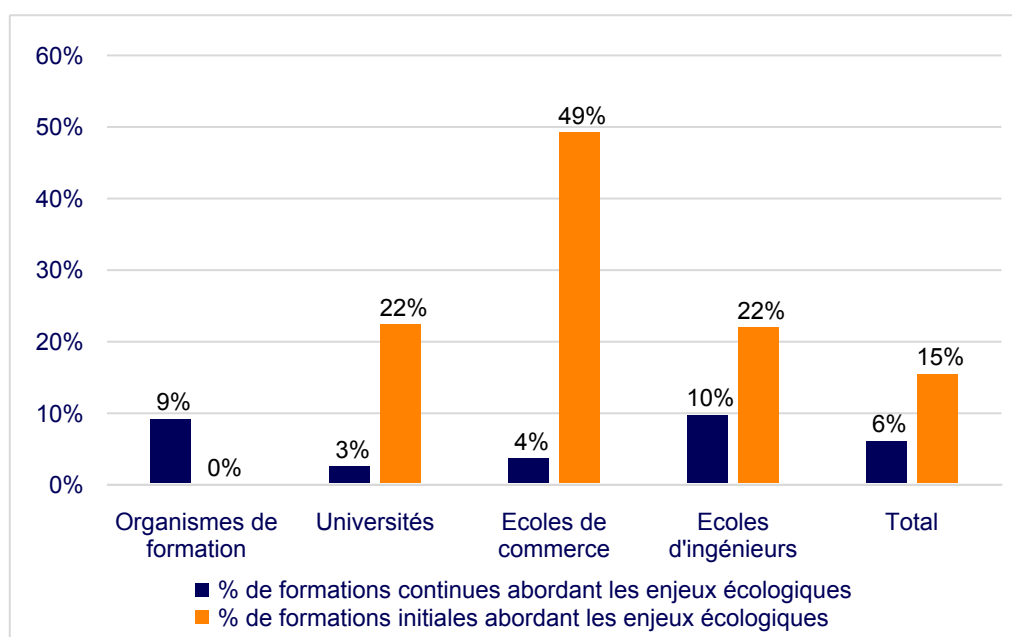


Figure 9 : Part des formations abordant les enjeux écologiques en fonction du mode d'enseignement (initial ou continu) et du type d'établissement, The Shift Project

Ainsi, en école de commerce 49 % des formations initiales abordent les enjeux écologiques, alors que seulement 4 % de leurs formations continues les abordent¹⁴⁰.

¹³⁹ L'exception à ce constat concerne les organismes de formation, pour lesquels les quelques formations initiales n'abordent aucunement les enjeux écologiques.

¹⁴⁰ Tout établissement confondu, il y a 798 formations continues, 400 formations initiales et 201 formations à la fois initiales et continues.

3. Les enseignements spécialisés et optionnels ne sont pas la panacée

Focus sur les formations spécialisées

Les rares formations qui intègrent les enjeux écologiques sont spécialisées sur ces enjeux. On retrouve principalement des formations spécialisées en finance durable, en *green finance*, voire axées sur le changement climatique et la finance. Bien qu'il soit intéressant d'avoir des formations spécialisées sur les enjeux écologiques, il est regrettable que ces enjeux ne soient pas intégrés dans des formations généralistes, initiales ou continues, en finance. Cet état de fait laisse de côté la très large majorité des étudiants qui ne manifestent pas d'intérêt pour ces questions et suivent un parcours de finance classique.

Par exemple, un professionnel de la finance souhaite se perfectionner en analyse de risques et suit une formation continue d'une durée de 24 heures, spécialisée en gestion du risque en finance. Cette formation lui présentera les éléments traditionnels de ces sujets : le risque de crédit, le risque de liquidité, le risque de technologie sans toutefois y intégrer, par exemple, les risques physiques liés à l'érosion de la biodiversité ou au dérèglement climatique. Pourtant la prise en compte des enjeux écologiques est aujourd'hui incontournable dans toute analyse de risques, puisqu'ils viennent complexifier les risques financiers traditionnels.

Focus sur les enseignements : obligatoires ou optionnels ?

Cet état des lieux a recensé 952 cours abordant les enjeux écologiques, dont 206 en organisme de formation, 415 dans les universités, 302 dans des écoles de commerce et 29 dans des écoles d'ingénieurs.

Le caractère optionnel des cours produit un biais de sélection. Ces cours attireront plutôt les personnes déjà intéressées par les enjeux écologiques au détriment de celles qui ne sont pas sensibilisées à ces enjeux.

Pour évaluer le degré d'ambition de l'intégration des enjeux écologiques à une formation, il est donc important de distinguer le caractère optionnel ou obligatoire des cours abordant les enjeux écologiques. L'information est rarement disponible, mais il semble qu'**au moins 55 % des cours abordant les enjeux écologiques soient obligatoires**. Ce chiffre global est encourageant mais il laisse une forte marge de progression pour les établissements de formation en finance. Par exemple, en écoles de commerce, au moins 52 % des cours abordant les enjeux écologiques sont obligatoires, et au moins 12 % sont optionnels. Cette information n'est pas disponible pour les 36 % restants.

Peu de parcours de formation abordent les enjeux écologiques dans les organismes de formation. Quand les formations l'abordent, alors les cours dispensés en lien avec ces enjeux sont obligatoires.

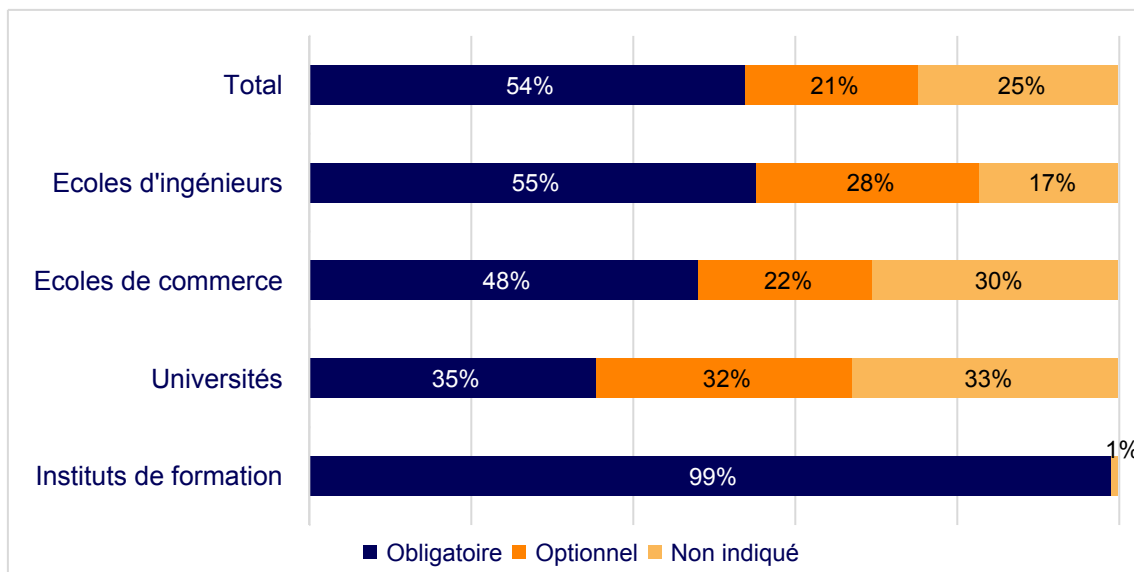


Figure 10 : Part des cours abordant les enjeux écologiques dont l'enseignement est obligatoire, optionnel ou « non indiqué » dans un parcours d'enseignement par type d'établissement, The Shift Project

4. Les nouveaux programmes d'IUT manquent l'opportunité d'intégrer les enjeux écologiques

Les Instituts universitaires de technologie (IUT) sont des composantes des universités qui dispensent un enseignement supérieur destiné à préparer aux fonctions techniques et professionnelles dans certains secteurs de la production, de la recherche appliquée et des services. Il existe 108 IUT qui regroupaient 120 900 étudiants en 2020. Les cursus des IUT sont en pleine évolution : en 2021, le diplôme universitaire de technologie (DUT) de 2 ans est devenu le Bachelor universitaire de technologie (BUT) en 3 ans.

Il existe un BUT destinant aux métiers de la finance : gestion comptable, fiscale et financière (GC2F). La première édition de la deuxième année du cursus GC2F s'est déroulée en 2022.

Les grandes lignes des compétences et des connaissances des BUT sont établies au niveau national. Les formations du BUT GC2F visent donc toutes le même objectif, avec des spécificités dans l'enseignement en fonction des orientations de leur université de rattachement ainsi que du bassin d'activité local.

Les sites internet des IUT ne détaillaient pas ce nouveau cursus au moment où cette étude a été réalisée, ce qui a rendu l'analyse de leur contenu plus délicate que celle des autres établissements.

L'analyse de ces contenus a été opérée par deux moyens (le détail de la méthode est fourni en annexe, voir p. 246) :

- Via une lecture des points saillants du programme national ;
- Via une recherche par mots-clés, sur le même modèle que pour l'analyse de syllabi du projet ClimatSup Business¹⁴¹, afin de vérifier que tous les éléments aient bien été identifiés.

¹⁴¹ The Shift Project, « Former les acteurs de l'économie de demain », 8 novembre 2022.

Il en ressort que **les parcours GC2F des IUT abordent les enjeux écologiques**, et ce via différentes ressources et deux situations d'apprentissages et d'évaluation¹⁴².

Ces enjeux sont *a priori* abordés de façon superficielle, sans les intégrer de façon structurelle. Il est dommage de ne pas avoir saisi l'opportunité d'une refonte des programmes pour y inclure plus structurellement les enjeux écologiques.

5. Une information parfois difficilement accessible

La réalisation de cet état des lieux permet de constater la difficulté d'accès à l'information en ligne sur le contenu des formations. Ce constat laisse à penser que **les étudiants font un choix qui n'est pas toujours bien éclairé**.

Ce constat est particulièrement vrai pour les écoles de commerce, pour lesquelles la facilité d'accès au nom des cours qui composent une formation est variable. Les sites des établissements encouragent à télécharger les brochures des établissements afin d'avoir plus d'information. Cela requiert de partager ses données personnelles (nom, prénom, numéro de téléphone, adresse mail) ouvrant la porte à d'éventuels démarchages pour avoir accès à une brochure dont le contenu n'est souvent pas plus détaillé.

Les sites internet des universités permettent un accès plus direct aux informations sur les formations, l'intitulé des cours est souvent indiqué, parfois les syllabi de ces cours sont également accessibles. Dans une moindre mesure, l'accès à l'information est également plus fluide sur les sites des écoles d'ingénieurs où les intitulés des cours sont, *a minima*, toujours indiqués. Enfin, les intitulés des cours et les points saillants du contenu des enseignements des organismes de formations sont accessibles pour la grande majorité.

¹⁴² Une des situations d'apprentissages et d'évaluation vise à « l'adoption d'une démarche écoresponsable » lors de la création d'une organisation. L'autre vise à la construction de « modèles utiles à la prise de décision, dans une approche de développement durable » ainsi qu'à la rédaction d'un « argumentaire pour conseiller le décideur intégrant les 3 piliers du développement durable. » voir Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, « Annexe 12 - Licence professionnelle « Bachelor Universitaire de Technologie » - Gestion des entreprises et des administrations ».

La transparence de l'information, une nécessité

Les difficultés d'accès aux programmes des formations ainsi que l'inégal niveau d'information recueillie en fonction des établissements soulèvent la question de l'information des étudiants.

Afin que tous les étudiants puissent faire un choix éclairé quand ils se dirigent vers telle ou telle formation, nous proposons de rendre obligatoire et accessible les informations sur les formations telles que : le nombre de crédit ECTS, le nombre d'heure, les cours dispensés, leurs syllabi.

Dans cette perspective, il serait très utile de standardiser les fascicules de formation. De cette manière, l'information serait à la fois lisible et comparable entre établissements.

En Belgique, l'académie certifiant les formations de l'enseignement supérieur recommande ces pratiques d'information du public. Voici les lignes directrices de ces bonnes pratiques, telles que définies par l'Académie de Recherche et d'Enseignement Supérieur (ARES) de la fédération Wallonie-Bruxelles :

« Les informations relatives aux activités des institutions sont utiles aux étudiants potentiels et actuels, ainsi qu'aux diplômés, aux autres parties prenantes et au public. C'est pourquoi les institutions fournissent des informations relatives à leurs activités, y compris les programmes qu'elles proposent et leurs critères de sélection, les acquis d'apprentissage visés par les programmes, les qualifications auxquelles ils aboutissent. Elles fournissent également des informations relatives aux modalités d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation utilisées, aux taux de réussite et aux possibilités d'apprentissage offertes aux étudiants, ainsi que celles concernant l'emploi des diplômés. »

Compte tenu du pouvoir de cette académie, ces recommandations sont largement suivies. Ainsi, la totalité des universités belges publient les informations relatives à leurs programmes. Les hautes écoles, organismes de formation professionnalisante post-bac les publient à hauteur de 80 %. Ceci a permis au projet Education4Climate, mené par une équipe de Shifters belge, de faire une analyse algorithmique des contenus de 88 863 cours, au prisme de leur intégration des enjeux écologiques¹⁴³.

¹⁴³ The Shifters Belgium, « Education4Climate ».



PARTIE 2

LES ÉVOLUTIONS DE LA FINANCE NE SONT PAS À LA HAUTEUR DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

I. Une transition écologique à mener dans le contexte d'une finance déréglementée et d'une économie mondiale financiarisée

Depuis les années 1970-1980, deux processus ont notablement contribué à façonner la finance telle qu'elle est aujourd'hui ; une déréglementation de la finance et un mouvement de financiarisation de l'économie.

La déréglementation de la finance a accompagné le désengagement progressif de l'État du secteur financier, lui enlevant les moyens de l'action dont il disposait, et rendant extrêmement difficile un possible réengagement futur. La financiarisation de l'économie a favorisé le développement d'une finance hypertrophiée, avec des capitaux s'orientant largement sur les marchés financiers secondaires, au détriment de l'économie réelle. Ainsi, alors que la finance se développait pour prendre une place centrale dans l'économie, la puissance publique s'en est concomitamment désinvestie.

Ressources¹⁴⁴

Marion Cohen and Alain Grandjean, 'Rôle et Limites de La Finance', *The Other Economy*

Grégoire Niaudet, Mireille Martini, 'La finance aux citoyens', *Secours-Catholique* 2018

A. Déréglementation de la finance et désengagement des États

À la suite de la Seconde guerre mondiale, le secteur financier est strictement contrôlé et encadré via un système de change fixe, fondé sur la convertibilité du dollar en or. Les mouvements de capitaux transnationaux sont également contrôlés, les activités de crédits encadrées, les industries bancaires et financières sont segmentées. Les États se financent en faisant appel à leur banque centrale ou par la mobilisation de l'épargne intérieure, via l'obtention de prêts préférentiels auprès de publics nationaux captifs (tels que les fonds de pension ou les banques nationales)¹⁴⁵.

Les banques centrales sont alors relativement subordonnées aux politiques édictées par les gouvernements : la politique monétaire et la politique budgétaire sont pensées de façon complémentaire afin de déployer des politiques économiques visant à soutenir et orienter l'activité¹⁴⁶. Ce système économique connaît une période de stagflation dans les années 1970, c'est-à-dire un ralentissement de la croissance économique couplé à une accélération de l'inflation¹⁴⁷.

¹⁴⁴ Tout au long du rapport sont proposées des ressources pédagogiques synthétisant certaines connaissances ou permettant leur approfondissement.

¹⁴⁵ The Other Economy, « Rôle et limites de la finance ».

¹⁴⁶ The Other Economy.

¹⁴⁷ Plihon, « Les dangers de la financiarisation ».

Dans les années 1970, sous l'impulsion du libéralisme économique, les économies occidentales dérèglementent le secteur du crédit en mettant fin aux règles visant à limiter de façon directe la quantité de crédit accordée par les banques ainsi qu'à orienter le crédit en fonction des secteurs économiques. C'est à cette période que se développent des banques « universelles¹⁴⁸ », suite à la fin de la spécialisation des banques par type d'activité (banque de détail, banque d'affaires, banque spécialisée dans le crédit local, etc.), ou par zone géographique¹⁴⁹.

Cette période de déréglementation financière coïncide avec un retour des crises bancaires. Absentes durant la période de Bretton Woods, on recense sur la période 1970 à 2003, 117 crises bancaires à caractère systémique, ayant frappé 93 pays, et 51 crises bancaires moins profondes, qui ont touché 45 pays¹⁵⁰. Ces crises bancaires entraînent le développement d'une régulation prudentielle internationale, avec les accords de Bâle¹⁵¹. L'objectif de ces accords est d'imposer aux banques la détention d'un niveau minimal de capital afin de garantir leur capacité à absorber les pertes qui seraient provoquées par les défauts de paiement de leurs emprunteurs¹⁵². Ces règles d'approche exclusivement micro-économique (à l'échelle de chaque établissement individuel), n'ont pas permis d'empêcher la formation de crises bancaires ou systémiques¹⁵³. En revanche, afin de contourner cette obligation, certaines banques ont notamment¹⁵⁴ commencé à « titriser »¹⁵⁵ leurs crédits afin de ne pas les conserver à leur bilan, réduisant de fait leurs incitations à analyser correctement le risque de crédit¹⁵⁶. C'est ainsi que s'est développé le *shadow banking*, un système bancaire parallèle comprenant les fonds d'investissements et de titrisation. En 2019, ces pratiques représentaient 57 000 milliards de dollars d'actifs, soit environ 14 % du système financier global¹⁵⁷. Le *shadow banking*¹⁵⁸ n'est pas soumis aux mesures de régulation bancaire, ce qui en fait une source de risques importants¹⁵⁹.

¹⁴⁸ C'est-à-dire que ces banques exercent la totalité des activités bancaires (prêt, dépôt, moyen de paiement, banque d'investissement).

¹⁴⁹ The Other Economy, « Rôle et limites de la finance ».

¹⁵⁰ Boyer, Dehove, et Plihon, « Les crises financières ».

¹⁵¹ Le comité de Bâle est créé en 1974, les accords de Bâle I sont signés en 1988

¹⁵² Le modèle d'évaluation des risques, nommé *Value at Risk*, a d'ailleurs été développé par le secteur bancaire lui-même - et non pas par l'État - et popularisé par la banque J.P. Morgan. Ceci marque le début de l'incursion des entreprises dans le réglementaire et illustre le processus de complexification progressif de la finance. Cette complexité croissante rend le travail de réglementation d'autant plus difficile pour le régulateur. Voir Scialom, *La fascination de l'ogre ou comment desserrer l'étau de la finance*.

¹⁵³ Les accords de Bâle ont été signés en 1988, une dizaine de crises financières ont eu lieu entre 1989 et 2000.

¹⁵⁴ Il n'y a pas que la titrisation qui a permis de contourner l'obligation réglementaire, il y a également la possibilité réglementaire, pour les banques, de définir leur propre méthodologie d'évaluation du risque de crédit. Cela leur permet de réduire très fortement le niveau minimal de capital qu'elles ont l'obligation de détenir. En pratique, les méthodologies sont extrêmement complexes, et quasiment impossibles à auditer pour un opérateur extérieur, pour estimer le niveau de capital réglementaire qu'elles doivent détenir. Ces méthodologies sont impossibles à comparer d'une institution financière à l'autre. La future réglementation « FRTB » est censée répondre en partie à ce problème de non-comparabilité des modèles de calcul du capital réglementaire, et à la sous-estimation des risques sur les produits titrisés. Mais ses règles publiées en janvier 2016, ne seront pas mises en place avant 2024 ou 2025 selon les pays.

¹⁵⁵ La titrisation est le processus par lequel un établissement financier transforme les créances qu'il a en portefeuille en titres négociables.

¹⁵⁶ The Other Economy, « Rôle et limites de la finance ».

¹⁵⁷ The Other Economy, « Le shadow banking ».

¹⁵⁸ Pour en savoir plus sur le *shadow banking* voir la fiche dédiée The Other Economy.

¹⁵⁹ Secours Catholique - Caritas France, « La finance aux citoyens - Mettre la finance au service de l'intérêt général ».

Dans le même temps, le rôle de la politique monétaire ainsi que la gouvernance et les missions des banques centrales évoluent¹⁶⁰. Les banques centrales doivent être indépendantes du pouvoir politique et concentrer leurs actions sur le maintien de **la stabilité des prix, c'est-à-dire la lutte contre l'inflation**. La politique monétaire échappe donc désormais largement aux gouvernements. Ces nouvelles orientations du *central banking* sont particulièrement mises en œuvre dans l'Union européenne puisque la création de la Banque centrale européenne (BCE) dans les années 1990 intervient aux moments où les théories monétaristes sont à leur apogée. Par exemple, alors que pour la Fed les objectifs de stabilité des prix et de plein emploi sont sur le même plan, l'objectif premier de la BCE est la stabilité des prix, l'objectif secondaire étant la contribution aux priorités de l'Union européenne (dont « la protection et l'amélioration de la qualité de l'environnement ») telles que définies à l'article 3 du Traité de l'UE.

Après 2008, la doctrine et la pratiques évoluent. Face à la crise financière, le rôle des banques centrales (et de la politique monétaire) pour réguler la sphère financière est réaffirmé. L'objectif de stabilité financière¹⁶¹ revient au cœur de leurs missions¹⁶². Depuis 2015, les enjeux écologiques ont également pris une importance croissante du fait que « le changement climatique a de profondes conséquences sur la stabilité des prix, en raison de ses effets structurels et conjoncturels sur l'économie et le système financier »¹⁶³, selon la BCE. Un réseau de banques centrales s'est emparé du sujet (voir les détails de l'initiative *Network for Greening the Financial System* (NGFS) p.67).

La déréglementation progressive des marchés ainsi que la mise sur le marché des dettes publiques marquent le retrait des États du contrôle des affaires financières. Ceci est vu par certains comme une mise sous tutelle financière des États, là où d'autres voient un État qui se conforme à la « discipline des marchés ».

B. Une place croissante de la finance dans l'économie

La financiarisation renvoie au « rôle croissant des motifs financiers, des marchés financiers, des acteurs financiers et des institutions financières dans le fonctionnement des économies nationales et internationales »¹⁶⁴. L'économie mondiale s'est fortement financiarisée dans les années 1970, c'est-à-dire que la finance a pris une place croissante dans l'économie mondiale¹⁶⁵. A titre d'exemple, la taille des marchés financiers, mesurée par la valeur des titres échangés, a été multipliée par 25 entre 1980 et 2010 en France¹⁶⁶.

Cette financiarisation est le résultat d'évolutions économiques et politiques qui ont concerné la plupart des économies occidentales avec la fin du système de Bretton Woods¹⁶⁷. Le système de changes fixes est alors remplacé par le système actuel de changes flottants dans lequel le cours des devises évolue sur le marché des changes en fonction de l'offre et de la demande. Ce nouveau système marque le début de la spéculation sur les cours des

¹⁶⁰ The Other Economy, « La monnaie ».

¹⁶¹ La stabilité revêt plusieurs dimensions, dont les aspects fondamentaux sont la stabilité des prix, la stabilité financière et la stabilité économique. Pour en savoir plus, voir Villeroy de Galhau, « L'histoire des trois stabilités ».

¹⁶² The Other Economy, « Rôle et limites de la finance ».

¹⁶³ Banque Centrale Européenne, « Déclaration relative à la stratégie de politique monétaire de la BCE ».

¹⁶⁴ Epstein, *Financialization and the World Economy*.

¹⁶⁵ The Other Economy, « Rôle et limites de la finance ».

¹⁶⁶ Plihon, « Les dangers de la financiarisation ».

¹⁶⁷ Le système de Bretton Woods a connu des soubresauts dès 1968, sa fin a été entérinée en 1973.

devises. Il crée ainsi un nouveau risque, le risque de change qui impulsera le développement des produits dérivés¹⁶⁸.

Pendant les années 1980, période de libéralisation financière, la dette publique des États est également mise sur le marché¹⁶⁹. Les mécanismes préexistants qui permettaient jusque-là de financer à faible coût les déficits publics sont supprimés. C'est dans ce cadre que s'impose progressivement ce que certains chercheurs appellent « l'ordre de la dette¹⁷⁰ », accompagné d'une activité intense d'émissions obligataires. Ces activités sont porteuses de commissions pour les banques et promettent des actifs « sûrs » (les obligations des États) pour les investisseurs financiers¹⁷¹. **Par la suite, la levée progressive du contrôle des mouvements transnationaux de capitaux a marqué le début de la libre circulation des capitaux.** A partir des années 1980, les pays occidentaux, sous l'impulsion des États-Unis, ouvrent progressivement le marché des titres de leur dette publique aux investisseurs étrangers. Les acteurs financiers peuvent alors investir où bon leur semble, mais aussi s'installer dans d'autres pays en venant concurrencer les acteurs financiers locaux. Ces politiques seront également promues voire imposées aux pays en développement par le Fonds monétaire international (FMI) et la Banque mondiale dans l'esprit du consensus de Washington¹⁷².

L'ouverture des frontières aux mouvements de capitaux, l'assouplissement des réglementations sur le crédit et les banques, et notamment le décloisonnement des marchés du crédit des actifs financiers, ont participé aux phénomènes de concentrations et à l'émergence de multinationales bancaires *too big to fail* ou banques systémiques¹⁷³. Cette déréglementation, via une croissance massive du crédit, a favorisé le développement des mouvements spéculatifs internationaux venant déstabiliser les économies nationales¹⁷⁴. La libre circulation des capitaux a également facilité les phénomènes d'évasion fiscale et de blanchiment d'argent dans des paradis fiscaux¹⁷⁵.

À fin 2020, les actifs financiers des 29 plus grandes juridictions¹⁷⁶ représentaient environ 600 % du PIB mondial¹⁷⁷, soit plus de 460 000 milliards de dollars US, ce qui justifie que des observateurs parlent d'hypertrophie financière. Les économistes français de The Other Economy estiment que la financiarisation de l'économie a des effets néfastes sur la transition écologique, notamment :

¹⁶⁸ The Other Economy, « Rôle et limites de la finance ».

¹⁶⁹ Pour en savoir plus sur les différents moyens dont disposent en théorie les États pour financer leurs déficits et sur les mécanismes de financement par la dette obligataires voir The Other Economy, « Dette et déficit publics ».

¹⁷⁰ Cette expression est due à Benjamin Lemoine dans le livre du même nom. Elle représente l'avènement de la dette comme l'un des critères centraux à partir desquels s'oriente l'action publique.

¹⁷¹ The Other Economy, « Rôle et limites de la finance ».

¹⁷² *Ibidem*.

¹⁷³ Le Conseil de stabilité financière, créée par le G20 en 2009 à la suite de la crise des *subprimes*, qualifie ces banques universelles d'« entités systémiques ». Ce sont des banques dont la faillite serait susceptible de provoquer par contagion un effondrement du système financier dans son ensemble. En savoir plus sur The Other Economy, « Les banques systémiques ».

¹⁷⁴ Secours Catholique - Caritas France, « La finance aux citoyens - Mettre la finance au service de l'intérêt général ».

¹⁷⁵ The Other Economy, « Rôle et limites de la finance ».

¹⁷⁶ Ce groupe de 29 comprend l'Afrique du Sud, l'Allemagne, l'Arabie Saoudite, l'Argentine, l'Australie, la Belgique, le Brésil, le Canada, les îles Cayman, le Chili, la Chine, la Corée du Sud, l'Espagne, les États-Unis, la France, la Grande-Bretagne, Hong Kong, l'Indonésie, l'Inde, l'Irlande, l'Italie, le Japon, le Luxembourg, le Mexique, les Pays-Bas, la Russie, Singapour, la Suisse. Voir le tableau du Conseil de stabilité financière : Financial Stability Board (FSB), « Non-Bank Financial Intermediation Monitoring ».

¹⁷⁷ Financial Stability Board (FSB).

1. Des **déstabilisations périodiques de l'économie** dues au caractère instable de la finance libéralisée, qui sont source de crises se répercutant à l'ensemble de l'économie. Un rapport du conseil d'analyse économique précisait que la fréquence des crises financières, toutes formes confondues, a doublé entre la période de Bretton Woods (1945-1971) et la période postérieure à 1973 (jusqu'au début des années 2000)^{178,179}. Ce rapport détaillait les effets déstabilisants des politiques de libéralisation financière comme suit :

Domaines de la libéralisation	Effets observés	Explications
Bancaire	La plupart des crises bancaires ont été précédées d'une libéralisation du système bancaire	<ul style="list-style-type: none"> • Prise de risque excessive • Concurrence exacerbée • Dégradation des résultats des banques fragilisées
Ouverture du marché boursier	Bulles spéculatives sur les bourses dans les pays avancés et la plupart des pays émergents	<ul style="list-style-type: none"> • Encourage la spéculation • Favorise les opérations des investisseurs internationaux • Comportements mimétiques et grégaires des <i>traders</i>
Ouverture du compte de capital	<ul style="list-style-type: none"> • Crises dans les pays qui ont donné la priorité à l'ouverture du compte de capital • Absence de crises dans les pays qui ont maintenu les contrôles de capitaux (Chine, Inde) 	<ul style="list-style-type: none"> • Favorise la spéculation • Entrées et sorties brutales de capitaux internationaux qui déstabilisent la monnaie et le système bancaire des pays touchés par la spéculation
Libéralisation du marché des changes	<ul style="list-style-type: none"> • Plus grande fréquence des crises de change • Plus grande instabilité du taux de change • Vulnérabilité accrue des systèmes financiers 	<ul style="list-style-type: none"> • Fragilise les banques et les entreprises soumises à l'instabilité monétaire • Stabilisation du taux de change par les banques centrales rendue difficile

Tableau 1 : Les effets déstabilisants des politiques de libéralisation financière
Dominique Plihon¹⁸⁰ d'après Boyer et al. 2004¹⁸¹

¹⁷⁸ Boyer, Dehove, et Plihon, « Les crises financières ».

¹⁷⁹ L'économiste Dominique Plihon recense de nombreuses crises financières des années 1980 à la crise des *subprimes*, qui ont pris des formes diverses : crises boursières, crises immobilières, crises bancaires, crises de change, crises de dettes souveraines. Plihon, « Des crises à répétition : des caisses d'épargne américaines aux subprimes ».

¹⁸⁰ Plihon.

¹⁸¹ Boyer, Dehove, et Plihon, « Les crises financières ».

- Ⓟ Ces déstabilisations induisent une prise de retard dans la nécessaire transition vers une économie bas carbone : les crises financières et économiques conduisent à repousser à plus tard les investissements nécessaires à la transition et l'application de réglementations environnementales, du fait de la priorité accordée à l'emploi, la reprise économique et la croissance¹⁸².
2. Le **raccourcissement de l'horizon temporel des entreprises** par la généralisation d'un modèle de gestion des entreprises cotées visant la maximisation à court-terme de la valeur pour l'actionnaire. Ce mode de gouvernance d'entreprise conduit à détourner l'affectation du profit de l'investissement productif, dans l'objectif de dégager des bénéfices à court terme, tout en accroissant la fragilité financière de l'entreprise via un endettement croissant¹⁸³. La concurrence entre entreprises vient alimenter cette dynamique.
- Ⓟ Cette logique court-termiste (qui n'est pas limitée aux sociétés cotées) peut impacter les stratégies de transition écologique et climatique des entreprises, qui nécessitent des projections à moyen et long terme et des investissements conséquents afin de décarboner les activités de l'entreprise, voire de les réorienter.
3. Un **détournement de l'activité financière de l'économie réelle** : dans le système bancaire actuel, la plupart des crédits ne financent pas de nouveaux investissements réels mais l'achat d'actifs déjà existants. En effet, l'ancien dirigeant de l'Autorité de supervision britannique Adair Turner relevait qu'en 2012, seulement 14 % des prêts bancaires aux acteurs non financiers au Royaume-Uni alimentaient l'investissement productif des entreprises. Le reste de ces prêts se dirigeaient à 65 % vers l'immobilier résidentiel, à 14 % vers l'immobilier de bureau et à 7 % vers la consommation des ménages¹⁸⁴.
- Concernant l'épargne, elle se dirige largement vers l'achat d'actifs existants sur les marchés secondaires. Cela participe à la liquidité des titres et à la réussite des émissions sur le marché primaire, mais cela n'apporte pas de nouveaux financements à l'économie réelle¹⁸⁵. La majorité des sources de financement de l'économie que sont le crédit et l'épargne a donc été captée par l'immobilier et les marchés financiers. La conséquence en est l'apparition de bulles spéculatives, facteur de crises financières.
- Ⓟ L'orientation du crédit et de l'épargne vers le rachat d'actifs existants sans participer au financement de l'économie réelle pose évidemment question lorsque l'on connaît les besoins financiers nécessaires pour engager, par exemple, les mesures d'adaptation et d'atténuation au changement climatique.

¹⁸² The Other Economy, « Rôle et limites de la finance ».

¹⁸³ The Other Economy.

¹⁸⁴ Turner, *Reprendre le contrôle de la dette*.

¹⁸⁵ The Other Economy, « Rôle et limites de la finance ».

4. **La volatilité des marchés financiers empêche de voir dans le « signal-prix » l'évolution de la rareté des matières premières.** Elle fait obstacle à ce « que les agents économiques, entreprises et gouvernements, puissent en tenir compte pour leurs politiques de moyen et long terme » affirme le chercheur Nicolas Bouleau¹⁸⁶. Selon lui, la fin d'une ressource épuisable produit nécessairement une crise de volatilité, du fait d'une forte incertitude sur cette ressource. Les produits dérivés peuvent permettre de se couvrir des risques de cours, toutefois, « on ne peut pas conduire la transition énergétique d'une entreprise avec des assurances, de sorte que les marchés financiers, par cette agitation inéluctable, masquent les raretés des ressources épuisables dont il s'agit collectivement de se détourner¹⁸⁷».

Certains experts des sciences de la Terre vont plus loin, et estiment que la financiarisation des écosystèmes porte l'un des principaux mécanismes par lesquels l'activité humaine endommage la biosphère¹⁸⁸. Selon eux, la financiarisation favorise l'abstraction entre la biomasse et l'activité économique autour de celle-ci. Par exemple, des pratiques et instruments financiers tels que la titrisation et les dérivés complexes permettent que seuls 2 % des contrats à terme sur les marchandises se traduisent par la livraison physique du produit. Ceci permet une accumulation de richesses monétaires qui peut venir masquer la réalité de la raréfaction des ressources ou de la destruction de services écosystémiques et menacer leur résilience¹⁸⁹.

Le double mouvement de déréglementation de la finance et de financiarisation de l'économie a entériné, d'une part, le désengagement progressif de l'État du secteur financier et d'autre part, le développement d'une hypertrophie financière, au détriment de l'économie réelle. Ainsi, alors que la finance se développait pour prendre une place centrale dans l'économie, la puissance publique s'en est concomitamment désinvestie.

¹⁸⁶ Bouleau, « 14. Les marchés financiers sont-ils des marchés d'opinion ? »

¹⁸⁷ Bouleau.

¹⁸⁸ Nystrom et al., 2019 citée dans Lagoarde-Segot et Martinez, « Ecological Finance Theory: New Foundations ».

¹⁸⁹ Nyström et al., « Anatomy and resilience of the global production ecosystem ».

II. Un foisonnement d'initiatives mais des avancées concrètes trop modestes

La finance a commencé à s'intéresser aux enjeux écologiques essentiellement sous le prisme du climat. La biodiversité est un sujet émergent, mais encore peu pris en compte. L'intégration des autres limites planétaires n'est pas encore à l'ordre du jour.

En 1997, le protocole de Kyoto fait entrer le climat dans les salles de marché en posant les bases d'un marché carbone¹⁹⁰. L'Accord de Copenhague de 2009 constitue un autre jalon pour le secteur financier. Les États s'engagent alors en faveur d'un financement annuel de l'ordre de 100 milliards de dollars, des pays du Nord vers les pays du Sud, à des fins d'adaptation et d'atténuation du changement climatique. Ce n'est cependant qu'avec l'Accord de Paris et le célèbre discours du gouverneur de la Banque d'Angleterre, Mark Carney, sur la tragédie des horizons que la dynamique s'accélère¹⁹¹.

Il existe actuellement diverses approches en termes de politiques publiques et de réglementations qui tentent de mobiliser la finance privée en faveur de la décarbonation. Certains cadres réglementaires évoluent pour intégrer les enjeux écologiques, tandis que des initiatives volontaires se développent du côté des acteurs financiers. De plus en plus, les entreprises doivent rendre compte de l'impact écologique de leurs activités¹⁹², pour ne pas entacher leur réputation mais aussi pour se conformer à certaines préférences de leurs clients. Néanmoins, cette finance dite « durable » ou « verte » qui se développe reste toujours un marché de niche, dont certaines pratiques prêtent le flanc aux accusations de *greenwashing*.

A. Les réglementations et initiatives volontaires sont principalement axées sur la transparence

L'article 2-1 c de l'Accord de Paris entérine l'engagement des États de « rendre les flux financiers compatibles avec un profil d'évolution vers un développement à faible émission de gaz à effet de serre et résilient aux changements climatiques »¹⁹³.

À diverses échelles, les cadres réglementaires sont développés pour faire évoluer les activités financières à l'aune des enjeux écologiques. Les acteurs financiers eux-mêmes s'engagent dans des initiatives par le biais de coalitions volontaires. La plupart de ces initiatives et réglementations appellent à la transparence de la part des acteurs financiers, et n'ont pas encore permis de transformer l'économie vers la transition écologique.

¹⁹⁰ Ansidei et Leandri, *La finance verte*.

¹⁹¹ Carney, « Breaking the Tragedy of the Horizon – climate change and financial stability ».

¹⁹² Certains experts soulignent que l'attention se concentre souvent sur la simple matérialité, c'est-à-dire les risques que les enjeux écologiques font peser aux acteurs financiers, au détriment de la double matérialité qui analyse également l'impact des acteurs financiers sur les limites planétaires.

¹⁹³ Nations Unies, Accord de Paris.

1. Des exigences de transparence impulsées au niveau français

La France fait office de précurseur en termes de *reporting* climatique. En effet, des exigences de transparence ont été progressivement introduites par le législateur ; un premier pas a été franchi en 2001, via la loi sur la nouvelle régulation économique, imposant aux sociétés cotées d'inclure dans leurs rapports annuels des déclarations sur les conséquences sociales et environnementales de leurs activités. La loi Grenelle 2 introduit le « droit à l'information environnementale », qui conduit les entreprises et acteurs publics à indiquer de quelle manière ils prennent en compte les impératifs de « développement durable » dans leur stratégie¹⁹⁴.

En 2015, l'alinéa IV de l'article 173 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) va plus loin. Elle renforce les obligations de transparence des acteurs financiers (principalement les sociétés de gestion et les investisseurs institutionnels) concernant la prise en compte des critères relatifs au respect des objectifs environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG) dans leur stratégie d'investissement, avec une attention particulière portée aux risques climatiques. Le décret d'application requiert notamment de mesurer l'empreinte carbone des portefeuilles, d'analyser l'exposition au risque de transition et de préciser les moyens mis en œuvre par les acteurs pour contribuer à la transition énergétique et écologique¹⁹⁵. Néanmoins, ce dispositif ne spécifie pas de méthode de prise en compte des enjeux et les acteurs peuvent librement indiquer qu'ils ne les prennent pas en considération, à la condition de fournir une explication détaillée, selon le principe *comply or explain*¹⁹⁶.

En 2019, l'article 29 de la loi énergie-climat (LEC) vient ajouter une obligation de *reporting*¹⁹⁷ concernant les risques liés à la biodiversité¹⁹⁸. Son décret d'application requiert que les *reporting* comprennent des stratégies d'investissement alignées avec les objectifs prévus dans le cadre des traités de la Convention sur la diversité biologique¹⁹⁹ ainsi que par l'Accord de Paris²⁰⁰. Le décret élargit également le périmètre des acteurs concernés par la réglementation, en y incluant notamment les fonds immobiliers, les activités de gestion de portefeuille et d'investissement des banques, les établissements de crédit et les entreprises d'investissement.

¹⁹⁴ Ansidei et Leandri, *La finance verte*.

¹⁹⁵ Pour plus d'information sur le décret d'application : Ministère des finances et des comptes publics, « Décret n° 2015-1850 du 29 décembre 2015 pris en application de l'article L. 533-22-1 du code monétaire et financier ».

¹⁹⁶ Ansidei et Leandri, *La finance verte*.

¹⁹⁷ Pour un retour historique non-exhaustif des étapes sur le *reporting*, se référer à The Other Economy, « La mise en place d'indicateurs extra-financiers suffirait à compléter la comptabilité sur le plan social et écologique ».

¹⁹⁸ « Article 29 - LOI n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat (1) - Légifrance », 29.

¹⁹⁹ Le décret précise que ces objectifs concernent la contribution à la réduction des pressions et impacts sur la biodiversité en s'appuyant sur un indicateur d'empreinte biodiversité

²⁰⁰ Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, « Loi énergie-climat et régulation des acteurs financiers : principales avancées du décret d'application de l'article 29 ».

2. Des mesures en faveur de la finance durable au niveau de l'Union européenne

Depuis 2018, l'Union européenne a adopté de nombreuses mesures pour « verdir » la finance.

En 2018, la Commission européenne publie un plan d'action pour financer la « croissance durable ». Ce plan fixe trois objectifs : « réorienter les flux de capitaux vers des investissements durables en vue de parvenir à une croissance durable et inclusive ; gérer les risques financiers induits par le changement climatique, l'épuisement des ressources, la dégradation de l'environnement et les problématiques sociales ; favoriser la transparence et une vision de long terme dans les activités économiques et financières.²⁰¹ » Il prévoit aussi dix actions²⁰², parmi lesquelles la définition d'un système de classification unifié - une taxonomie - afin de définir ce qui est considéré comme durable, ou bien des obligations de transparence pour les acteurs et les produits financiers, ou encore d'imposer aux intermédiaires financiers de prendre en compte les préférences des clients en matière de durabilité dans la fourniture de conseil²⁰³.

Suivant les recommandations de ce plan d'action, la taxonomie européenne a été définie, permettant de classer les « activités durables sur le plan environnemental ». Elle fixe six objectifs environnementaux :

- l'atténuation du changement climatique ;
- l'adaptation au changement climatique ;
- l'utilisation soutenable des ressources hydriques et marines ;
- la transition vers une économie circulaire ;
- la prévention et le contrôle de la pollution ;
- la protection et la restauration de la biodiversité et des écosystèmes²⁰⁴.

Le règlement a défini quatre exigences que les activités économiques doivent satisfaire afin d'être considérées comme durables : contribuer substantiellement à au moins un des six objectifs environnementaux définis ; ne pas causer de préjudice significatif à d'autres objectifs environnementaux (c'est le principe du « *do no significant harm* » (DNSH)) ; être conformes aux critères techniques définis ; respecter les garanties minimales en matière sociale et de gouvernance. La taxonomie ne vise pas uniquement les activités bas carbone, elle concerne aussi les activités de transition et facilitatrices de la transition²⁰⁵. Après de nombreux débats, l'électricité d'origine nucléaire et l'électricité au gaz ont été intégrés dans la taxonomie en tant qu'énergies de transition, selon certaines conditions d'émissions de GES en cycle de vie notamment²⁰⁶.

L'Union européenne n'est pas la seule à s'être dotée d'une taxonomie. La Chine, la Grande-Bretagne, le Mexique, le Canada et la Russie développent ou déploient leurs propres taxonomies.

²⁰¹ Ansidei et Leandri, *La finance verte*.

²⁰² Les 10 actions sont : établir un système de classification unifié de l'UE ; créer des standards et des labels pour les produits financiers verts ; renforcer l'accompagnement des projets durables ; clarifier l'obligation, pour les gérants et les investisseurs institutionnels, de tenir compte des aspects de durabilité dans le processus d'investissement et renforcer leurs obligations de transparence ; développer des indices durables ; mieux intégrer la durabilité dans les notations et dans la recherche ; imposer aux intermédiaires financiers de prendre en compte les préférences des clients en matière de durabilité dans la fourniture de conseil ; intégrer la durabilité dans les exigences prudentielles ; renforcer la transparence des entreprises en matière de durabilité et l'intégration dans les règles comptables ; renforcer la gouvernance en matière de durabilité et l'atténuation des mécanismes de court-termisme dans les marchés de capitaux.

²⁰³ Ansidei et Leandri, *La finance verte*.

²⁰⁴ European Commission, « EU taxonomy for sustainable activities ».

²⁰⁵ Ansidei et Leandri, *La finance verte*.

²⁰⁶ « L'UE sous le feu des critiques sur l'inclusion du gaz et du nucléaire dans la taxonomie verte | EcoAct ».

La question de l'interaction de ces taxonomies entre elles et des implications pour les entreprises et investisseurs internationaux reste pour l'heure une question ouverte.

L'Union européenne s'est également dotée d'obligations de transparence pour les acteurs et les produits financiers via le règlement *Sustainable Finance Disclosures Regulation (SFDR)*. Le règlement introduit une distinction entre trois catégories de produits, sur la base de l'auto-déclaration, soumises à des exigences de plus en plus fortes de transparence : les produits « article 6 » d'investissement traditionnels ; les produits faisant la promotion de caractéristiques environnementales et/ou sociale, ou produits « article 8 » ; les produits « article 9 » ayant pour objectif l'investissement durable²⁰⁷.

La Commission européenne a également modifié les textes encadrant la distribution d'instruments financiers afin de mieux prendre en considération les préférences ESG des clients dans la fourniture de conseil et de stimuler la demande de produits intégrant ces dimensions. **Cela a conduit aux révisions des directives sur les Marchés d'instruments financiers (MIF) et sur la distribution d'assurance (DDA)**²⁰⁸.

Un standard européen volontaire pour les obligations vertes a été créé, le *European Union Green Bond Standard (EUGBS)* avec pour objectif de développer le marché des obligations « vertes » et de promouvoir la « croissance soutenable »²⁰⁹. Ce standard renforce l'information sur l'allocation des fonds levés, qui doit être alignée sur la taxonomie²¹⁰. Ces obligations vertes sont néanmoins critiquées car elles sont auto-déclarées par les émetteurs. Il n'y a aucune réglementation sur les allégations vertes, l'appellation est donc *de facto* non contrôlée²¹¹.

3. Des initiatives volontaires d'acteurs financiers à l'échelle mondiale

De nombreuses initiatives volontaires d'acteurs financiers se développent autour des enjeux écologiques. En voici les plus significatives.

Le *Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System (NGFS)*, lancé en 2017, est un regroupement de banques centrales et de superviseurs. L'objectif visé est le partage de bonnes pratiques, afin de contribuer au développement de la gestion des risques environnementaux et climatiques dans le secteur financier, et de mobiliser la finance vers la transition²¹².

En 2015, le Conseil de la stabilité financière du G20 présidé par Mark Carney encourage le développement d'un groupe de travail de représentants du secteur privé sur le *reporting* financier lié au climat ; la *Taskforce on Climate-related Financial Disclosures (TCFD)*. Dans son rapport de juin 2017, la TCFD propose un cadre international de *reporting* des entreprises afin que les investisseurs puissent mieux évaluer les risques climatiques auxquels sont exposées les entreprises dans lesquelles ils investissent. La TCFD est un cadre volontaire dont l'application est encouragée par les superviseurs, les investisseurs, par certains gouvernements ainsi que par la Commission européenne. **La *Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD)*, qui a pris forme en 2020, est le pendant de la TCFD pour la biodiversité**²¹³. La TNFD

²⁰⁷ Ansidei et Leandri, *La finance verte*.

²⁰⁸ Ansidei et Leandri.

²⁰⁹ European Commission, « European green bond standard ».

²¹⁰ Ansidei et Leandri, *La finance verte*.

²¹¹ Lefournier et Grandjean, *L'illusion de la finance verte*.

²¹² NGFS, « Origin and Purpose ».

²¹³ Ansidei et Leandri, *La finance verte*.

offre des méthodes d'identification et de gestion des risques biodiversité, et ne se focalise pas principalement sur la transparence.

Les Nations unies ont également encouragé le développement d'une coalition mondiale des acteurs des services financiers, qui s'est concrétisée par la *Glasgow Financial Alliance for Net-Zero (GFANZ)*. Son objectif est la mobilisation du capital vers la décarbonation²¹⁴. Quatre coalitions de professionnels du secteur en sont nées : la *Net-Zero Banking Alliance* ; la *Net-Zero Asset Manager Initiative*, la *Net-Zero Asset Owner Alliance* et la *Net-Zero Insurance Alliance*.

Toujours sous l'égide des Nations unies, se sont développés des cadres volontaires regroupant des banques, des investisseurs ou des assureurs. Ce sont respectivement les *Principles for Responsible Banking (PRB)*²¹⁵, les *Principles for Responsible Investment (PRI)*²¹⁶ et les *Principles for Sustainable Insurance (PSI)*²¹⁷. Ces initiatives mondiales ont globalement pour objectif le partage d'un cadre afin d'aligner les pratiques des acteurs financiers avec les enjeux écologiques.

4. Une extension de la notion d'investissement « éthique »

Historiquement, l'investissement « éthique » relevait de politiques d'exclusion du financement de certains secteurs (tabac, alcool, pornographie, jeux...), pour des raisons éthiques, morales ou religieuses.

Plus récemment, ces politiques d'exclusion ont intégré certaines activités néfastes pour le climat, en excluant notamment le charbon thermique, les sables bitumineux, le gaz de schiste. En 2020, l'ONG Go Fossil Free identifiait que 1 200 institutions totalisant 14 000 milliards de dollars d'actifs ont mis en place des politiques d'exclusion ou de désinvestissement concernant les énergies fossiles, le plus souvent orientées vers le charbon²¹⁸.

Aujourd'hui, il existe diverses stratégies d'investissement pour les investisseurs :

- L'investissement classique qui ne prend pas en compte les enjeux écologiques ;
- L'exclusion ou investissement « éthique », qui procède d'une sélection négative ;
- L'investissement responsable, qui comprend les stratégies *best-in class*²¹⁹ ;
- L'investissement thématique ESG ;
- L'investissement à impact qui recherche un impact E ou S positif en même temps qu'un retour financier
- L'engagement actionnarial.

Via ces stratégies, les investisseurs et les banquiers peuvent chercher à réduire leur exposition aux secteurs potentiellement affectés par les risques de transition. Mais surtout, ils cherchent à protéger leur réputation qui pourrait être ternie par de tels soutiens²²⁰.

²¹⁴ GFANZ, « About | Glasgow Financial Alliance for Net Zero ».

²¹⁵ United Nations Environment – Finance Initiative, « Principles for Responsible Banking ».

²¹⁶ UNPRI, « What are the Principles for Responsible Investment? »

²¹⁷ UNEP FI, « Principles for Sustainable Insurance ».

²¹⁸ Ansidei et Leandri, *La finance verte*.

²¹⁹ C'est-à-dire de privilégier les entreprises les mieux notées d'un point de vue extra-financier dans un secteur d'activité. Voir Novethic, « Best-in-class ».

²²⁰ Ansidei et Leandri, *La finance verte*.

Les initiatives citées ci-dessus, telle que la *Net Zero Asset Owners Alliance*, ont pour ambition de créer de nouvelles formes de dialogue actionnarial, centrées sur les enjeux climatiques. Ceci a pour objectif d'accroître la pression sur les sociétés cotées²²¹.

Ces formes d'engagement actionnarial sont néanmoins fragilisées par les moyens importants nécessaires pour les mener, une traçabilité difficile des actions et résultats obtenus ou par des freins au vote des actionnaires. A titre d'exemple, BlackRock affirme s'emparer des enjeux climatiques. Pourtant le premier gestionnaire d'actifs au monde est souvent épinglé pour des votes défavorables au climat. Il s'est par exemple opposé à une résolution demandant à JP Morgan de définir une stratégie pour réduire son *scope 3* d'émissions²²².

B. La finance verte a un impact marginal

1. La finance verte reste une niche dans la finance traditionnelle

La finance verte désigne l'ensemble des opérations financières soutenant le développement durable, notamment en favorisant la transition énergétique et la lutte contre le réchauffement climatique. Elle inclut également les initiatives des autorités de régulation et de supervision du secteur financier qui contribuent à ces objectifs²²³.

Lors de son célèbre discours de 2015, Mark Carney, alors gouverneur de la Banque d'Angleterre, souligne que la finance verte est une niche, mais qu'à moyen-terme elle ne doit pas le rester pour permettre de financer la décarbonation de nos économies²²⁴. **Pourtant, malgré une forte progression de la finance verte²²⁵, celle-ci reste très minoritaire.** A titre d'exemple, les obligations vertes représentent moins de 1 % du marché mondial obligataire²²⁶.

Le respect de l'Accord de Paris requiert d'aligner tous les flux financiers avec nos objectifs climatiques²²⁷. L'entièreté de la finance doit se transformer, afin de contribuer à la transition de l'économie réelle. La finance verte ne permet actuellement pas d'apporter une réponse à la hauteur des enjeux. Ainsi, il est nécessaire que la finance traditionnelle « brune », finançant le *business as usual*, s'engage concrètement dans sa transition. **La finance verte ne doit plus être l'arbre vert qui cache la forêt carbonée.**

2. L'impact des produits financiers verts est discutabile

Les experts du GIEC sont préoccupés par les risques de *greenwashing*²²⁸ sous-jacents au développement des marchés de produits financiers durables^{229, 230}. Cette préoccupation est partagée par la *Securities and Exchange Commission* (SEC) qui a créé en Mars 2021 la *Climate*

²²¹ Ansidei et Leandri.

²²² Ansidei et Leandri.

²²³ Banque de France, « L'éco en bref - La finance verte ».

²²⁴ Carney, « Breaking the Tragedy of the Horizon – climate change and financial stability ».

²²⁵ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

²²⁶ Ansidei et Leandri, *La finance verte*.

²²⁷ Zamarioli et al., « The climate consistency goal and the transformation of global finance ».

²²⁸ Le *greenwashing* ou écoblanchiment se définit comme un message de communication qui abuse de l'argument écologique ou l'utilise à mauvais escient

²²⁹ La finance durable désigne l'ensemble des pratiques et réglementations financières visant à favoriser l'intérêt de la collectivité sur le moyen-long terme. Elle inclut la finance responsable, la finance solidaire et la finance verte.

²³⁰ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

and ESG Task Force pour s'assurer que les sociétés cotées en bourse, les conseillers en investissement et les fonds respectent les règles de divulgation liées à l'ESG²³¹.

De nombreuses études récentes viennent attester de l'existence du *greenwashing* dans le domaine des produits financiers durables^{232,233,234}. Par exemple, les investisseurs institutionnels américains qui ont signé les *Principles for Responsible Investment* (PRI), un engagement envers l'investissement responsable, ont des portefeuilles de titres qui n'ont pas un meilleur score ESG que ceux qui ne l'ont pas fait²³⁵. Aux Etats-Unis, les fonds communs de placement ESG détiennent des portefeuilles de firmes avec des antécédents en matière de conformité aux lois sur le travail et l'environnement pires que les firmes détenues par des fonds ne se déclarant pas ESG, gérées par les mêmes institutions financières²³⁶.

Le GIEC indique également qu'à ce jour, « il n'y a pas encore de preuve que les produits financiers verts et durables ont des impacts significatifs en termes d'atténuation et d'adaptation au changement climatique »²³⁷. Il souligne également un manque de recherche sur l'impact direct de l'ESG et des investissements durables sur les indicateurs du changement climatique²³⁸.

Selon les experts du GIEC, il existe également une forte incertitude – tant à court terme qu'à long terme – sur la faisabilité d'un alignement des flux financiers sur les objectifs de l'Accord de Paris²³⁹. Ils indiquent que ces flux financiers verts pourraient néanmoins venir renforcer les capacités des institutions financières à prendre conscience des impacts climatiques futurs en concourant à l'amélioration de leur compréhension des risques et opportunités liés au dérèglement climatique, ce qui reste un véritable enjeu.

De plus, les experts affirment que **pour que les nouveaux produits financiers aient un impact sur le climat, ils doivent « être associés à un renforcement de la politique climatique et à une réduction des investissements liés aux activités émettrices de GES**²⁴⁰ ».

Les obligations vertes : des impacts écologiques non démontrés

Une obligation verte est un emprunt émis sur le marché par une entreprise ou une entité publique auprès d'investisseurs pour lui permettre de financer ses projets contribuant à la transition écologique. Elle se distingue d'une obligation classique par un *reporting* détaillé sur les investissements qu'elle finance et le caractère vert des projets financés²⁴¹. Le marché des obligations vertes est estimé à 523 milliards de dollars en 2021, en hausse de 75 % sur un an²⁴².

²³¹ U.S. Securities and Exchange Commission, « Enforcement Task Force Focused on Climate and ESG Issues ».

²³² Kim, Soohun et Yoon, Aaron, « Analyzing Active Fund Managers' Commitment to ESG: Evidence from the United Nations Principles for Responsible Investment ».

²³³ Andrikogiannopoulou, Angie et al.

²³⁴ Michaely, Roni, Ordonez-Calafi, Guillem, et Rubio, Silvina, « Mutual Funds' Strategic Voting on Environmental and Social Issues ».

²³⁵ Gibson, Rajna et al., « Do Responsible Investors Invest Responsibly? »

²³⁶ Raghunandan, Aneesh et Rajgopal, Shivaram, « Do ESG Funds Make Stakeholder-Friendly Investments? »

²³⁷ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

²³⁸ La plupart des études existantes évaluant plutôt les facteurs à l'origine des tendances de la finance durable et leur impact sur les investissements durables, ou la relation entre les investissements durables et la performance financière des entreprises.

²³⁹ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

²⁴⁰ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

²⁴¹ Ministère de l'environnement, de l'Energie et de la Mer, « Les obligations vertes au service de la transition énergétique et écologique ».

²⁴² Harrison, Caroline, MacGeoch, Matthew, et Michetti, Carlotta, « Sustainable Debt - Global State of the Market 2021 ».

Le GIEC estime qu'il est impossible d'établir un lien entre les réductions d'émissions d'une organisation et l'utilisation du produit de l'émission d'obligations vertes en raison des contraintes liées aux données²⁴³. Plus généralement, il est difficile d'établir un lien entre des réductions d'émissions et des instruments financiers spécifiques qui ciblent principalement des activités liées au climat, telles que les obligations vertes²⁴⁴. Les obligations vertes n'échappent donc pas au constat général énoncé plus haut selon lequel il n'y a pas de preuve que les produits financiers verts et durables ont des impacts significatifs en termes d'atténuation et d'adaptation au changement climatique^{245, 246}.

Pour les experts du GIEC, le marché des obligations vertes souffre d'un manque d'exigence et de cohérence en matière de rapport d'impact. Il n'existe pas non plus d'examen indépendant des rapports d'impact²⁴⁷. Et même si, d'après le dernier rapport de la *Climate Bond Initiative*, 59 % des émetteurs représentant 74 % du montant des émissions rendent compte des impacts après l'émission, **l'utilisation généralisée de mesures relatives**²⁴⁸ **ne permet pas d'évaluer les progrès absolus par rapport aux objectifs climatiques et autres**²⁴⁹. De plus, les mesures d'impact sont choisies par l'émetteur. Elles sont axées sur la réalisation des objectifs spécifiques du projet financé par les obligations vertes et **ne tiennent donc pas compte de l'impact complet du projet qui va au-delà de son objectif particulier**. Tous les projets ont des impacts sur l'usage de l'eau, la pollution, les employés, les communautés, etc. mais si ces effets ne sont pas l'objet explicite du projet et de ses bénéfices attendus, ils ne sont pas pris en compte dans le rapport d'impact²⁵⁰.

Le lien entre obligations vertes et performance écologique des projets financés est donc impossible à établir. Néanmoins, ce type d'obligation se développe, en alléguant certains bénéfices dans le financement de projets « verts ». L'argument central concerne particulièrement le financement à moindre coût des projets favorables à la transition écologiques par ces obligations vertes.

Le rendement concédé par les investisseurs aux organisations émettrices d'une obligation verte, par rapport à celui qu'ils auraient exigé de ces mêmes organisations pour une obligation identique mais conventionnelle, s'appelle « greenium », contraction entre *green* et *premium*.

L'existence de ce greenium fait débat. Un certain nombre d'experts suggèrent qu'il y a bien un greenium^{251, 252, 253}, d'autres suggèrent que son existence est fonction de la crédibilité de l'obligation verte et de son émetteur²⁵⁴, enfin d'autres experts n'observent aucun greenium^{255, 256}, voire réfutent la possibilité qu'un greenium puisse exister^{257, 258}. D'après ces derniers, **les**

²⁴³ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

²⁴⁴ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

²⁴⁵ Tuhkanen, Heidi et Vulturius, Gregor, « Are green bonds funding the transition? Investigating the link between companies' climate targets and green debt financing ».

²⁴⁶ Ehlers, Torsten, Mojon, Benoît, et Packer, Frank, « Green bonds and carbon emissions: exploring the case for a rating system at the firm level ».

²⁴⁷ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

²⁴⁸ Les mesures relatives impliquent des changements par rapport à une base ou un seuil, par exemple, les quantités économisées, réduites ou évitées ; les mesures absolues ne le font pas, par exemple la superficie protégée, les émissions de GES et l'utilisation des ressources.

²⁴⁹ Almeida, Miguel et Lonikar, Prashant, « Post-Issuance Reporting in the Green Bond Market 2021 ».

²⁵⁰ Almeida, Miguel et Lonikar, Prashant.

²⁵¹ Pastor, Lubos, Stambaugh, Robert F., et Taylor, Lucian A., « Dissecting Green Returns ».

²⁵² Baker, Malcolm et al., « Financing the Response to Climate Change : The Pricing and Ownership of U.S. Green Bonds ».

²⁵³ Zerbib, « The effect of pro-environmental preferences on bond prices: Evidence from green bonds ».

²⁵⁴ Pietsch, Allegra et Salakhova; Dilyara, « Pricing of green bonds: drivers and dynamics of the greenium ».

²⁵⁵ Larcker, David F. et Watts, Edward M., « Where's the greenium? »

²⁵⁶ Flammer, Caroline, « Corporate green bonds ».

obligations vertes et les obligations classiques seraient en fait les mêmes produits. Les investissements financés par une obligation verte, l'auraient été aux mêmes conditions financières par une obligation classique.

De l'impossibilité du greenium

L'engagement de l'émetteur d'une obligation verte quant à l'utilisation des fonds levés à des fins de transition écologique n'a pas de valeur juridique et le risque de non remboursement de l'obligation est le même que celui associé à une obligation classique émise par la même organisation^{259, 260}. Il n'y a donc pas de raison pour que les investisseurs acceptent de payer plus cher une obligation verte²⁶¹. D'autant plus que les acheteurs d'obligations vertes sont des investisseurs professionnels qui agissent pour le compte d'autrui et qui doivent respecter leur devoir fiduciaire, c'est-à-dire assurer à leur mandant le meilleur rendement possible. Ils ne peuvent donc souscrire une obligation qui, pour un niveau de risque donné, offre un rendement inférieur aux autres²⁶².

Par ailleurs, le mécanisme de fixation du prix d'une obligation ne permet pas à des investisseurs qui accepteraient de renoncer à une partie du rendement de l'obligation, d'influer significativement sur le taux de celle-ci. Comme une variation de quelques points de base n'est pas significative relativement à la volatilité des primes de crédit et des taux, elle n'est donc pas de nature à influencer la décision concernant la mise en œuvre de projets favorables à la transition²⁶³.

Ainsi, comme le mentionnent Ivar Ekeland et Julien Lefournier, « l'existence de chaque obligation verte, de son émission à sa maturité, nécessite le travail de concert d'une multitude d'acteurs : les entreprises financent des projets verts, les labels labellisent, les agences de notation notent, les vérificateurs vérifient, les investisseurs collectent des fonds. **On a mis en place une chaîne de production, mais au bout de celle-ci, la valeur promise (sauvegarder le climat) est absente** ». **L'obligation verte serait alors un discours marketing, s'apparentant à du *greenwashing***²⁶⁴.

Paris Europlace indique à ce sujet que « le développement des *green bonds* ne semble pas, en tant que tel, stimuler un accroissement net des investissements verts pour des émetteurs qui n'auraient pas aussi facilement accès au capital par ailleurs »²⁶⁵.

Si l'impact écologiquement positif des projets financés par les obligations vertes n'est pas établi et que le *greenium* procuré par les obligations vertes est discuté, l'engouement pour les obligations vertes peut s'expliquer par un bénéfice d'image²⁶⁶ pour les organisations émettrices. L'émission d'obligations vertes permet aux organisations de donner de la visibilité à leur stratégie de développement durable, d'attirer de nouveaux profils d'investisseur tels que des investisseurs socialement responsables ou des investisseurs

²⁵⁷ Flammer, Caroline.

²⁵⁸ Ekeland et Lefournier, « L'obligation verte : homéopathie ou incantation ? »

²⁵⁹ Ansidei et Leandri, *La finance verte*.

²⁶⁰ Lefournier et Grandjean, *L'illusion de la finance verte*.

²⁶¹ Flammer, Caroline, « Corporate green bonds ».

²⁶² Lefournier et Grandjean, *L'illusion de la finance verte*.

²⁶³ Lefournier et Grandjean.

²⁶⁴ Ekeland et Lefournier, « L'obligation verte : homéopathie ou incantation ? »

²⁶⁵ Paris Europlace/Initiative Finance Verte et Durable de la Place de Paris cité dans Ekeland et Lefournier.

²⁶⁶ Flammer, Caroline, « Corporate green bonds ».

étrangers, et de créer de nouvelles interactions en interne notamment entre les départements finance et développement durable²⁶⁷.

Les Sustainability-linked bonds n'échappent pas aux soupçons de greenwashing

Les Sustainability-linked bonds (SLB) sont des titres obligataires assortis d'une contrainte environnementale, sociale ou de gouvernance (ESG) pour l'émetteur. À l'émission, celui-ci se fixe un (des) objectif(s) ESG, dont l'atteinte est vérifiée à une date précise, grâce à des indicateurs, également fixés par l'émetteur. Le coût du SLB est indexé sur l'atteinte de ces objectifs ESG de façon à jouer un rôle d'incitation pour l'émetteur²⁶⁸. En revanche, à la différence des obligations vertes, où les émetteurs doivent allouer les fonds au projet financé, les émetteurs de SLB peuvent disposer des fonds comme ils le souhaitent. En effet, les SLB ne sont pas liés à des projets verts, mais aux objectifs de durabilité définis par l'émetteur²⁶⁹. Les SLB connaissent une croissance importante mais leurs montants sont encore marginaux avec 103 milliards de US\$ émis en 2021²⁷⁰.

Comme pour les obligations vertes, les effets potentiels des SLB sur la transition écologique suscitent le débat. **Les SLB présentent de nombreuses lacunes de nature à permettre aux émetteurs de bénéficier de leurs avantages sans améliorer leur performance ESG^{271, 272} :** les objectifs ESG sont définis par les émetteurs et leur atteinte est majoritairement auto-évaluée, la pénalité en cas de non atteinte des objectifs est dérisoire²⁷³, enfin les SLB sont arrangés²⁷⁴ par des banques qui entretiennent des relations commerciales avec les émetteurs. **Ces lacunes conduisent certains experts à considérer que les SLB ont été développés pour permettre aux acteurs financiers de prétendre contribuer à la transition écologique, alors que le nombre de projets pouvant faire l'objet d'obligations vertes est limité²⁷⁵.**

3. De nombreux labels financiers, une crédibilité discutable

De nombreux labels publics ou privés se sont développés, dont l'objet concerne les produits d'investissement. Le GIEC indique que, **bien que le processus de labellisation ne conduise pas nécessairement à des financements supplémentaires, il a le mérite d'amener les institutions émettrices à intégrer ces sujets à leur réflexion.** Ce qui pourrait favoriser l'identification de nouveaux projets verts²⁷⁶. En 2022, quatre labels « verts » et cinq labels « ESG » étaient dénombrés au niveau européen avec des niveaux d'exigence variables²⁷⁷. Les

²⁶⁷ Shishlov, Nicol, et Cochran, « Environmental integrity of green bonds: stakes, status and next steps - Green Bonds Research Program Work Package 2 ».

²⁶⁸ Bacos et Verniest, « Les sustainability-linked bonds, un outil efficace de décarbonation ? »

²⁶⁹ La BCE a restreint le champ des indicateurs applicables pour que le SLB soit éligible à sa politique de collatéral ainsi qu'aux programmes d'achat d'actifs, en imposant la référence à au moins un des ODD relatifs au changement climatique, ou à la dégradation de l'environnement, ou à au moins un des objectifs environnementaux définis par la taxonomie européenne pour les activités durables.

²⁷⁰ Orden et Calonje, « Sustainability-Linked Finance-Mobilizing Capital for Sustainability in Emerging Markets. »

²⁷¹ UI Haq et Doumbia, « Structural Loopholes in Sustainability-Linked Bonds ».

²⁷² Lefournier et Grandjean, *L'illusion de la finance verte*.

²⁷³ Soit parce que l'émetteur a défini une faible pénalité en cas de non atteinte de l'objectif, soit parce qu'il a défini une date de déclenchement de la pénalité proche de la date de maturité de l'obligation, soit parce qu'il a remboursé la SLB avant sa date d'échéance.

²⁷⁴ Les banques organisent et structurent l'émission de SLB, par exemple en conseillant l'émetteur sur la tarification de l'obligation et en organisant des rencontres entre l'émetteur et les investisseurs potentiels pour la promouvoir.

²⁷⁵ Lefournier et Grandjean, *L'illusion de la finance verte*.

²⁷⁶ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

²⁷⁷ Novethic, « Panorama des labels européens de finance durable - L'influence de la réglementation européenne ».

labels les plus répandus sont le label français Investissement Socialement Responsable (ISR) et le label belge *Towards Sustainability*, qui dépassent les 300 fonds labellisés et 100 milliards d'encours chacun²⁷⁸.

L'inspection générale des finances (IGF) a affirmé la nécessité d'une évolution radicale du label d'État ISR, au risque de s'exposer à une « perte inéluctable de crédibilité et de pertinence ». En effet, poursuit l'IGF, « label ISR fait à l'épargnant une promesse confuse. Il affiche une ambition d'impact social et environnemental mais ses exigences, fondées sur la notation ESG des émetteurs, ne sauraient garantir un fléchage effectif des financements vers des activités relevant d'un modèle économique durable. » L'IGF suggère notamment l'ajout dans le référentiel du label d'exclusions normatives et sectorielles²⁷⁹.

Une révision du label ISR, que l'IGF appelle de ses vœux, est actuellement en cours. Le projet prévoit de premières exclusions dans le secteur de l'énergie, concernant le charbon, ainsi que le pétrole de schiste et le gaz de schiste. Néanmoins, une exclusion des entreprises continuant de développer des projets « strictement incompatibles avec les objectifs climatiques français et internationaux, en plus de générer de lourds impacts sociaux, humains et environnementaux » n'est pas prévue, soulève Reclaim Finance²⁸⁰. La présidente du comité du label ISR, Michèle Pappalardo a indiqué que l'évolution à venir « n'aura pas un impact majeur sur le stock de fonds déjà labellisés ». Ce qui fait craindre une révision de façade, en deçà des attentes²⁸¹.

4. La notation ESG fait l'objet de nombreuses critiques

La notation ESG est un score attribué à une entité, en général une entreprise, par une agence de notation, sur la base d'un système d'évaluation propre à cette agence. Ce score est censé refléter la performance de l'entité dans les domaines de l'environnement, du social et de la gouvernance. Apparue dans les années 1980, la notation ESG s'est imposée comme la base de la plupart des types d'investissement durable. Elle est utilisée par les investisseurs, les régulateurs et les autres parties prenantes pour évaluer rapidement la durabilité et la responsabilité sociale des entreprises. Fin 2021, la valeur des actifs qui intègrent des critères ESG est estimée à près de 40 billions de dollars à l'échelle mondiale²⁸².

Les entreprises disposent d'une grande liberté quant à la décision de divulguer ou non des informations ESG, ainsi que sur le type d'information à divulguer. En effet, il existe plusieurs normes concurrentes pour la divulgation des informations ESG. Ces normes ont été développées par différentes organisations (*Global Reporting Initiative, Sustainability Accounting Standards Board, etc.*) et peuvent être appliquées de manière volontaire. De plus, certaines de ces normes ne sont valables que dans un pays ou une région spécifique. Enfin, l'information divulguée n'est pas systématiquement contrôlée par une tierce partie. La divulgation d'informations ESG permet donc des comportements opportunistes d'entreprises souhaitant paraître plus vertueuses qu'elles ne le sont.

La notation ESG, en agrégeant des dimensions très différentes (environnement, social et gouvernance), brouille l'information concernant les enjeux écologiques. En fonction, des méthodologies utilisées par les agences de notation, le score environnemental (la dimension E

²⁷⁸ Ansidei et Leandri, *La finance verte*.

²⁷⁹ Inspection Générale des Finances, « Bilan et perspective du label "investissement socialement responsable" (ISR) ».

²⁸⁰ Institut Rousseau, Les Amis de la Terre France, et Reclaim Finance, « Actifs fossiles, les nouveaux subprimes ? Quand financer la crise climatique peut mener à la crise financière ».

²⁸¹ Institut Rousseau, Les Amis de la Terre France, et Reclaim Finance.

²⁸² « ESG assets may hit \$53 trillion by 2025, a third of global AUM ».

du score ESG) peut être faiblement corrélé avec la note ESG globale²⁸³. Une entreprise peut avoir un bon score ESG, sans pour autant être réellement respectueuse de l'environnement. La note ESG n'est donc pas toujours un bon proxy de la performance environnementale.

L'analyse de l'information ESG réalisée par les agences de notation est opaque. Les agences de notation ESG utilisent des méthodologies propriétaires dont les détails spécifiques sont gardés secrets pour des raisons de concurrence et de propriété intellectuelle. **En conséquence, les scores attribués par les agences de notation sont faiblement à moyennement corrélés entre eux et difficile à interpréter.** La corrélation entre les scores ESG peut varier entre 0,38 et 0,71²⁸⁴, 1,00 représentant une corrélation parfaite et -1,00 une corrélation négative parfaite. En comparaison, les trois plus grandes agences de notation de crédit présentent pour leur part une corrélation comprise entre 0,94 et 0,96 pour leurs notations de dettes. **Cette faible corrélation se double d'une faible cohérence des résultats d'une agence à l'autre, voire au sein d'une même agence, qui rend difficile l'utilisation de ces scores.** Par exemple, concernant le score environnemental d'une entreprise (le score obtenu sur la dimension E de la note ESG), la relation entre ce score et les émissions de GES de l'entreprise est très variable à l'intérieur d'une même agence de notation et entre agences de notation²⁸⁵. Dans certains cas, un bon score environnemental est corrélé positivement avec de fortes émissions de GES. **Les variations dans les méthodologies de calcul utilisées par les différentes agences, ainsi que la présence de biais cognitifs, peuvent expliquer ces différences²⁸⁶ qui portent au moins sur quatre aspects :**

- les agences n'évaluent pas les mêmes caractéristiques ESG de l'entreprise ;
- elles n'utilisent pas les mêmes indicateurs pour mesurer les mêmes caractéristiques ESG ;
- elles ne pondèrent pas de la même façon les caractéristiques ESG mesurées ;
- et leurs mesures sont influencées par la perception globale de l'entreprise par l'évaluateur.

Les notations ESG ne parviennent pas à donner une vision prospective de la trajectoire environnementale des entreprises²⁸⁷. Par exemple, elles tentent de donner une indication de l'évolution prospective des entreprises en mesurant de manière binaire la présence de plans et d'objectifs de transition mais, sans prendre en considération la qualité de ces plans, leur cohérence avec les objectifs de 1,5°C ou 2°C de réchauffement global, et sans vérification de leur mise en œuvre effective.

Le niveau de prise en compte des analyses ESG au sein de l'analyse financière est également problématique. En effet, l'information fournie par les agences de notation est ensuite retraitée « par les analystes *buy-side* et *sell-side*, appartenant respectivement aux sociétés de gestion des établissements financiers ou à des sociétés de courtage indépendantes. » En résumé, l'agence de notation extra-financière fournit une information extra-financière. Cette notation est ensuite agglomérée avec l'information financière dans la notation financière globale. La question est alors de savoir quelle est la pondération de cette notation extra-financière dans la notation financière globale. Ce nouveau traitement de l'information soulève des questions quant au niveau d'intégration effectif des enjeux ESG dans l'analyse financière globale²⁸⁸.

²⁸³ « OECD Business and Finance Outlook 2020 : Sustainable and Resilient Finance ».

²⁸⁴ Berg, Kölbel, et Rigobon, « Aggregate Confusion: The Divergence of ESG Ratings ».

²⁸⁵ « OECD Business and Finance Outlook 2020 : Sustainable and Resilient Finance ».

²⁸⁶ Berg, Kölbel, et Rigobon, « Aggregate Confusion: The Divergence of ESG Ratings ».

²⁸⁷ « OECD Business and Finance Outlook 2020 : Sustainable and Resilient Finance ».

²⁸⁸ Revelli, « La place de l'investissement socialement responsable (ISR) dans le champ de la finance durable ».

L'utilisation de critères ESG introduit des biais de sélection. D'une part, elle favorise les plus grandes entreprises qui ont les moyens de définir et communiquer des stratégies de transition²⁸⁹ et, d'autre part, elle tend à « pénaliser les pays caractérisés par un faible niveau de démocratie, de transparence, de droits de l'homme et de normes éthiques, où ces critères sont difficiles à appliquer²⁹⁰ ». Pourtant, il s'agit d'entreprises et de pays ayant déjà des difficultés d'accès aux financements, et qui ont souvent également des besoins importants en termes d'adaptation aux effets du changement climatique.

Enfin, on observe un glissement de l'objectif initial de l'ESG, qui est de « ramener la gestion financière aux fondamentaux de l'économie réelle²⁹¹ » de façon éthique, vers une « financiarisation de l'analyse ESG²⁹² », favorisant la rentabilité. En effet, pour analyser de façon pertinente les thèmes environnementaux, sociaux et de gouvernance, il convient logiquement d'emprunter une approche qualitative. Néanmoins, celle-ci est coûteuse à produire. En outre, ce type d'analyse ne permet pas la production de données quantitatives standardisées, telles qu'elles pourraient être intégrables aux « modèles mathématiques sur lesquels reposent les systèmes d'intelligence artificielle qu'utilisent les gérants d'actifs²⁹³ ». Concernant l'ESG, la compétitivité s'est portée sur le « volume d'entreprises couvertes par la notation ESG, pas sur la qualité de l'analyse et sa pertinence ». Ces analyses qualitatives ont alors été abandonnées au profit du développement d'un nouveau marché, qui a conduit à une « concentration de plus en plus importante du marché et une domination quasi-totale d'acteurs américains²⁹⁴ » s'éloignant de l'approche en double-matérialité. **In fine, « les impacts réels de l'entreprise sur un plan environnemental et social ne sont donc pas vraiment évalués »²⁹⁵.**

Comme le relève l'OCDE, au regard de toutes ces critiques, la notation ESG ne constitue donc pas un outil fiable pour gérer les risques climatiques ou pour intégrer les enjeux écologiques au système financier²⁹⁶.

5. L'information financière n'est pas l'action

Certaines initiatives volontaires ou réglementations précédemment présentées sont orientées vers l'information et la transparence financière. Elles reposent sur un postulat d'efficience des marchés²⁹⁷ qui, du fait de la transparence financière concernant l'empreinte climat, biodiversité, etc., de leurs actifs, s'autoréguleraient grâce à la discipline interne des marchés.

Les experts du GIEC estiment que la réglementation concernant les exigences de transparence pourrait agir comme un signal²⁹⁸. **Toutefois ces initiatives auraient un impact limité sur les émissions de gaz à effet de serre, elles ne sauraient donc suffire à elles seules à répondre à l'urgence climatique.** En effet, le GIEC affirme que « la transparence sur les risques climatiques ne changera probablement pas les décisions des investisseurs, ni n'entraînera de

²⁸⁹ « OECD Business and Finance Outlook 2020 : Sustainable and Resilient Finance ».

²⁹⁰ Ameli et al., « Higher cost of finance exacerbates a climate investment trap in developing economies ».

²⁹¹ Husson-Traoré, « La notation ESG s'est financiarisée au risque de se perdre, analyse Michelle van Weeren dans sa thèse ».

²⁹² *Ibidem*.

²⁹³ *Ibidem*.

²⁹⁴ *Ibidem*.

²⁹⁵ *Ibidem*.

²⁹⁶ « ESG Investing and Climate Transition : Market Practices, Issues and Policy Considerations ».

²⁹⁷ On ne peut pas prouver que le concept d'efficience des marchés soit vrai ou faux : c'est une hypothèse qui n'est pas scientifique au sens de Popper. L'hypothèse de l'efficience des marchés stipule que sur un marché où toutes les informations pertinentes sont disponibles pour les participants au marché, le prix de marché d'un titre négocié est égal à sa "valeur fondamentale". Voir Chenet, « Climate Change and Financial Risk ».

²⁹⁸ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

désinvestissement, en particulier dans les économies émergentes, car **le soutien et l'orientation claire des mécanismes réglementaires et politiques sont nécessaires pour inciter les investisseurs institutionnels au sens large.**²⁹⁹ »

Ces réglementations et initiatives volontaires centrées sur le *reporting* ne posent actuellement pas de contrainte pour orienter les flux financiers en faveur de la transition écologique, pas plus qu'elles n'interdisent certains investissements carbonés, par exemple. De plus, ces informations (requis réglementairement ou divulguées volontairement) ne sont pas réellement utilisables ou opposables entre elles. En effet, « La qualité de l'information est médiocre, les comparaisons sont rendues difficiles par l'hétérogénéité des formats, des métriques et l'absence d'utilisation de scénarios communs : les implications financières ne sont souvent pas divulguées (un comble en finance).³⁰⁰ ».

Les initiatives d'acteurs privés de la finance concernant le *reporting* ou les meilleures pratiques restent volontaires. Les cadres proviennent des acteurs mêmes qui sont concernés par les principes et recommandations. **Ces mêmes acteurs qui définissent les cadres seront ceux qui devront les appliquer, ce qui les met dans une position de juge et partie.**

Par ailleurs, **le manque de métriques robustes d'évaluation des risques financiers et climatiques peut justifier des postures attentistes**, notamment de la part des banques centrales. Dans un cadre prudentiel par exemple, cela se manifeste via une approche séquentielle, visant à quantifier précisément le risque climatique en termes de pertes financières avant toute mise en œuvre d'une politique macroprudentielle climatique³⁰¹. Ainsi, « le [*Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System*] rejoint les appels pour "agir en urgence" contre le changement climatique tout en demandant plus de temps de réflexion pour les banques centrales... de sorte que le manque d'informations quantitatives fiables apparaît *in fine* comme une sorte de justification d'attentisme.³⁰² »

C. Les entreprises sont confrontées à un risque de responsabilité croissant

1. Les préférences des clients doivent être mieux prises en compte

76 % des français considèrent que l'impact des placements sur l'environnement est un sujet important³⁰³. Toutefois, la sécurité, la rentabilité du produit et la disponibilité du placement restent les considérations prioritaires pour les épargnants, devant les dimensions environnementales. 67 % des français considèrent qu'il est important pour les établissements financiers de prendre en compte les enjeux du développement durable dans les activités économiques qu'ils financent ou assurent³⁰⁴.

De nombreuses recherches en finance attestent que les investisseurs des fonds responsables, et notamment des fonds à impact, acceptent de recevoir un moindre

²⁹⁹ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

³⁰⁰ Lefournier et Grandjean, *L'illusion de la finance verte*.

³⁰¹ Scialom, « Les banques centrales au défi de la transition écologique - éloge de la plasticité ».

³⁰² Kalinowski et Chenet, cités dans Scialom.

³⁰³ Opinion Way pour l'AMF, « Les français et les placements responsables ».

³⁰⁴ Opinion Way pour l'AMF.

rendement en échange de la prise en compte de leurs préférences extra-financières^{305,306,307}.

Cela renforce la responsabilité des entreprises du secteur financier d'engager une démarche proactive de pédagogie et d'incitation auprès de leurs clients.

Dans ce contexte, les conseillers financiers doivent être en mesure de comprendre ce que sont des produits de finance durable afin d'être en mesure de les présenter et les recommander à leurs clients. Une enquête de 2 *Degrees Investing Initiative* remarquait à ce titre un « manque de compétence d'une fraction significative des conseillers financiers en matière de produits de finance durable ». Ce qui soulignait la nécessité d'une montée en compétence sur les enjeux de la finance durable³⁰⁸.

Ce besoin est renforcé par les modifications de la directive Marchés d'instruments financiers (MIF) et de la directive sur la distribution d'assurance (DDA) introduites par la Commission européenne dans l'objectif d'intégrer les préférences clients en matière de « durabilité »³⁰⁹. Ceci a notamment pour objectif de mobiliser l'épargne en faveur de la transformation écologique de l'économie.

2. Le risque de responsabilité, la finance face aux juges

Après le risque physique et le risque de transition, le risque de responsabilité est la troisième catégorie de risque à laquelle la finance est exposée. Il peut être défini comme l'ensemble des « dommages et intérêts qu'une personne morale devrait payer si elle était jugée responsable du réchauffement climatique »³¹⁰. Cette notion de risque de responsabilité peut également être étendue à l'érosion de la biodiversité et l'atteinte d'autres limites planétaires.

Un rapport conjoint de l'Autorité de contrôle prudentiel et de résolution (ACPR) – Banque de France relève que ce risque de responsabilité n'est « pas encore bien analysé par les institutions bancaires et les organismes d'assurance français », bien que le nombre de recours devant les tribunaux est en augmentation. Une étude dénombrait à ce titre 1 328 contentieux climatiques en un an entre mai 2018 et mai 2019, dont les ¾ aux États-Unis et 6 en France³¹¹. Ces affaires visaient la responsabilité des États (Urgenda, l'Affaire du Siècle, etc.), mais également les acteurs privés. Par exemple, en 2021 aux États-Unis, l'affaire *Conservation Law Foundation v. Shell Oil Product US* accusait l'entreprise pétrolière Shell de ne pas avoir considéré le climat dans ses décisions d'investissement. En 2018 en Australie, une autre affaire voyait un bénéficiaire accuser un fonds de pension de ne pas lui fournir assez d'information sur le risque climatique, l'empêchant ainsi de se faire une opinion informée sur la gestion du fonds dans l'affaire (*Mark McVeigh v. Australian Retail Employees Superannuation Trust (REST)*)³¹².

Les acteurs financiers peuvent être exposés au risque de responsabilité de façon directe, s'ils sont jugés responsables d'avoir contribué aux conséquences du dérèglement climatique. Ils peuvent également l'être de façon indirecte, « si l'établissement est exposé à des entreprises

³⁰⁵ Barber, Brad, Morse, Adair, et Yasuda, Ayako, « Impact Investing ».

³⁰⁶ Riedl, Arno et Smeets, Paul, « Why Do Investors Hold Socially Responsible Mutual Funds? »

³⁰⁷ Bauer, Rob, Ruof, Tobias, et Smeets, Paul, « Get real! Individuals prefer more sustainable investments ».

³⁰⁸ 2 degrees investing initiative, « Please Don't Let Them Be Misunderstood! »

³⁰⁹ Pour en savoir plus, voir « Vos préférences en matière de développement durable ».

³¹⁰ « Le changement climatique : quels risques pour les banques et les assurances ? »

³¹¹ Setzer et Byrnes, « Global trends in climate change litigation: 2019 Snapshot ».

³¹² Finance for Tomorrow, « Le risque climatique en finance ».

reconnues responsables via les canaux du risque de contrepartie, du risque de marché et du risque de réputation. »³¹³

3. Des entreprises tenues responsables par la société civile

Parmi les risques de responsabilité, se trouvent les risques de réputation, qui renvoient à l'évolution des préférences des consommateurs et des investisseurs en lien avec les enjeux écologiques, mais aussi à la propagation d'une mauvaise réputation pour une entreprise, un secteur.³¹⁴

En amont des évolutions réglementaires ou de la généralisation de nouvelles habitudes de consommation, les entreprises peuvent être épinglées pour leurs pratiques concernant le climat, la biodiversité et autres limites planétaires. **Le risque de réputation peut prendre la forme d'un boycott des consommateurs, d'un effondrement des cours en bourse, d'un blocage de l'activité, etc.**³¹⁵

Certaines associations telles que Finance Watch ou Reclaim Finance tiennent les acteurs financiers responsables de leurs engagements, ou de leur manque d'engagements concernant les enjeux écologiques. Par exemple en 2017, l'opposition au projet du Dakota Access Pipeline a largement mobilisé de nombreuses Organisations non-gouvernementales (ONG) de défense de l'environnement. Cet oléoduc qui devait traverser les territoires d'un peuple natif Américain soulevait des enjeux climatiques et en termes de droits humains. Des activistes ont organisé des actions de blocage, pointant du doigt la responsabilité des financeurs français³¹⁶. Face à la médiatisation et la pression croissante des activistes sur cette affaire, ces financements ont été retirés. Récemment, trois ONG françaises³¹⁷ ont mis en demeure la première banque européenne, arguant de la non-conformité à son devoir de vigilance et aux obligations de limiter les risques climatiques liés à ses activités. Ces organisations requièrent notamment l'arrêt de tout soutien financier aux compagnies prévoyant de nouveaux projets pétroliers et gaziers³¹⁸, ainsi que l'adoption d'un plan de sortie de ce secteur et des mesures de réduction des émissions de GES sur l'ensemble des *scopes*. À défaut, les ONG ont annoncé leur intention d'assigner la banque en justice³¹⁹.

Dans ce contexte, les investisseurs, les émetteurs et les intermédiaires craignent pour leur réputation. D'ailleurs, certains acteurs interrogés justifient de ne pas proposer de produits « verts » par peur d'être accusés de *greenwashing*. Bien qu'insuffisant à lui seul, ce risque de réputation permet un contrôle supplémentaire des pratiques de *greenwashing*³²⁰.

³¹³ « Le changement climatique : quels risques pour les banques et les assurances ? »

³¹⁴ Finance for Tomorrow, « Le risque climatique en finance ».

³¹⁵ AFD - Agence Française de Développement, « 3 risques que l'effondrement de la biodiversité fait peser sur la finance ».

³¹⁶ Cuny, « Le climat s'invite aux assemblées d'actionnaires de BNP et Société Générale ».

³¹⁷ Ces trois ONG sont : Oxfam, Les Amis de la Terre et Notre affaire à tous.

³¹⁸ Ce qui correspond aux recommandations du GIEC et de l'AIE.

³¹⁹ Alvarez, « Devoir de vigilance ».

³²⁰ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

III. Les professionnels de la finance doivent être préparés à un avenir incertain

Les étudiantes et étudiants diplômés dans les prochaines années devraient finir leurs carrières dans les années 2060. Pendant les 40 années que durera leur parcours professionnel, la finance évoluera, notamment sous l'effet des crises et ruptures entraînées par l'atteinte des limites physiques. **La réflexion sur les connaissances et compétences à enseigner doit donc nécessairement intégrer une dimension prospective afin d'aider les directeurs de programme et enseignants à mieux préparer leurs étudiants en se projetant dans un avenir incertain. Il s'agit d'essayer d'anticiper les nombreuses évolutions potentielles de la finance sous l'effet des crises engendrées par l'urgence écologique.**

Douze évolutions potentielles ont été envisagées. Ces évolutions ont été inspirées par la littérature ainsi que des échanges avec des experts du secteur. Elles n'ont pas la prétention d'être exhaustives et ne sont pas exclusives. **Ces évolutions possibles ne reflètent pas l'opinion du Shift Project, et ne constituent pas une caution des thèses évoquées.** Pour la clarté de l'exposé, ces évolutions sont classées en deux familles :

- les évolutions basées sur un renforcement de la réglementation de la finance ;
- les évolutions basées sur une remise en question des principes fondamentaux de l'économie et de la finance.

A. Des réglementations renforcées pour que la finance fasse sa part

La réglementation peut être un levier important pour encadrer les activités financières et réorienter les flux en accord avec les engagements climatiques et en termes de biodiversité.

Ainsi, si le sens de l'histoire financière récente a été celui de la dérégulation, plusieurs évolutions réglementaires pourraient se produire dans les prochaines années ou décennies, afin d'apporter des réponses au contexte de crises qui résulteront des bouleversements écologiques. Ces éventualités ci-dessous visent à se projeter dans un avenir fortement incertain, afin de réfléchir aux compétences et connaissances que les étudiantes et étudiants en finance doivent acquérir dès aujourd'hui pour répondre aux défis à venir.

1. Évolution n°1 : Développement d'une taxonomie « brune »

À l'instar de la taxonomie « verte », les institutions économiques européennes pourraient développer une taxonomie « brune ». **Celle-ci viserait une définition commune des activités économiques considérés comme préjudiciables à l'environnement**, afin d'orienter les flux financiers vers une sortie des activités portant atteinte aux limites planétaires³²¹.

La taxonomie brune établirait une norme européenne commune afin de dissuader ou interdire les investissements dans certains secteurs d'activités. Dans ce contexte, les acteurs de l'économie devront être en mesure d'anticiper, identifier les secteurs concernés, ou encore de s'adapter à ces évolutions.

³²¹ Institut Rousseau, « Intégration des enjeux climatiques dans la politique monétaire de la Banque centrale européenne ».

2. Évolution n°2 : Évolution de la réglementation prudentielle de Bâle III

La réglementation prudentielle de Bâle III pourrait être revue afin d'intégrer explicitement le risque climatique en tant que composante supplémentaire du risque systémique. En termes de quantification de risques climatiques systémiques, **cela ouvrirait la voie à une combinaison de contraintes quantitatives et qualitatives sur les portefeuilles et les fonds propres des banques, afin qu'elles limitent l'accumulation de risques climatiques**³²² ;

3. Évolution n°3 : Mise en place d'une politique de gestion de l'échouage d'actifs carbonés

Une structure de défaillance pourrait être développée au niveau de la BCE avec pour objectif de gérer l'échouage d'actifs carbonés, c'est-à-dire leur fermeture, – sous conditions³²³ – et la redirection des flux vers des activités soutenables.

Des compétences et connaissances seront nécessaires à la fois pour gérer ces actifs, au sein des banques de défaillance³²⁴, et pour se conformer aux conditions réglementaires et rediriger les flux, au sein des banques privées.

4. Évolution n°4 : Généralisation de méthodes permettant de prendre en compte les impacts écologiques

Une méthode de comptabilité prenant en compte les impacts socio-écologiques des activités économiques (telle que la comptabilité écologique ou en triple capital) pourrait se généraliser, sous l'effet d'évolutions réglementaires et normatives. Ceci permettrait une valorisation des ressources et éventuellement un nouveau mode de rémunération des placements.

Il conviendrait alors par exemple de savoir mobiliser les ressources adéquates pour mettre en place un système de comptabilité écologique dans une organisation, en s'appuyant sur ses connaissances des différents modèles en développement³²⁵.

5. Évolution n°5 : Prise en compte des enjeux écologiques dans le devoir fiduciaire

Le devoir fiduciaire actuel contraint les investisseurs à tenir compte de tous les facteurs de risques. Le respect de ce devoir pourrait ainsi logiquement évoluer vers l'obligation de prendre en compte les risques climatiques physiques, de transition et de responsabilité. Cela permettrait au gestionnaire d'actifs de prioriser les enjeux écologiques à la rentabilité court-terme des placements.

³²² Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

³²³ Une série de conditions a été proposée en contrepartie de la gestion de l'échouage des actifs dans le rapport Institut Rousseau, Les Amis de la Terre France, et Reclaim Finance, « Actifs fossiles, les nouveaux subprimes ? Quand financer la crise climatique peut mener à la crise financière ».

³²⁴ Une structure de défaillance permet de récupérer des actifs échoués ou à échouer.

³²⁵ Par exemple les modèles CARE (Comptabilité Adaptée au Renouvellement de son Environnement), LIFTS (Limits and Foundations Towards Sustainability), le modèle SeMA (Sense-Making Accountability) etc.

6. Évolution n°6 : Intégration des risques climat et biodiversité au cœur des pratiques des banques et des assurances

La réglementation pourrait imposer aux banques et assurances d'intégrer les conséquences prévisibles du dérèglement climatique (érosion côtière, élévation du niveau de la mer) et de prévenir l'érosion de la biodiversité (artificialisation des sols, réduction des populations de certaines espèces) dans leurs pratiques de financement de projet ou d'activité (notamment via les taux d'intérêt) ou leurs tarifs assurantiels. Par exemple, octroyer un crédit pour l'achat d'un nouveau logement en zone menacée par la montée des eaux en 2050 serait rendu difficile, voire impossible ; assurer un tel nouvel achat coûterait également plus cher.

Les crédits aux entreprises octroyés par les banques commerciales pourraient être réglementairement adossés à une étude de risque écologique des projets et des activités.

Une réglementation financière en phase avec les urgences écologiques pourrait également venir encadrer strictement les soutiens financiers aux énergies fossiles ; intégrer les risques systémiques ; exiger un niveau élevé de capitaux propres aux banques, qui reflèteraient les risques supportés en soutenant les énergies fossiles ; protéger les épargnants des risques climatiques, etc.³²⁶.

Afin de surmonter les poches d'inassurabilité et que tout le monde puisse être assuré, de nouvelles pratiques d'assurance pourraient se développer.

Le GIEC mentionne notamment la mutualisation du risque climatique (*climate-risk pooling*) au niveau des États et des régions. Cette pratique est considérée comme non-optimale, car elle fait notamment face à des enjeux de régimes d'assurance ou de champ d'application limités. **Des approches paramétriques sont également en cours de développement ; néanmoins, elles ne sont pas exclusives du recours à l'indemnisation conventionnelle**, cette dernière permettant de couvrir l'intégralité des dommages après un événement lié au dérèglement climatique³²⁷.

7. Évolution n°7 : Orientation de l'épargne des particuliers vers la transition

L'État pourrait engager une réforme de l'épargne française afin de canaliser massivement celle-ci vers la transition énergétique et écologique. Par exemple, une partie des 1 200 milliards d'euros de l'assurance-vie individuelle pourrait être réorientée à travers un nouveau contrat, soutenu par un label étatique. Ce contrat serait illiquide pendant une période de dix ans, réhabilitant l'investissement patient. Il serait à versement unique, offrant la possibilité de transfert depuis d'autres contrats sans perte d'avantages fiscaux, tout en bénéficiant d'un capital garanti à 100 % par l'État.

Cette proposition est issue du projet IN GLOBO³²⁸ du Shift Project, et des propositions similaires ont été formulées en 2021, notamment par l'Institut Rexecode³²⁹. Une telle orientation de l'épargne requerrait des évolutions au niveau des acteurs de la banque et de l'assurance, et

³²⁶ Institut Rousseau, Les Amis de la Terre France, et Reclaim Finance, « Actifs fossiles, les nouveaux subprimes ? Quand financer la crise climatique peut mener à la crise financière ».

³²⁷ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

³²⁸ Lepetit, « Rediriger l'épargne privée en faveur du climat : une solution porteuse d'espoir ».

³²⁹ Didier et Jessua, « La soutenabilité de la dette publique ou le dilemme des émissions ».

notamment des formations aux enjeux de la transition énergétique et écologique pour leurs conseillers à la clientèle.

Des réglementations nouvelles ou renforcées peuvent venir favoriser les évolutions en faveur de la transition et entériner l'application de nouvelles pratiques, en cohérence avec les limites planétaires. Certaines notions fondamentales qui constituent actuellement les fondements de l'économie et de la finance pourraient également être amenées à évoluer en lien avec les enjeux écologiques, étant donné que ces principes ne sont pas immuables.

B. Des principes économique-financiers fondamentaux qui ne sont pas immuables

Les bouleversements qui vont se produire dans les années à venir vont inmanquablement secouer le système économique et financier. Ces secousses seront telles que des aspects de son fonctionnement, qui sont aujourd'hui profondément ancrés, pourraient être remis en question afin de faire face au contexte.

1. Évolution n°8 : Recours aux financements et aux garanties publics pour financer la transition écologique

Contexte et enjeux

Comme expliqué précédemment (voir p. 35), les investissements à réaliser pour transformer nos économies et les rendre compatibles avec les limites du système Terre sont conséquents. Pour rappel, la seule transition énergétique française nécessiterait des investissements de l'ordre de 2,5 % du PIB de surinvestissement par an afin de respecter l'objectif de neutralité carbone en 2050³³⁰.

Les acteurs privés ne financeront pas l'ensemble des investissements à réaliser, en particulier s'ils ne sont pas rentables. Dans ce contexte, la mobilisation des budgets publics est fondamentale. Par ailleurs, de très nombreux investissements de transition sont de fait des investissements publics (transports en commun, rénovation énergétique des bâtiments publics, entretien et restauration du patrimoine naturel public, etc.).

La dette et le crédit sont des conventions humaines qui ont longtemps existé afin de marquer les échanges économiques. Néanmoins, ces notions, telles que nous les connaissons actuellement, ne sont pas immuables. Par exemple, les prêts à intérêt ont longtemps été proscrits, et les dettes ont régulièrement été annulées³³¹. Dans ce contexte, il n'est pas improbable que la notion de dette ou l'attention portée à la réduction de la dette publique, puisse évoluer dans le temps.

Un mouvement en ce sens peut être perçu avec **un récent rapport de France Stratégie affirmant que « les traités européens supposent une trajectoire de désendettement incompatible avec l'urgence d'investissements climatiques »**. De plus, la mobilisation des finances publiques « quoi qu'il en coûte » lors des débuts de la crise Covid, ou antérieurement lors de la crise de 2008, a « mis en lumière l'importance de la dette publique comme outil d'amortissement et de financement à court terme de l'économie³³² ».

Selon ce rapport, la gouvernance budgétaire actuelle de la dette et des finances publiques³³³ représente l'un « des seuls obstacles à l'utilisation de la dette publique comme levier d'investissement climatique ». De plus, le recours à la dette publique apparaît comme « outil de

Ressources

The Other Economy, Modules « La Dette et déficit public », « la Monnaie »

David Graeber, *Dette, 5 000 ans d'histoire*

Institut Veblen, programmes « Monnaie et finance dans la transition écologique ».

³³⁰ Pisani-Ferry et Mahfouz, « L'action climatique : un enjeu macroéconomique ».

³³¹ Graeber, *Dette, 5000 ans d'histoire*.

³³² France Stratégie, « Soutenabilités ! Orchestrer et planifier l'action publique ».

³³³ Particulièrement le pacte de stabilité et de croissance qui impose aux États membres un ensemble de critères concernant la bonne gestion des finances publiques, afin de respecter les critères de Maastricht de maintien du déficit et de la dette publique en dessous des seuils fixés à 3 % et 60 % du PIB respectivement. Certains économistes proposent d'ailleurs de le réformer The Other Economy, « Réformer le Pacte de Stabilité et de Croissance - Proposition ».

financement incontournable », dans un contexte d'érosion de la base d'imposition des États³³⁴ réduisant la capacité de ceux-ci à financer les dépenses publiques sans faire peser davantage le poids des impôts sur les ménages. En conséquence, France Stratégie suggère que **les investissements liés à la transition ne pourront être pris en charge par la dette publique qu'en révisant les règles budgétaires et en définissant un régime de transition**. Certains économistes affirment que « le pacte de stabilité et de croissance est mort. Suspendu grâce au Covid-19, il était déjà bafoué et inopérant depuis des années. » Ils appellent de leurs vœux « un nouveau socle de principes simples et intelligibles qui permette de mener une politique contracyclique à chaque fois que cela est nécessaire et d'assurer l'investissement public essentiel à la transition climatique³³⁵ ».

Différentes déclinaisons envisageables

Évolution 8.1 : Coordination de l'action des banques centrales et des banques publiques d'investissement

Les banques centrales pourraient coordonner leurs actions avec les banques publiques d'investissement (BPI) : les BPI émettraient des « obligations de projet » à très long terme, à taux très bas voire nuls, dédiés au financement des investissements de reconversion écologique des économies. Les banques centrales achèteraient ces obligations dès leur émission sur le marché primaire, permettant aux BPI de disposer de liquidités pour financer la transformation écologique de l'économie. Ce dispositif respecte le principe d'indépendance des banques centrales et l'interdiction du financement monétaire des États³³⁶.

Évolution 8.2 : Monétisation de la dette publique

Une solution moins orthodoxe pourrait être la monétisation de la dette publique ; la banque centrale crédite le compte du trésor public et inscrit à son actif une créance non remboursable. Les gouvernements pourraient ensuite définir l'usage des montants alloués, les affecter au financement de projets « verts » ou à l'accompagnement de l'échouage de secteurs « bruns ». Cette option permet de soutenir directement les dépenses sans accroître la dette exigible, contrairement au *quantitative easing* (QE)^{337, 338}.

Évolution 8.3 : Annulation d'une partie de la dette publique

La question de l'annulation d'une partie de la dette publique constitue un sujet polémique au sujet duquel les économistes ont des positions variées. Certains d'entre eux estiment que **la BCE pourrait procéder à l'annulation d'une partie des dettes publiques qu'elle détient en contrepartie d'investissements dans la transition écologique**. Ceci est envisageable car les banques centrales ne sont soumises ni au risque de liquidité ni à la contrainte de solvabilité, elles ne peuvent pas être déclarées en faillite et n'ont pas pour objet de faire des bénéfices. Toutefois, l'inflation peut venir limiter la faisabilité de cette politique d'annulation de dette³³⁹.

³³⁴ « En partie due à la baisse des taux légaux moyens de l'impôt sur les sociétés depuis plusieurs décennies » pour en savoir plus, voir : France Stratégie, « Soutenabilités ! Orchestrer et planifier l'action publique ».

³³⁵ Monnet et Vallée, « Dette publique ».

³³⁶ Scialom, « Les banques centrales au défi de la transition écologique - éloge de la plasticité ».

³³⁷ Le quantitative easing désigne le rachat d'actifs financiers par une banque centrale. De cette manière la banque centrale injecte des liquidités dans le circuit financier ; c'est un outil monétaire non conventionnel.

³³⁸ Scialom, « Les banques centrales au défi de la transition écologique - éloge de la plasticité ».

³³⁹ Scialom.

2. Évolution n°9 : Les banques centrales s'engagent pour le respect des limites planétaires

La mobilisation de la dette publique comme levier d'investissement climatique nécessitera également un débat sur le rôle et la responsabilité de la Banque centrale³⁴⁰.

Contexte et enjeu

Les principes du fonctionnement des banques centrales sont également évolutifs dans le temps. Ainsi, « les pratiques des banques centrales et leur sphère d'action ont été très malléables au cours du temps, s'adaptant en permanence au contexte macroéconomique, institutionnel et politique »³⁴¹.

Ressource

Laurence Scialom « Les banques centrales au défi de la transition écologique »

Les banques centrales sont détachées de la logique de maximisation des profits, et représentent les « intérêts supérieurs de la communauté de paiement dans l'espace de circulation de la monnaie centrale qu'elles émettent »³⁴². Elles ont historiquement poursuivi quatre objectifs principaux, avec une importance variable selon les époques :

- unifier et préserver le système de paiement ;
- assurer la stabilité financière (via le prêt ou le teneur de marché en dernier ressort ou par la régulation prudentielle) ;
- maintenir la stabilité monétaire et la valeur de la monnaie (via un objectif de change ou un objectif d'inflation) ;
- soutenir les besoins de financement des États en période de crise³⁴³.

C'est dans les années 1940 que le modèle de la banque centrale publique s'est globalement généralisé. En France, le financement était alors orienté, les ressources étant allouées à certains secteurs prioritaires défini par le Conseil national du crédit³⁴⁴. Dans les années 1980, un bon nombre de banques centrales sont devenues indépendantes, en se focalisant quasi-exclusivement sur l'objectif de stabilité monétaire³⁴⁵. Cette séparation fonctionnelle entre les États et les banques centrales se manifeste particulièrement par l'interdiction du financement direct des États³⁴⁶. Fondée en 1998, la Banque centrale européenne (BCE) est donc indépendante et compose l'Eurosystème³⁴⁷. Son objectif principal est le maintien de la stabilité des prix, c'est-à-dire la sauvegarde de la valeur de l'Euro³⁴⁸. **L'objectif secondaire de la BCE est le soutien aux politiques économiques générales de l'Union européenne, et notamment la transition écologique de l'économie**³⁴⁹.

Certains chercheurs se demandent si nous pourrions être à l'aube d'un nouveau consensus en termes de *central banking* et de ses composantes. **Une dynamique nouvelle aurait en effet émergé depuis 2007, marquée par une prise de conscience des « risques financiers climatiques et [de] l'impératif de verdir la finance », ainsi que « la reconnaissance de**

³⁴⁰ France Stratégie, « Soutenabilités ! Orchestrer et planifier l'action publique ».

³⁴¹ Scialom, « Les banques centrales au défi de la transition écologique - éloge de la plasticité ».

³⁴² *Ibidem*

³⁴³ *Ibidem*

³⁴⁴ Ce conseil était composé de représentants de ministères, du patronat et des syndicats des différents secteurs.

³⁴⁵ Scialom, « Les banques centrales au défi de la transition écologique - éloge de la plasticité ».

³⁴⁶ The Other Economy, « La monnaie ».

³⁴⁷ L'Eurosystème est composé de la BCE et des banques centrales nationales de la zone euro

³⁴⁸ European Central Bank, « ECB Mission ».

³⁴⁹ European Central Bank, « ECB Takes Further Steps to Incorporate Climate Change into Its Monetary Policy Operations ».

l'échec du paradigme d'autorégulation des marchés³⁵⁰ ». Dans ce contexte, il est possible d'envisager différentes évolutions des banques centrales nationales et de la BCE.

Différentes déclinaisons envisageables

Évolution 9.1 : Intégration du principe de double matérialité à la doctrine des banques centrales

Les banques centrales pourraient intégrer à leur doctrine le principe de double matérialité, c'est-à-dire **la prise en compte des conséquences économiques et financières du dérèglement climatique, de l'érosion de la biodiversité et de l'épuisement des ressources (matérialité simple), mais aussi l'impact des choix économiques et financiers sur les limites planétaires (double matérialité).**

Les banques centrales se placeraient alors dans une dynamique d'action, légitimée par un « principe de précaution généralisé » intégrant les effets de l'irréversibilité des dommages portés au système climatique ainsi que sur les sphères économiques et financières³⁵¹.

Évolution 9.2 : La BCE revient sur la neutralité de sa politique monétaire

La BCE pourrait « verdir » sa politique monétaire et revenir sur le principe de neutralité du marché. Ce principe de neutralité signifie qu'en cas de rachat de titres sur le marché, elle s'interdit de favoriser un secteur par rapport à un autre, même si l'un est fortement carboné. Dans les faits, il « duplique les biais carbonés du marché financier », qui sous-estime les risques financiers climatiques³⁵². Certains observateurs ont effectivement souligné que la politique monétaire non conventionnelle de la BCE favorise les secteurs bruns, au détriment des enjeux climatiques³⁵³.

Il serait par exemple envisageable que la BCE revoie sa politique de collatéral en fonction de critères verts : elle n'accepterait plus d'actifs qui ne soient pas bas carbone en garantie des prêts qu'elle octroie aux banques commerciales. Si ces critères d'accès à la liquidité sont très pénalisants pour les actifs bruns, cela pourrait entraîner « une matérialisation précoce du risque de transition tout en aidant à la réallocation des flux financiers³⁵⁴ ».

La BCE pourrait réorienter son quantitative easing vers des « actifs verts » : soit via l'achat d'obligations émises par des firmes de secteurs non polluants, déformant sa structure de bilan en faveur de secteurs verts ; soit via l'achat d'obligations finançant un « capital vert », caractérisé par une plus faible intensité énergétique et matérielle et un taux de recyclage plus élevé, propices à une économie à faible émission de carbone³⁵⁵.

Ce principe de neutralité des marchés a été battu en brèche à l'été 2022, la BCE ayant reconnu la nécessité de prendre en compte le changement climatique dans ses opérations de politique monétaire³⁵⁶. Par exemple, une révision du dispositif de collatéral en fonction de critères verts a en partie été annoncée³⁵⁷.

³⁵⁰ Scialom, « Les banques centrales au défi de la transition écologique - éloge de la plasticité ».

³⁵¹ Scialom.

³⁵² Scialom.

³⁵³ Papoutsis, Piazzesi, et Schneider, « How unconventional is green monetary policy? »

³⁵⁴ Scialom, « Les banques centrales au défi de la transition écologique - éloge de la plasticité ».

³⁵⁵ Scialom.

³⁵⁶ Institut Rousseau, « Intégration des enjeux climatiques dans la politique monétaire de la Banque centrale européenne ».

³⁵⁷ Plusieurs mesures ont été annoncées, en l'occurrence « l'Eurosystème limitera la part des actifs émis par des entités à empreinte carbone élevée qui peuvent être apportés en garantie par des contreparties dans le cadre d'emprunts auprès de l'Eurosystème European Central Bank, « ECB Takes Further Steps to Incorporate Climate Change into Its Monetary Policy Operations ».

Évolution 9.3 : La BCE développe une politique macro et micro prudentielle climatique cohérente avec les enjeux

La BCE adapte actuellement ses instruments macroprudentiels de façon séquentielle, c'est-à-dire qu'une première phase de développement de métriques robustes pour l'évaluation des risques financiers climatiques précède l'adoption d'un cadre macroprudentiel intégrant le risque climatique. Bien que cette démarche de compréhension avant l'édiction de normes soit rationnelle, la recherche de modélisations toujours plus sophistiquées afin de quantifier plus finement les pertes financières apparaît comme justifiant l'inaction. Certains chercheurs estiment que : « Le NGFS rejoint les appels pour "agir en urgence" contre le changement climatique tout en demandant plus de temps de réflexion pour les banques centrales... De sorte que le manque d'informations quantitatives fiables apparaît *in fine* comme une sorte de justification d'attentisme³⁵⁸. » Or, si les connaissances sur les risques financiers climatiques sont toujours perfectibles et en cours d'approfondissement, le prix de l'inaction sera l'augmentation des dommages climatiques³⁵⁹.

Une approche alternative pourrait voir le déploiement d'une « **politique macroprudentielle climatique parallèlement et simultanément à la constitution des savoirs sur la nature et les dynamiques des risques financiers climatiques**³⁶⁰. » Cette nouvelle approche permettrait de reconnaître l'incertitude épistémique et serait en phase avec le consensus scientifique sur l'importance du changement climatique.

D'un point de vue microprudentiel, plusieurs mesures pourraient advenir en lien avec les enjeux climatiques. Elles concernent notamment **l'ajustement du profil de risque en fonction de l'évaluation du risque ou de l'impact climatique des projets financés** ;

Le green supporting factor consiste à réduire les exigences en capital pour les banques finançant des projets bas carbone ; ceci s'opère en réduisant la pondération du risque dans le calcul du ratio de capital. Cette solution pourrait néanmoins altérer la solidité des banques par accroissement de leur levier au détriment du capital³⁶¹. Une étude estime toutefois que les effets d'un *green supporting factor*, même fort, seraient « trop faibles pour déclencher de nouveaux projets sur l'ensemble des secteurs de la transition. »³⁶².

Son corollaire le brown penalizing factor permettrait d'augmenter le besoin en capital pour financer les activités nocives pour le climat ; ce renchérissement en capital inciterait à réallouer les flux financiers. Des exigences en capital plus fortes seraient également requises à mesure que les risques d'échouage sont élevés, ce qui viendrait renforcer la résilience des banques³⁶³. Une étude estime qu'un *penalizing factor* « devrait être à la fois fort et s'appliquer à un périmètre restreint pour accélérer la sortie programmée de certaines activités fossiles, tout en limitant les effets de contraction de l'ensemble des crédits »³⁶⁴.

Des outils permettant de canaliser les financements vers des secteurs prioritaires pour la transition écologique pourraient être utilisés, tels que les planchers minimums et plafonds maximums de crédit ou encore l'orientation des crédits³⁶⁵. Il est par exemple envisageable que

³⁵⁸ Kalinowski et Chenet cités dans Scialom, « Les banques centrales au défi de la transition écologique - éloge de la plasticité ».

³⁵⁹ *Ibidem*.

³⁶⁰ *Ibidem*.

³⁶¹ Scialom, « Les banques centrales au défi de la transition écologique - éloge de la plasticité ».

³⁶² I4CE, « Indexer les exigences prudentielles sur le climat ».

³⁶³ Scialom, « Les banques centrales au défi de la transition écologique - éloge de la plasticité ».

³⁶⁴ I4CE, « Indexer les exigences prudentielles sur le climat ».

³⁶⁵ Scialom, « Les banques centrales au défi de la transition écologique - éloge de la plasticité ».

les banques se voient contraintes d'intégrer une obligation de plan de transition bancaire au sein du Pilier 2, dans le cadre de la réglementation prudentielle³⁶⁶.

3. Évolution n°10 : Injection de monnaie libre dans l'économie

Contexte et enjeux

À l'instar des notions de dette ou du fonctionnement des banques centrales, le cadre institutionnel de la monnaie n'est pas immuable. « La monnaie est fondée sur la confiance de ceux qui l'utilisent³⁶⁷ ». Cette acceptation d'une monnaie par le corps social est permise par la puissance publique, qui garantit notamment son cours légal. Chaque système monétaire est également le fruit d'une histoire et des spécificités du pays ou de la zone monétaire³⁶⁸.

Ressources

The Other Economy « La monnaie »

Alain Grandjean, Nicolas Dufrière,
« Pour une monnaie écologique »

Institut Veblen, « La transition
monétaire au service du bien
commun »

Fonctionnement de l'émission monétaire dans l'Union européenne

La banque centrale est la « banque des banques ». Chaque banque secondaire a un compte à la banque centrale qui est alimenté en monnaie centrale. Cette monnaie centrale scripturale est créée par la banque centrale pour répondre aux besoins de liquidités des banques secondaires. Cette monnaie ne circule pas dans l'économie, elle sert uniquement aux échanges entre banques, ou entre les banques et la banque centrale. La banque centrale a également le monopole de l'émission des billets qu'elle fournit aux banques secondaires, c'est-à-dire les billets en circulation dans l'économie. La quantité de monnaie créée dans l'économie dépend de la politique monétaire de la banque centrale. Toutefois, ce sont bien les banques secondaires qui créent la monnaie en circulation dans l'économie³⁶⁹, par le biais des crédits qu'elles accordent³⁷⁰.

La création monétaire est donc structurante pour l'activité économique. Actuellement, les banques centrales ne jouent aucun rôle dans l'allocation de la masse monétaire, et un rôle indirect sur son volume³⁷¹.

La création monétaire se produit donc aujourd'hui en contrepartie de l'endettement d'un acteur économique public ou privé, c'est une monnaie d'endettement.

- Par ce biais, l'endettement augmente à mesure de la création monétaire, de plus, l'agent endetté doit des intérêts.
- Pourtant, l'endettement des agents pose un problème macroéconomique important puisqu'il conduit à un manque d'investissement, les agents cherchant avant tout à se désendetter.

³⁶⁶ Evain, « Intégrer une obligation de plan de transition bancaire au sein du Pilier 2 ».

³⁶⁷ The Other Economy, « La monnaie ».

³⁶⁸ The Other Economy.

³⁶⁹ La banque centrale a le monopole de l'émission des billets de banques, néanmoins cette « fabrication » de billets est la conséquence de la création monétaire par les banques secondaires. Pour en savoir plus, voir The Other Economy.

³⁷⁰ The Other Economy.

³⁷¹ The Other Economy.

- Cette monnaie d'endettement a un effet amplificateur et non régulateur des cycles : en fonction de la conjoncture économique, la monnaie peut venir à manquer ou à être émise en excès³⁷².

Il existe d'autres mécanismes que celui de la monnaie d'endettement, tel que la monnaie libre (de toute dette)³⁷³.

- Une monnaie libre correspond à une monnaie dont la contrepartie dans le bilan de la banque qui l'a créée n'est pas une créance.
- La monnaie libre ne génère donc pas d'endettement, elle est gratuite et peut être utilisée pour relancer l'activité économique en cas de récession. Elle peut également progressivement se substituer à la monnaie d'endettement afin de permettre le désendettement de l'économie³⁷⁴.

Cette notion n'est pas nouvelle : en effet, avant d'avoir recours aux marchés financiers pour se financer, la puissance publique recevait de la monnaie libre, créée par la banque centrale dans le cadre d'avances non remboursables ou non remboursées. **Avec l'indépendance des banques centrales, l'État s'est privé du pouvoir régalien de battre monnaie, en le transférant aux banques privées³⁷⁵.** Certains estiment que le « droit de créer gratuitement de l'argent a été remplacé par le devoir de s'endetter en payant évidemment les intérêts de ladite dette »³⁷⁶. Pour d'autres, ce pouvoir régalien a été sorti du périmètre de l'État par risque de contagion de l'instabilité politique en instabilité monétaire. D'autres affirment également que si l'État peut battre monnaie, y compris pour lui-même, cela entraînerait de l'inflation voire de l'hyperinflation.

La « monnaie centrale publique est la seule monnaie libre de dettes » du fait que « c'est une dette publique de la nation envers elle-même, pas une dette privée envers des organismes privés. » Les fonds propres des banques centrales peuvent ainsi être négatifs sans que l'établissement soit en faillite pour autant. D'ailleurs, les fonds propres de l'Eurosystème représentent une très faible partie du total de son bilan (3% à fin 2015), ainsi cela aurait peu d'importance si ces fonds deviennent négatifs³⁷⁷. De plus, si le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne interdit le crédit de la BCE et des banques centrales aux pouvoirs publics, il n'interdit pas le don³⁷⁸.

Certains économistes soulignent toutefois que le recours à la monnaie libre risque de se traduire par des crises de confiance en la monnaie, et donc par des crises monétaires. Cela aurait pour effet de déstabiliser l'économie dans son ensemble et donc le financement de la transition. Le recours à un tel instrument est controversé.

Différentes déclinaisons envisageables

Évolution 10.1 : Rachat d'obligations de banques publiques par la Banque Centrale sans demande de remboursement

Ce rachat peut viser des obligations finançant la transition écologique, ou encore être soumis au financement de ces investissements.

Évolution 10.2 : Émission de bons du Trésor « spéciaux » sans intérêt ni échéance

³⁷² The Other Economy.

³⁷³ Grandjean, « La "monnaie libre", arme de désendettement massif ».

³⁷⁴ Grandjean.

³⁷⁵ Grandjean.

³⁷⁶ Grandjean.

³⁷⁷ Grandjean.

³⁷⁸ Grandjean.

Il est également envisageable d'émettre des bons du Trésor « spéciaux », sans intérêt ni échéance, qui seraient rachetés par la banque centrale. Ces moyens pourraient alors être orientés vers la transition.

Évolution 10.3 : Création d'un fonds alimenté par la banque centrale

Un fonds spécial alimenté par la banque centrale pourrait également être créé, pouvant servir de garantie à des financements de la transition écologique.

Évolution 10.4 : Dotation directe aux citoyens

Une dotation directe aux citoyens de monnaie émise par la banque centrale est également une option³⁷⁹. Cette dotation pourrait, par exemple, être fléchée pour viser l'accélération du rythme des rénovations thermiques profondes des bâtiments et ainsi favoriser la transition écologique³⁸⁰.

Cette pratique de distribution de monnaie aux agents économiques est couramment appelée monnaie hélicoptère ou *helicopter money*. En juin 2021, le Conseil d'analyse économique a indiqué dans une note qu'un transfert monétaire direct aux ménages peut constituer un « nouvel instrument de dernier ressort pour faire face à une crise », tout en garantissant davantage « l'autonomie de la politique monétaire qu'un transfert direct aux États ou un achat massif de dette publique »³⁸¹.

4. Évolution n°11 : L'arrêt de la croissance du PIB

L'un des indicateurs fondamentaux de la croissance est le Produit intérieur brut (PIB). Celui-ci est défini comme la « somme des valeurs ajoutées brutes de toutes les unités institutionnelles résidentes³⁸² qui exercent des activités de production³⁸³ ». Concrètement, le PIB permet une estimation de la production nationale à travers la mesure des volumes des flux monétaires. Ceci ne regroupe qu'une partie de l'économie, étant entendu que ce qui n'est pas monétarisé – tels que le climat ou les services écosystémiques – n'est pas inclus dans la comptabilité nationale³⁸⁴. Le PIB est ainsi établi « sans déduire l'épuisement et la dégradation des ressources naturelles »³⁸⁵.

Aujourd'hui, la croissance économique, marquée par la progression du PIB, constitue l'une des préoccupations majeures des politiques. **L'indicateur est ainsi passé d'un outil de mesure des mouvements de l'économie à l'objectif des politiques économiques.** Dans les scénarios économiques, les scénarios de transition ou les analyses prospectives énergétiques et climatiques, la croissance apparaît comme un facteur exogène. Elle se place comme une donnée d'entrée, et non comme le résultat de l'activité économique, qui serait endogène. **Il existe ainsi peu d'analyses menées en suivant l'hypothèse d'une croissance du PIB nulle, voire en baisse.**

Plusieurs travaux ont démontré que la croissance et la consommation d'énergie sont historiquement étroitement corrélées³⁸⁶. Or, ce sont les énergies fossiles qui dominent le mix

³⁷⁹ Grandjean.

³⁸⁰ Grandjean et Dufrêne, *Une monnaie écologique*.

³⁸¹ Martin, Monnet, et Ragot, « Que peut encore faire la Banque centrale européenne ? - Les notes du conseil d'analyse économique ».

³⁸² C'est-à-dire sur les unités présentes sur le territoire national

³⁸³ Nations Unies, « Système de comptabilité nationale ».

³⁸⁴ Parrique, *Ralentir ou périr : l'économie de la décroissance*.

³⁸⁵ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

³⁸⁶ Si la corrélation entre énergie et PIB est bien établie, les liens de causalité les unissant font l'objet de débats. On pourra se référer à Ping-Yu Chen, Sheng-Tung Chen, et Chi-Chung Chen, « Energy Consumption and Economic

énergétique mondial, à hauteur de 80 % environ. Ceci implique donc une corrélation importante entre croissance du PIB, augmentation de la consommation de ressources et des impacts environnementaux, parmi lesquels les émissions de gaz à effet de serre.

D'un côté, le respect des limites planétaires suppose de nous sevrer des énergies fossiles. De l'autre, la finitude des ressources fossiles nous l'impose. Le pic mondial d'extraction du pétrole conventionnel a d'ailleurs été atteint en 2008. En 2010, l'Agence internationale de l'énergie (AIE) indiquait que sa production n'augmentera plus jamais. Ceci implique un déclin dans l'extraction et donc une baisse de la consommation de ce type de pétrole conventionnel. **Le sevrage des énergies fossiles se fera donc, de gré ou de force.**

La question est alors de savoir si la croissance du PIB est compatible avec une réduction durable de nos consommations de ressources épuisables et de nos impacts environnementaux. Cette question est donc celle de la faisabilité du découplage³⁸⁷.

Un découplage entre la croissance du PIB et une consommation de ressources réellement respectueuse des limites planétaires doit combiner plusieurs critères de façon concomitante. Le découplage doit être à la fois :

- **Absolu** : le PIB et la consommation de ressources doivent évoluer de façon opposée, l'un étant croissant et l'autre, décroissant ;
- **Total** : le PIB doit être décorrélé de la consommation de toutes les ressources épuisables et de tous les dommages environnementaux ;
- **Mondial** : il doit se produire à l'échelle mondiale, et ne pas être restreint au niveau local ou régional ;
- **Pérenne** : il doit se produire sur une échelle de temps suffisamment longue pour pouvoir dire qu'il est structurel et non pas conjoncturel ;
- **Rapide** : il doit prendre forme assez vite pour empêcher des dommages environnementaux irréversibles³⁸⁸.

La faisabilité d'un découplage qui recoupe l'ensemble de ces critères est fortement discutable. Il existe, dans les faits, des formes de découplage, mais qui sont d'une ampleur insuffisante pour être à la hauteur des enjeux écologiques.

Il ressort de ces constats que l'objectif de croissance ne doit pas être poursuivi à tout prix, au risque de compromettre l'action climatique : **s'il y a objectif de croissance, il doit être subordonné à l'atteinte des objectifs climatiques et au respect des limites planétaires en général.**

Dans un monde qui s'est sevré des énergies fossiles (de gré ou de force), un monde qui connaît des ruptures et des crises diverses : la croissance du PIB n'est pas foncièrement assurée. Dans ce monde, **le système économique-financier devra s'adapter, apprendre à répartir les richesses pour financer les projets et activités bas carbone, en somme, faire mieux avec moins de ressources.**

Les liens entre croissance économique et enjeux écologiques font l'objet de travaux de recherche en économie, sur lesquels il pourra être utile de s'appuyer pour intégrer ces

Growth—New Evidence from Meta Analysis », *Energy Policy* 44 (mai 2012): 245-55, Panos Kalimeris, Clive Richardson, et Kostas Bithas, « A Meta-Analysis Investigation of the Direction of the Energy-GDP Causal Relationship: Implications for the Growth-Degrowth Dialogue », *Journal of Cleaner Production* 67 (mars 2014): 1-13, Anis Omri, « An International Literature Survey on Energy-Economic Growth Nexus: Evidence from Country-Specific Studies », *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 38 (octobre 2014): 951-59, ou encore à Giraud et Kahraman, « How Dependent Is Growth from Primary Energy? The Dependency Ratio of Energy in 33 Countries (1970-2011) ».

³⁸⁷ Ramos et Mossé, « Découplage et croissance verte ».

³⁸⁸ Ramos et Mossé.

enjeux dans les enseignements en économie et en gestion. La diversité des termes et approches est vaste, entre les travaux des économistes : Tim Jackson sur la prospérité sans croissance³⁸⁹, Herman Daly sur l'économie stationnaire³⁹⁰, Eloi Laurent qui propose un mode d'emploi pour sortir de la croissance³⁹¹, les nombreux travaux sur la stagnation séculaire remis au goût du jour par l'ancien secrétaire américain au Trésor Larry Summers³⁹², l'analyse des effets de la transition énergétique sur la croissance et les modes de vie par Christian Gollier³⁹³ ou encore les travaux de Vaclav Smil sur la notion même de croissance³⁹⁴.

De façon plus globale, se pose la question de la pertinence de penser la prospérité ou le progrès à partir d'un indicateur se limitant à la croissance des flux financiers, et donc fondé uniquement sur l'agitation monétaire. À la place, le développement d'indicateurs de bonne santé de nos sociétés et de nos écosystèmes est envisageable³⁹⁵. Certains indicateurs existent déjà, par exemple l'indice de développement humain ajusté selon les inégalités (IDHI) ; le *World Happiness Report* de l'ONU, mesurant le bonheur national pour chaque État ; la Nouvelle Zélande et la Finlande complètent le PIB par un indicateur de bien-être humain.

Différentes déclinaisons envisageables :

Évolution 11.1 : Changements de pratiques en finance, liées à l'arrêt de la croissance

La fin de la croissance du PIB représente une évolution possible. Si elle advenait, le système économique-financier devra s'adapter, apprendre à répartir les richesses pour financer les projets et activités bas carbone, en somme, faire mieux avec moins de ressources.

Il est à noter que la décroissance est un scénario de transition alternatif à la plupart des scénarios de transition auxquels les chercheurs essaient de trouver des solutions en termes de financement.

Évolution 11.2 : Arrêt de la focalisation sur l'objectif de croissance du PIB

L'arrêt de la focalisation sur l'objectif de croissance du PIB suppose divers ajustements. D'une part, il convient de penser et développer les indicateurs les plus pertinents, ce à quoi la recherche pourrait être utile. D'autre part, les pratiques économique-financières devraient nécessairement évoluer en conséquence.

³⁸⁹ Tim Jackson, *Prospérité sans croissance*.

³⁹⁰ Herman Daly, *Économie stationnaire*.

³⁹¹ Eloi Laurent, *Sortir de la croissance*.

³⁹² Laurence Henry Summers, « Accepting the Reality of Secular Stagnation - Point of view ».

³⁹³ Gollier, *Le climat après la fin du mois*.

³⁹⁴ Smil, *Growth: from microorganisms to megacities*.

³⁹⁵ Stiglitz, Sen, et Fitoussi, « Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social ».

5. Évolution n°12 : une économie mondiale volatile, inflationniste avec des flux physiques qui se démondialisent

La mondialisation est un processus récent qui désigne selon l'INSEE : « une interconnexion croissante à l'échelle mondiale [...] du fait de l'accroissement des mouvements de capitaux financiers et de biens et services³⁹⁶ ». **Sous l'effet de la raréfaction des ressources matérielles ou des crises géopolitiques, les flux physiques pourraient être amenés à se démondialiser. Les économies mondiales seraient alors rendues plus volatiles, marquées par l'inflation et des évolutions sur le régime des changes.**

La guerre en Ukraine et la pandémie de COVID sont de bons exemples des effets des crises sanitaires et géopolitiques sur l'économie mondiale, avec notamment un effet inflationniste et une augmentation de la volatilité des marchés en Europe. **L'augmentation des mesures de protectionnisme à l'échelle mondiale représentent pour certains observateurs des prémices d'une démondialisation³⁹⁷.**

Le changement climatique aura également un impact sur l'augmentation de la volatilité. D'une part, les événements climatiques extrêmes sont sources de perturbations sociales et économiques, d'autre part les ressources ne sont disponibles qu'en quantité limitée, alimentant les tensions inflationnistes³⁹⁸. **La question reste ouverte de savoir comment la finance s'accommodera de ces évolutions après avoir connu une période prolongée de prospérité et de stabilité macroéconomique.**

Les outils économique-financiers ne sont pas adaptés à prendre en compte la raréfaction des ressources matérielles, qu'elles soient énergétiques, minérales ou naturelles³⁹⁹. Il est donc nécessaire de développer des outils à même de prendre en compte ces enjeux systémiques, et de former à les utiliser.

Les évolutions présentées ici sont des possibilités de changements qui pourraient affecter la finance dans les prochaines années, dans un horizon plus ou moins long terme. **Elles visent à stimuler la réflexion des équipes pédagogiques sur les outils théoriques et pratiques nécessaires à développer et enseigner pour s'adapter à de tels changements.** Ces évolutions possibles ne prétendent ni à prédire l'avenir, ni à l'exhaustivité.

Face à ces nombreuses éventualités, il est nécessaire que les étudiantes et étudiants aient les outils théoriques et pratiques nécessaires pour s'adapter à de tels changements. Il faut en conséquence que, dès aujourd'hui, ils soient formés aux connaissances et compétences nécessaires à intégrer le respect des limites planétaires dans la pratique de leur métier, telles que celles proposées dans le socle.

³⁹⁶ INSEE, « L'essentiel sur... la mondialisation | Insee ».

³⁹⁷ Vanessa Gunnella et Lucia Quaglietti, « The economic implications of rising protectionism: a euro area and global perspective ».

³⁹⁸ Schnabel, « Monetary Policy and the Great Volatility ».

³⁹⁹ Bouleau, « FINANCE ET "BUSINESS AS USUAL", Flou du signal-prix, crises d'imminence constante, et préconisation de Solow ».

PARTIE 3

**QUE DOIVENT SAVOIR
LES DIPLÔMÉS SUR
LES ENJEUX ÉCOLOGIQUE
À L'ISSUE D'UNE FORMATION
EN FINANCE ?**



Cette partie présente des cadres de réflexion et des outils⁴⁰⁰ pour intégrer les enjeux écologiques aux formations en gestion avec un focus important sur les formations en finance.

La question à laquelle ces éléments visent à répondre est : que doivent savoir et savoir faire tous les diplômés en gestion pour intégrer les enjeux écologiques à leur futur métier ?

- ☀ **Quelles ressources ? Le socle de connaissances et de compétences gestion** (p. 98) propose :
 - Des **connaissances et compétences** à enseigner à tous les étudiants en tronc commun, pour comprendre les enjeux écologiques et faire le lien avec la gestion ;
 - Des **exemples** de connaissances et de compétences pour concrétiser le cadre proposé ;
 - Des **ressources** (cours, ouvrages, articles académiques, etc.) pour approfondir et s'approprier les éléments du socle.
 - Un **zoom numérique** sur l'intégration des enjeux écologiques dans le numérique, sujet transverse à plusieurs disciplines (p. 125) ;
- ☀ **Pour qui ?** Il s'adresse en priorité aux enseignants et aux responsables de programmes, mais plus largement à toutes les parties prenantes de l'enseignement en gestion : directions d'établissement, étudiants, employeurs, acteurs institutionnels, etc.

Que doivent savoir et savoir faire les étudiants qui se spécialisent en finance ?

- ☀ **Quelles ressources ? Le socle de connaissances et compétences finance** (p. 129) propose :
 - **Des exemples de connaissances et compétences** à enseigner à tous les étudiants se spécialisant en finance, pour intégrer les enjeux écologiques à leur futur métier ;
 - **Des références bibliographiques** pour approfondir et s'approprier les connaissances et compétences mentionnées.
- ☀ **Pour qui ?** Cette partie s'adresse principalement aux enseignants et aux responsables de programmes de finance.

Que doivent savoir et savoir faire les étudiants en finance qui se destinent aux métiers du financement, de l'analyse de risques, de la réglementation et conformité et, de la gestion d'actifs ?

- ☀ **Quelles ressources ? Des fiches métiers** déclinent les connaissances et compétences dans quatre filières métiers ou disciplines de la finance, avec des connaissances et des compétences pour aller plus loin que le socle finance (Financement p. 144, Analyse de risques p. 154, Réglementation et Conformité p. 161, Gestion d'actifs p. 169).
- ☀ **Pour qui ?** Cette partie s'adresse principalement aux enseignants de ces disciplines.

Comment intégrer les connaissances et compétences du socle à un cours ?

- ☀ **Quelles ressources ?** Des éléments sur **la posture de l'enseignant et les méthodes pédagogiques** adaptées à l'enseignement des enjeux écologiques (p.180).
- ☀ **Pour qui ?** Cette partie s'adresse principalement aux enseignants.

⁴⁰⁰ La méthode de création de ces différents éléments est disponible en annexe. Un tableur Excel liste des références et ressources sur les connaissances et les compétences du socle gestion. Les références du socle finance sont indiquées en notes de bas de page. L'ensemble des annexes et outils sont accessibles sur la page web du projet ClimatSup Business : <https://theshiftproject.org/former-acteurs-economie-de-demain/>.

Comment intégrer les connaissances et compétences du socle à un programme ?

☀️ Quelles ressources ?

- Des pistes de réflexion sur les manières d'**intégrer de nouveaux champs disciplinaires aux enseignements** et d'**assurer une cohérence au sein d'un programme** (p. 183) ;
- Une proposition de **déclinaison du socle finance dans un programme de licence spécialisée en finance, de master en finance d'entreprise et, de master en finance de marché** (p. 187).

☀️ **Pour qui ?** Cette partie s'adresse principalement aux responsables de programme, aux responsables pédagogiques ainsi qu'aux directions d'établissement.

I. Le socle de connaissances et de compétences : une base pour intégrer les enjeux écologiques en tronc commun

Le socle de connaissances et de compétences formalise les savoirs et savoir-faire qu'il est indispensable d'enseigner à tous les étudiants de l'enseignement supérieur en gestion, dès les cours fondamentaux enseignés en tronc commun, pour qu'ils soient en mesure de prendre en compte les enjeux écologiques dans leur futur métier et en tant que citoyens

Une bonne compréhension des enjeux écologiques est nécessaire pour prendre des décisions et actions efficaces et pertinentes en tant que professionnel ou citoyen. Cela implique d'acquérir des connaissances en lien avec les enjeux écologiques, définis comme les contraintes physiques et leurs implications pour les sociétés humaines. Il est également nécessaire de développer des compétences pour mettre en pratique ses connaissances, les prendre en compte dans ses décisions et ses actions⁴⁰¹.

Ainsi, pour contribuer à l'atténuation du changement climatique en tant que cadre dans une entreprise, il est nécessaire de prendre la mesure des objectifs à atteindre et de connaître les leviers de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) dans son secteur, leur potentiel et leurs limites. Cela ne suffit pas : il faut également savoir replacer ces éléments dans une vision globale et de long terme qui tient compte de la décarbonation des autres secteurs, être capable de réinventer le modèle économique de son organisation, changer les incitations de l'ensemble de ses équipes. **C'est pourquoi ce socle est composé de compétences et de connaissances, ces deux parties étant complémentaires et indissociables.**

Les connaissances liées aux enjeux écologiques sont divisées en trois parties (voir 98⁴⁰²) :

- Les connaissances sur les **contraintes physiques** (en périphérie de la figure) : les limites planétaires à ne pas dépasser sous peine de mettre en péril notre capacité à vivre durablement dans un écosystème sûr, ainsi que la finitude des ressources.
- Les connaissances relatives aux **objectifs sociaux** (au centre de la figure) : ces objectifs sont définis collectivement (notamment dans le cadre des Nations unies), largement partagés et reconnus comme ce vers quoi devraient converger nos sociétés. Leur réalisation dépend des contraintes physiques.
- Les connaissances des **leviers institutionnels, techniques et humains** qui sont à disposition des sociétés humaines pour atteindre des objectifs sociaux collectivement désignés comme désirables, dans la limite des contraintes physiques. Les futurs diplômés ont besoin de les connaître pour mener une transition écologique.

Ces différents champs de connaissances ne nécessitent pas tous le même niveau d'enseignement. Il ne s'agit pas de devenir expert de chacun de ces sujets, certains peuvent être enseignés de manière moins approfondie que d'autres.

⁴⁰¹ Conscients de simplifier les concepts de connaissance et de compétence, nous avons davantage l'objectif de faire comprendre l'articulation des différentes parties du socle et l'importance des approches pédagogiques dans leur enseignement, que de restituer les différents débats sur ces notions.

⁴⁰² Cette représentation n'est pas sans rappeler celle de la théorie du *donut* de Kate Raworth (Raworth, *La théorie du donut*.) selon laquelle l'objectif est de circonscrire l'humanité et donc nos systèmes économiques entre un plafond environnemental constitué des limites planétaires et un plancher social qui reprend les objectifs de développement durable de l'ONU : c'est-à-dire d'assurer les besoins essentiels de chacun tout en s'assurant que l'on ne dépasse pas les limites planétaires qui permettent le maintien de la vie sur Terre.

Les compétences à développer sont celles qui permettront aux futurs diplômés de mobiliser leurs connaissances des enjeux afin de relever le défi de la transition écologique et sociale, en tant que professionnels et en tant que citoyens. Les compétences présentées dans cette partie sont principalement des compétences transverses, non spécifiques à une discipline ou à un métier⁴⁰³.

Ce socle, qui articule contraintes, objectifs et moyens, mérite d'être mis en débat dans tout établissement souhaitant s'en inspirer, afin que les enseignants et autres parties prenantes puissent se l'approprier (sur l'organisation de groupes de travail à cette fin au sein de la faculté, voir, dans le rapport « ClimatSup Business – Former les acteurs de l'économie de demain »⁴¹², la partie du Guide de transformation des formations qui y est consacrée).

Ressources

Collectif FORTES, *Manuel de la grande transition*⁴⁰⁴

Ivar Ekeland, Aïcha Ben Dhia, Jacques Treiner, *Les défis environnementaux du XXI^e siècle*^{405, 406, 407}

Jean-Michel Lourtioz, Jane Lecomte et Sophie Szopa (dir.) *Enjeux de la transition écologique : enseigner la transition écologique aux étudiants de licence à l'université*⁴⁰⁸

Jacques Treiner, *Fil conducteur pour une introduction à l'Anthropocène en début d'études supérieures*⁴⁰⁹

François Gemenne et Aleksandar Rankovic, *Atlas de l'Anthropocène*⁴¹⁰

[Gaël Giraud, audition pour The Shift Project](#)⁴¹¹

⁴⁰³ Pour la déclinaison du socle pour différentes filières métiers, voir ci-dessous p. 93.

⁴⁰⁴ Collectif FORTES, *Manuel de la grande transition*.

⁴⁰⁵ Cours d'introduction aux enjeux écologiques pour les étudiants en licence de l'Université Paris-Dauphine, avec le soutien de l'Université Paris-Dauphine, la Fondation Madeleine et la société 2050. Ekeland, Ben Dhia, et Treiner, *Les défis environnementaux du XXI^e siècle*.

⁴⁰⁶ Version anglaise du cours dispensé à l'Université Paris-Dauphine : Ekeland, Ben Dhia, et Treiner, *The environmental challenges of the 21st century*.

⁴⁰⁷ Présentation du cours et retour d'expérience d'Ivar Ekeland et Aïcha Ben Dhia pour The Shift Project : *Les défis environnementaux du XXI^e siècle*.

⁴⁰⁸ Lourtioz, Lecomte, et Szopa, *Enjeux de la transition écologique. Enseigner la transition écologique aux étudiants de licence à l'université*.

⁴⁰⁹ Treiner, *Fil conducteur pour une introduction à l'Anthropocène en début d'études supérieures*.

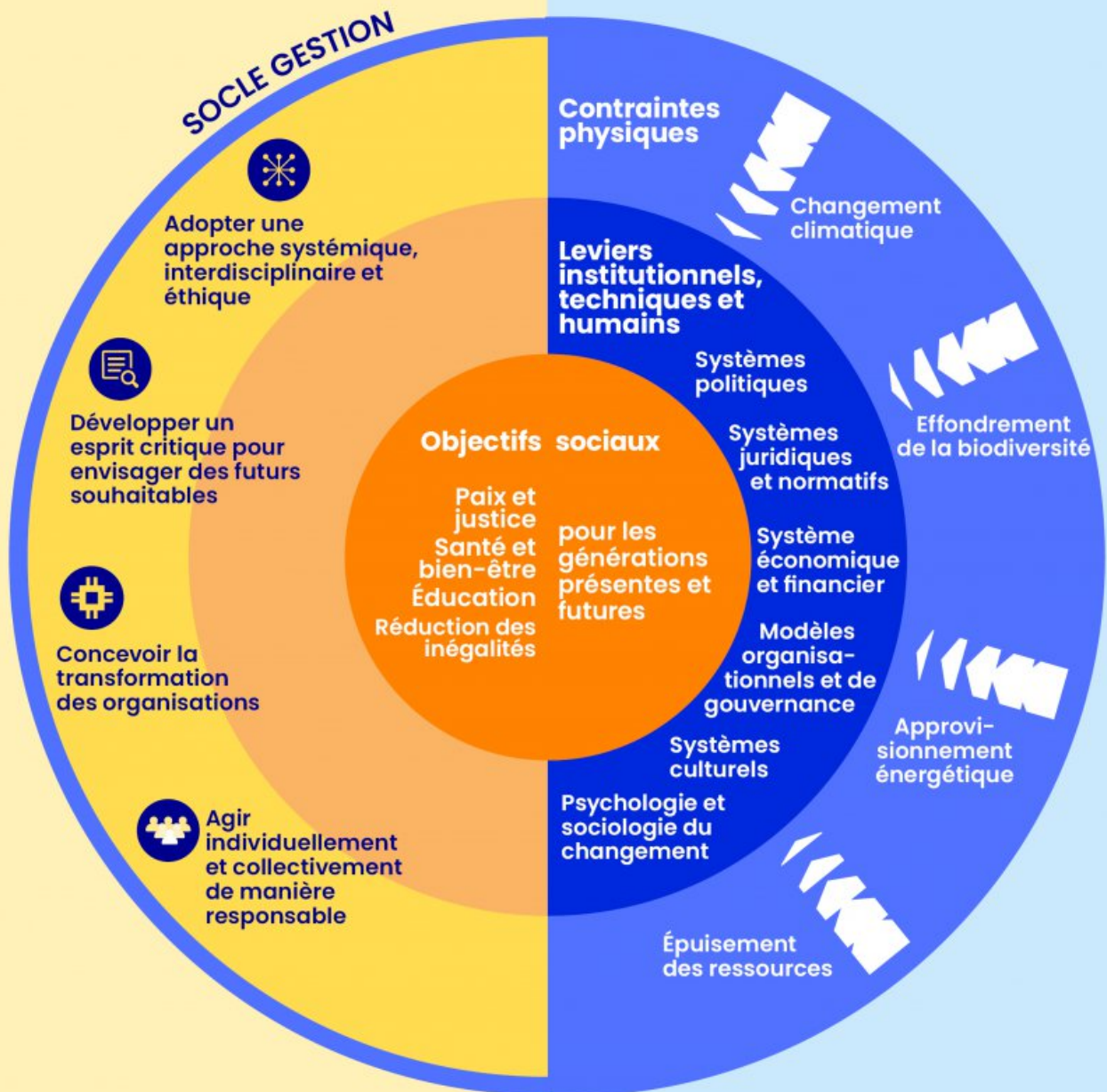
⁴¹⁰ Gemenne, Rankovic, et Atelier de cartographie de Sciences Po, *Atlas de l'Anthropocène*.

⁴¹¹ *De quel changement de paradigme économique les crises écologiques sont-elles porteuses ?* : <https://youtu.be/4IsYSWqEhU?si=51NRjR2aRnhlt9jc>

⁴¹² « ClimatSup Business - Former les acteurs de l'économie de demain » : rapport intermédiaire.

DES COMPÉTENCES POUR LA TRANSITION

DES CONNAISSANCES LIÉES AUX ENJEUX ÉCOLOGIQUES



A. Connaissances : les contraintes physiques

Les quatre contraintes physiques retenues ici sont celles qui englobent l'ensemble des limites planétaires, soit le changement climatique et l'effondrement de la biodiversité, ainsi que l'épuisement des ressources énergétiques et non énergétiques. Le changement climatique et l'intégrité de la biosphère sont en effet les deux limites planétaires fondamentales, qui englobent toutes les autres⁴¹³. L'épuisement des ressources minérales est absent des limites planétaires, n'étant pas porteur en soi de modifications du système Terre, mais il constitue une contrainte bien réelle pour les sociétés humaines telles qu'elles se développent actuellement. Les enjeux liés à l'épuisement des ressources énergétiques sont présentés séparément des autres ressources en raison de leur place centrale dans le développement économique récent.

Ces champs de connaissances sont éloignés de ce qui est habituellement enseigné dans les formations en gestion, mais une compréhension minimale de ces sujets est essentielle. Connaître les grandes tendances à l'œuvre et les ordres de grandeur est un prérequis pour comprendre ce que les bouleversements du système Terre impliquent pour nos sociétés. Cette compréhension est indispensable pour analyser la pertinence des solutions à y apporter, et pour se projeter dans le monde tel qu'il évoluera au cours de notre siècle. Sur ce point, les différentes parties prenantes sollicitées au cours du projet (enseignants, étudiants, professionnels...) ont été unanimes.

⁴¹³ Dans les limites planétaires telles que définies par le Stockholm Resilience Center, le changement climatique et l'intégrité de la biosphère sont considérées comme centrales parce qu'elles sont en interaction avec toutes les autres limites planétaires, et que des changements importants dans le climat ou l'intégrité de la biosphère pourraient à eux seuls faire basculer le système Terre dans une nouvelle ère géologique. Steffen et al., « Planetary Boundaries ».

1. Le changement climatique

Les activités économiques, et plus largement les organisations humaines, ont des impacts majeurs sur le climat. Comprendre les mécanismes physiques du changement climatique ainsi que ses causes et ses conséquences économiques et sociales est essentiel pour être un manager acteur de la transition.

Voici quelques pistes de contenu.

Ressources

GIEC, Sixième rapport d'évaluation, Résumés à l'intention des décideurs⁴¹⁴

Haut Conseil pour le Climat (HCC), Rapports annuels⁴¹⁵

Contextualisation

- Définition du climat (notamment, différence entre météorologie et climatologie)
- Évolution historique du climat depuis la dernière ère glaciaire
- Principales institutions qui travaillent et sont légitimes sur le climat (GIEC, HCC, etc.)
- Négociations internationales sur le climat : fonctionnement, historique et limites

Mécanismes

- Fonctionnement physique du climat : causes physiques du changement climatique, chaînes de causalité, boucles de rétroaction, seuils, conséquences physiques
- Causes sociales et économiques du changement climatique
- Ordres de grandeur des principaux postes d'émissions de GES
- Connaître la notion de bilan d'émissions de gaz à effet de serre (comptabilité carbone) et les différents scopes
- Conséquences sociales et économiques du changement climatique
- Notions d'atténuation et d'adaptation au changement climatique
- Neutralité carbone : mécanisme physique et limites du concept à l'échelle non planétaire

Relations, interactions

- Interactions entre le changement climatique et les autres contraintes physiques : perte de biodiversité, épuisement des ressources énergétiques et non énergétiques
- Interactions entre le changement climatiques et les objectifs sociaux
- Lien entre le climat, l'énergie et l'économie (exemple : équation de Kaya)

Perspectives et limites

- Les scénarios du GIEC : méthodes et enseignements
- Stratégies locales d'atténuation et d'adaptation au changement climatique (exemples pour la France : la Stratégie nationale bas carbone (SNBC) et le Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) ; les propositions pour la décarbonation du Shift Project, les scénarios de l'ADEME ou de NégaWatt)
- Principales réponses des sociétés et leur analyse critique
- Réglementation et fiscalité
- Innovations techniques et leurs limites (efficacité énergétique, captage et stockage du carbone, géoingénierie, nouvelles sources d'énergie et vecteurs énergétiques, etc.)
- Innovations sociales, notamment la sobriété
- Réponses des organisations : compensation, *greenwashing*, nouveaux modèles économiques, etc.

⁴¹⁴ GIEC, « Climate Change 2021: The Physical Science Basis »; GIEC, « Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability »; GIEC, « Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change », avril 2022.

⁴¹⁵ Par exemple : Haut Conseil pour le Climat, « Rapport annuel 2022 ».

2. L'effondrement de la biodiversité

La biosphère est fortement perturbée par l'activité humaine : la diversité du vivant disparaît à un rythme sans précédent dans l'histoire humaine. Cet effondrement a des impacts majeurs sur les écosystèmes et sur les fonctions qu'ils assurent, avec des conséquences potentiellement dramatiques pour les êtres humains. L'effondrement de la biodiversité est lié au changement climatique et aux autres limites planétaires. Comprendre les enjeux liés au vivant est une étape incontournable de la formation des managers afin qu'ils comprennent son importance et ses multiples interactions avec les organisations et activités humaines.

Voici quelques pistes de contenu.

Ressources

[IPBES, Rapport 2019](#)⁴¹⁶

[Rapports du Millenium Ecosystem Assessment](#)⁴¹⁷

[Convention on Biological Diversity, Global Biodiversity Outlook](#)⁴¹⁸

[Robert Barbault, Un éléphant dans un jeu de quilles, Seuil](#)

Contextualisation

- Définition de la biosphère, du vivant, de la biodiversité et du concept d'écosystème
- Évolution historique de la biodiversité et 6^{ème} extinction de masse
- Principales institutions qui travaillent et sont légitimes sur la biodiversité (IPBES, COP biodiversité, UICN, etc.)
- Négociations internationales sur la biodiversité : fonctionnement, historique et limites

Mécanismes

- Mécanismes de base du vivant et de l'évolution
- 5 facteurs directs de la dégradation de la biodiversité :
 - Modification de l'utilisation des terres et des mers (expansion agricole, urbanisation, développement des infrastructures, développement de l'aquaculture, etc.)
 - Exploitation directe des organismes (par exemple la pêche)
 - Changement climatique
 - Pollution
 - Espèces exotiques envahissantes
- Conséquences sociales et économiques de l'effondrement de la biodiversité
- Principaux indicateurs de l'état de la biodiversité
- Grandes représentations et relations à la « nature » dans nos sociétés

Relations, interactions

- Concept de santé globale (« *one health* ») et compréhension de l'interdépendance des santés humaine et environnementale
- Liens entre effondrement de la biodiversité et réchauffement climatique, entre exploitation des ressources et biodiversité

Perspectives et limites

- Principales réponses des sociétés et leur analyse critique : outils de protection, restauration, réhabilitation et favorisation de la biodiversité, et leurs limites

⁴¹⁶ IPBES, « Résumé à l'intention des décideurs du rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques ».

⁴¹⁷ « Guide to the Millennium Assessment Reports ».

⁴¹⁸ « Global Biodiversity Outlook 5 ».

- Stratégies locales de préservation et de restauration de la biodiversité : par exemple, Stratégie nationale pour la biodiversité (SNB)⁴¹⁹

⁴¹⁹ « Stratégie nationale biodiversité 2030 ».

3. L’approvisionnement énergétique

Pilier de la plupart des sociétés, les ressources énergétiques alimentent les machines qui permettent de nous loger, nous chauffer, nous nourrir, nous soigner, nous déplacer, communiquer... L’urgence écologique y est intimement liée. Il est essentiel de comprendre ce lien en profondeur, notamment sous le prisme du changement climatique et de l’omniprésence des énergies fossiles. La réduction de la dépendance de nos activités aux flux d’énergie devient une nécessité stratégique, financière, écologique et sociale.

Voici quelques pistes de contenu.

Ressources

AIE, « *Net Zero by 2050* »⁴²⁰

The Shift Project, Approvisionnement pétrolier futur de l’union européenne⁴²¹

The Shift Project, Gaz naturel : quels risques pour l’approvisionnement de l’Union européenne ?⁴²²

Contextualisation

- Définition de l’énergie, loi de conservation de l’énergie
- Différents types d’énergies de stocks (énergie fossile conventionnelle et non conventionnelle, uranium enrichi) énergies de flux (énergies renouvelables)
- Évolution historique de la consommation de ces énergies, phénomène d’addition énergétique
- Principales institutions qui travaillent et sont légitimes sur l’énergie (Agence Internationale de l’Énergie, etc.)
- Principales controverses et acteurs

Mécanismes

- Répartition de la production d’énergie (géographique et par type d’énergie), de la consommation (selon les pays et les secteurs) et taux de retour énergétique
- Géopolitique de l’énergie : provenance des produits pétroliers et gaziers et risques associés, évolution des pays consommateurs, etc.
- Pics de production pour les énergies de stocks, caractérisation des flux pour les autres

Relations, interactions

- Lien entre le climat, l’énergie et l’économie (exemple : équation de Kaya)
- Caractère systémique de l’énergie dans nos sociétés : liens avec l’alimentation, le transport, le bâtiment, l’industrie, etc.
- Grandes lignes des politiques énergétiques française et européenne

Perspectives et limites

- Limites des différents moyens de production d’énergie liées à la finitude des ressources (utilisation des matériaux, emprise au sol, conflits d’usage, etc.) ou à des enjeux environnementaux et sociaux (acceptation sociale, pollutions, destruction de biodiversité, risques d’accidents, etc.)
- Principaux scénarios énergétiques (AIE, RTE, Ademe, etc.)
- Concepts de sobriété et d’efficacité énergétique

⁴²⁰ International Energy Agency (IEA), « *Net Zero by 2050 - A Roadmap for the Global Energy Sector* ».

⁴²¹ « Approvisionnement pétrolier futur de l’Union européenne ».

⁴²² The Shift Project, « *Gaz naturel : quels risques pour l’approvisionnement de l’Union européenne ?* »

4. L'épuisement des ressources minérales (hors ressources énergétiques)

Le développement des sociétés est étroitement lié à la disponibilité, l'extraction, la transformation, l'utilisation et la gestion de la fin de vie des ressources minérales. Elles sont indispensables dans nos systèmes alimentaires, notre système industriel, nos systèmes de santé, nos déplacements, etc. Elles ont de surcroît un rôle important à jouer dans la transition de nos économies vers des énergies moins carbonées. Piliers de la majorité des secteurs d'activité, tout comme les ressources énergétiques, elles créent des dépendances et des risques pour ces secteurs : épuisement des ressources, possibles fluctuations de leur prix et de leur qualité, etc.

Voici quelques pistes de contenu.

Ressources

International Resource Panel, *Perspectives des ressources mondiales 2019*⁴²³

Zenon Research, « Fluxes, not stocks »⁴²⁴

ADEME, « L'épuisement des métaux et minéraux : faut-il s'inquiéter ? »⁴²⁵

Contextualisation

- Définition des ressources minérales (métalliques et non métalliques), usage et rôle
- Tendances en termes de consommation, notion de matière première stratégique

Mécanismes

- Notions de gisement, de réserve et de *burn rate* et les différents facteurs qui les affectent
- Géopolitique des ressources minérales : provenance des ressources et risques associés, évolution des pays consommateurs, notion de criticité, etc.
- Notion d'économie circulaire et de recyclabilité et limites du recyclage

Relations, interactions

- Interactions entre production d'énergie et ressources minérales (intensité matière de la production d'énergie, besoin d'utiliser de plus en plus d'énergie pour extraire des matériaux de plus en plus dilués)
- Lien entre électrification des usages et ressources minérales
- Lien entre agriculture et matériaux
- Liens entre l'extraction des ressources et le changement climatique (par exemple, hausse de la demande de métaux liée pour l'électrification des usages), la biodiversité (par exemple, impacts de l'extraction minière sur les écosystèmes) et les objectifs sociaux (par exemple, conditions de travail de l'extraction minière)

Perspectives et limites

- Organiser la sobriété : pistes de réduction de l'utilisation des matériaux (économie de la fonctionnalité plutôt que propriété et obsolescence, écoconception, etc.)⁴²⁶

⁴²³ International Resource Panel, « Global Resources Outlook 2019 ».

⁴²⁴ de Rochette et De Temmerman, « Fluxes, not stocks ».

⁴²⁵ Geldron, « L'épuisement des métaux et minéraux : faut-il s'inquiéter ? »

⁴²⁶ Watari et al., « Sustainable Energy Transitions Require Enhanced Resource Governance ».

B. Connaissances : les leviers institutionnels, techniques et humains

Les leviers institutionnels, techniques et humains sont ceux auxquels les sociétés humaines peuvent avoir recours pour atteindre des objectifs sociaux collectivement désignés comme désirables, tout en répondant aux impératifs posés par le monde physique. Nous proposons ici quelques catégories de connaissances importantes pour que les futurs *managers* comprennent comment les organisations dont ils feront partie s'insèrent dans des systèmes humains plus larges, qui sont contraints par la physique et ont des impacts sur leur environnement et donc sur la société. Cette description ne prétend pas être exhaustive.

Pour chacune des catégories proposées, les étudiants doivent acquérir des notions de :

- Contextualisation : définition, histoire, périmètre temporel et géographique
- Mécanismes, modes de fonctionnement
- Relations et interactions avec les contraintes physiques et les objectifs sociaux, et avec les autres leviers institutionnels, techniques et humains
- Risques, limites
- Perspectives : solutions, prospective...

1. Systèmes politiques

Les organisations privées interagissent avec le politique : nombre d'entre elles, entreprises, associations professionnelles ou d'intérêt général, influent sur le politique. Réciproquement, les décisions politiques incarnées dans des réglementations nationales ou internationales définissent le cadre d'action des organisations. Or les décisions politiques sont centrales pour mettre en œuvre la transition écologique. Les étudiants en gestion doivent acquérir des connaissances leur permettant de comprendre comment le politique peut jouer son rôle de préservation de l'intérêt général dans un cadre contraint par ces rapports de force.

Exemples

- Connaître les institutions décisionnelles aux différents échelons territoriaux et dans divers pays en lien avec les enjeux écologiques
- Connaître les liens entre exploitation des ressources énergétiques et pouvoir politique
- Connaître les interactions entre les organisations et le politique : *lobbying*, plaidoyer, consultations, réglementation
- Connaître les systèmes de représentation (politique, scientifique, citoyenne, etc.) et leurs limites

2. Systèmes juridiques et normatifs

En lien avec les systèmes politiques, les lois et les normes sont cruciales pour la préservation de l'environnement et la transition écologique. Avoir des connaissances de base du fonctionnement des systèmes juridiques permet de comprendre comment mobiliser ces lois et normes en faveur de la transition écologique.

Exemples

- Connaître l'origine des principales lois et des normes liées à l'environnement (pollutions et impacts sanitaires par exemple) et les changements qu'elles ont pu opérer dans la société et l'économie
- Connaître des lois et normes de protection de l'environnement à diverses échelles : lois nationales, normes internationales, directives européennes...
- Connaître les principales approches du droit en lien avec la protection de l'environnement : *hard law*, *soft law*, autorégulation, régimes d'autorisation, etc.
- Connaître la hiérarchie des normes, y compris non spécifiquement dédiées à la protection de l'environnement, et la force obligatoire du droit public et du droit privé, pour comprendre comment faire primer l'intérêt général
- Connaître les mécanismes de prise de décision, par exemple l'organisation du *lobbying* au sein de l'Union européenne
- Connaître l'effectivité des lois et normes, ainsi que leurs limites
- Connaître le bénéfice des lois et des normes, notamment à l'échelle internationale, pour favoriser des changements sans être grevé par des conditions concurrentielles défavorables
- Connaître des exemples d'actions judiciaires en matière climatique (environ 2 000 dans le monde à ce jour) intentées sur différents fondements juridiques à des États, des entreprises et des acteurs financiers

3. Système économique et financier

Les entreprises s'insèrent dans un système économique et financier dont il est important de comprendre le fonctionnement et les conséquences sociales et environnementales. L'étude de son histoire, de ses limites et des évolutions nécessaires à la prise en compte des enjeux écologiques, pourrait contribuer à un basculement vers un modèle économique soutenable pour toutes et tous, générations présentes et futures. Pour cela, il est important que les étudiants soient exposés à plusieurs courants de la pensée économique.

Cette catégorie de connaissances englobe des notions qui relèvent des théories économiques et financières, des politiques économiques ainsi que de la réalité physique à laquelle elles renvoient. Voici quelques pistes de contenu.

Ressources

Alain Grandjean et Marion Cohen, *The Other Economy*⁴²⁷

The Shift Project, *Climat, crises : le plan de transformation de l'économie française*⁴²⁸

Théories et outils économiques

- Connaître les grandes théories économiques, le contexte historique de leur émergence, leurs liens avec les sciences humaines et sociales et la manière dont elles intègrent ou non les contraintes physiques
- Connaître des théories économiques qui visent à intégrer les enjeux écologiques et envisagent d'autres trajectoires possibles qu'une croissance perpétuelle, comme la décroissance ou la post-croissance
- Connaître les indicateurs de création de valeur et de développement humain, leur histoire et leurs limites, notamment en lien avec les enjeux écologiques, et les controverses associées. *Par exemple, connaître les limites de l'indicateur PIB pour répondre aux enjeux écologiques, notamment l'état de la connaissance sur le découplage entre PIB et pressions environnementales, et connaître des indicateurs alternatifs*
- Connaître la notion de développement durable et ses limites, ainsi que les concepts de durabilité faible et forte

Politiques économiques

- Connaître la diversité des politiques économiques mises en œuvre dans le monde, le contexte politique et théorique de leur émergence et de leur évolution ; connaître leurs forces et limites dans la prise en compte des enjeux écologiques
- Connaître les fondamentaux des marchés carbone, leur portée et leurs limites

Économie physique

- Connaître la relation entre l'économie et le monde physique : par exemple, matériaux et infrastructures nécessaires pour des produits comme pour des services ; lien entre PIB, énergie et émissions de gaz à effet de serre ; difficulté pour les marchés de fixer les prix des matières premières comprenant la rareté des ressources et les difficultés d'approvisionnement
- Connaître les dynamiques de mondialisation de l'économie, ses impacts (notamment négatifs) et les interdépendances entre pays
- Connaître les enjeux environnementaux et sociaux de quelques secteurs emblématiques : production d'énergie, électronique et numérique, industrie agroalimentaire, construction,

⁴²⁷ « The Other Economy ».

⁴²⁸ The Shift Project, *Climat, crises : le plan de transformation de l'économie française*.

transport, plasturgie, tourisme, distribution, etc. :

- Impacts sur le climat, les ressources naturelles, la biodiversité, la santé, les inégalités, etc., et pistes d'atténuation de ces impacts
- Dépendance de ces secteurs au climat, au vivant, aux ressources, etc., et facteurs de résilience
- Éventuels plans de transformation
- Connaître les notions de risques physiques, de transition et de responsabilité

Système financier

- Comprendre le rôle de la finance (monnaie, dette, cycles économiques) et leur évolution en s'appuyant sur l'anthropologie, l'histoire, la philosophie et l'éthique⁴²⁹
- Comprendre comment le système financier est intégré dans l'économie, qui fait elle-même partie de la biosphère et donc du système Terre – connaître ces termes et notions, comprendre la place de la finance dans ce contexte⁴³⁰
- Connaître le principe de double matérialité, c'est-à-dire les dépendances de l'entreprise à l'égard de l'environnement (matérialité financière) et ses impacts sur l'environnement (matérialité d'impact, ou matérialité environnementale et sociale)⁴³¹
- Comprendre les principes de la comptabilité écologique, son domaine de pertinence et ses limites⁴³².
- Connaître les concepts de finance « verte », « durable », le *reporting* extra-financier, les indicateurs ESG, etc., ainsi que leurs limites et leur place restreinte dans la finance traditionnelle
- Connaître des travaux donnant des ordres de grandeur des besoins de financement pour la transition écologique (adaptation, atténuation, biodiversité...)⁴³³
- Connaître le concept de valeur temporelle de l'argent (*Time Value of Money*), sur lequel s'appuient les concepts d'actualisation et d'intérêt. Comprendre ses effets sur la prise en compte des enjeux écologiques.
- Connaître la théorie et la pratique de l'actualisation, ses effets sur la prise en compte des enjeux écologiques (par exemple, l'actualisation conduit à sous-évaluer des dégradations environnementales à long terme)^{434,435}

⁴²⁹ Revelli, « Finance and Economics Education in the Anthropocene Era: Embedding through Sustainable Ontology - Working Paper ».

⁴³⁰ Revelli.

⁴³¹ BL Evolution, « Double matérialité : comment appréhender ce nouveau principe et quelles implications pour le reporting extra-financier ? »

⁴³² Par exemple les modèles CARE (Comptabilité Adaptée au Renouvellement de son Environnement), LIFTS (Limits and Foundations Towards Sustainability), le modèle SeMA (Sense-Making Accountability) etc.

⁴³³ Le GIEC propose par exemple une estimation des besoins de financement pour l'atténuation du changement climatique (GIEC, « Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change », avril 2022, 124.) ; l'UN Environment Programme pour les solutions fondées sur la nature pour atténuer le changement climatique, l'érosion de la biodiversité et la dégradation des sols (UNEP, « State of Finance for Nature ».)

⁴³⁴ Pottier, *Comment les économistes réchauffent la planète*.

⁴³⁵ Grandjean et Giraud, « Comparaison des modèles météorologiques, climatiques et économiques : quelles capacités, quelles limites, quels usages ? »

4. Modèles organisationnels et de gouvernance

Cadres ou futurs cadres pour la plupart, les étudiants de l'enseignement supérieur en gestion prendront et influenceront nombre de décisions. La gouvernance des organisations joue un rôle déterminant dans leurs orientations. La connaissance d'une variété de modèles de gouvernance et de leur capacité respective à répondre aux défis de la transition écologique est fondamentale.

Ressources

Nathalie Lallemand-Stempak et Philippe Eynaud (dir.), *Vers une autre gestion*, collection Petits Manuels de la Grande Transition⁴³⁶

Exemples

- Connaître la diversité des formes juridiques d'organisation et les modes de gouvernance qui leur sont associés, leurs avantages et inconvénients dans la prise en compte des enjeux écologiques et sociaux
- Connaître le changement de paradigme récent entre gouvernance managériale et gouvernance actionnariale
- Connaître les limites des modes de gouvernance actuels en entreprise du point de vue de la prise en compte des enjeux écologiques, et les propositions d'évolution (par exemple la qualité d'entreprise à mission)
- Connaître les principaux freins à la démocratisation de la prise de décision dans les organisations (par exemple la loi d'airain de l'oligarchie)
- Connaître les grands principes et limites de la gouvernance multi-parties prenantes, de la gouvernance inclusive, et de la gouvernance des communs ; et des exemples d'entreprises gouvernées selon ces principes
- Connaître le débat sur la tragédie des communs (Hardin)⁴³⁷ et la gouvernance des communs (Ostrom)⁴³⁸, et les effets de la privatisation de communs

5. Systèmes culturels

La culture façonne les relations que l'on entretient avec la nature, avec le monde physique. Elle est aussi intimement liée au rapport que l'on entretient avec la transition écologique : à la consommation, au confort, à la contrainte, à l'intérêt général... Comprendre sa propre culture et connaître d'autres paradigmes culturels permet de prendre du recul sur ce qui est véhiculé par sa propre culture et d'imaginer d'autres rapports au monde (voir ci-dessous, compétence « Développer un esprit critique pour envisager des futurs souhaitables », p.117).

Exemples

- Connaître les grandes conclusions des travaux en anthropologie sur les relations entre les sociétés humaines et (le reste de) la nature⁴³⁹
- Connaître des travaux sur la composante culturelle du modèle de développement occidental⁴⁴⁰
- Connaître des travaux historiques et philosophiques sur la place de la technique dans les sociétés occidentales

⁴³⁶ Lallemand-Stempak et Eynaud, *Vers une autre gestion*.

⁴³⁷ Hardin, *The Tragedy of the Commons*.

⁴³⁸ Ostrom, *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*.

⁴³⁹ Descola, *Par-delà nature et culture*.

⁴⁴⁰ Escobar, *Encountering Development*.

6. Psychologie et sociologie du changement

Le rapport des êtres humains à eux-mêmes, aux autres et au monde passe par leur raison, leurs émotions et leur dimension sociale. La compréhension de ces dimensions psychologiques et sociales est importante pour quiconque aspire à être un acteur de la transition. Les transformations à réaliser à titre individuel et collectif, dans nos organisations et nos sociétés, sont significatives. Elles requièrent de bien comprendre les mécanismes psychologiques et sociaux qu'elles mobilisent, les résistances qu'elles peuvent susciter, les biais cognitifs et émotionnels, et les déterminismes sociaux qui sont en jeu.

Les approches psychologiques et sociologiques sont riches d'enseignement sur les difficultés des individus et des sociétés à prendre en compte les enjeux écologiques dans leurs décisions.

Ressources

William F. Lamb et al., *Discourses of climate delay*⁴⁴¹

Exemples

- Connaître les principaux biais cognitifs, les erreurs de perception et d'attribution : ancrage⁴⁴², cadrage⁴⁴³, erreur fondamentale d'attribution, effet de halo, etc.
- Connaître les ressorts psychologiques et les discours de rationalisation de l'inaction^{444,445}
- Connaître et identifier les sources individuelles et collectives de la résistance au changement
- Appréhender la part de l'individuel, du collectif et du structurel dans les inerties de la transition écologique
- Connaître les notions de déterminisme social et de rapports de force entre groupes sociaux
- Distinguer les notions de rationalité instrumentale et rationalité en valeur, et les différentes formes d'autorité⁴⁴⁶
- Connaître des modèles de la prise de décision en contexte organisationnel et les limites de la rationalité des acteurs (modèle de la décision rationnelle et modèle de la rationalité limitée⁴⁴⁷, modèle politique⁴⁴⁸, modèle de la poubelle⁴⁴⁹)
- Connaître les différents leviers de la motivation (intrinsèque, extrinsèque, notion de contrat psychologique)⁴⁵⁰

⁴⁴¹ Lamb et al., « Discourses of Climate Delay ».

⁴⁴² Tversky et Kahneman, « Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases ».

⁴⁴³ Tversky et Kahneman, « The Framing of Decisions and the Psychology of Choice ».

⁴⁴⁴ Lamb et al., « Discourses of Climate Delay ».

⁴⁴⁵ Hornsey et Fielding, « Understanding (and Reducing) Inaction on Climate Change ».

⁴⁴⁶ Weber, *Economie et société*, tome 1.

⁴⁴⁷ James G. March et Herbert A. Simon, *Les organisations*.

⁴⁴⁸ Andrew M. Pettigrew, *The Politics of Organizational Decision-Making*.

⁴⁴⁹ Cohen, March, et Olsen, « A Garbage Can Model of Organizational Choice ».

⁴⁵⁰ Rousseau, « Psychological and Implied Contracts in Organisations ».

C. Connaissances : les objectifs sociaux

La transition écologique vise à remettre l'humanité sur une trajectoire qui permet de préserver, voire d'améliorer les conditions de vie pour le plus grand nombre d'individus (au sens de bien-être, et pas uniquement de conditions matérielles). Il est donc essentiel de comprendre ce que recouvre cette notion de « conditions de vie », subjective par nature, et donc de se référer au consensus social dont elles sont l'objet, et que nous désignons par objectifs sociaux. Atteindre ces objectifs implique de créer les conditions qui leur permettront de se réaliser : il est impossible d'aborder le sujet des objectifs sociaux sans traiter leurs interactions avec les contraintes physiques et les systèmes institutionnels, techniques et humains. En particulier, les contraintes physiques sont un déterminant des conditions de vie présentes et futures.

Les diplômés doivent ainsi connaître :

- les différents objectifs sociaux les plus communément partagés,
- l'évolution et l'état actuel de leur réalisation à différentes échelles,
- les principaux mécanismes susceptibles de les favoriser,
- les interactions entre les différents objectifs et avec chacune des contraintes physiques.

Cette partie du socle ne prétend pas traiter intégralement le sujet des objectifs sociaux. Elle en énumère un certain nombre qui font consensus pour la plupart des organisations locales, nationales et internationales, et propose des pistes pour faire le lien entre ces objectifs et les contraintes physiques. Les objectifs sociaux mentionnés s'appuient sur le volet social des objectifs de développement durable des Nations Unies⁴⁵¹.

1. Paix et justice

Objectif de développement durable (ODD) n°16 : « Paix, justice et institutions efficaces »

Exemples d'interactions avec les contraintes physiques

- Des tensions sur les ressources peuvent déboucher sur des conflits : accaparement des ressources énergétiques, conflits pour l'accès à de l'eau potable...
- Justice climatique : les expositions au changement climatique diffèrent en fonction des peuples, des territoires, des classes sociales, qui ne disposent pas tous des mêmes moyens pour y faire face et dont la vulnérabilité est donc variable. Les pays ayant le moins contribué au dérèglement climatique sont par ailleurs souvent aussi les plus touchés par ses conséquences. La responsabilité dans l'action pour l'atténuation et l'adaptation au changement climatique doit donc prendre en compte ces facteurs dans un souci de justice (en plus de la responsabilité des émissions).

⁴⁵¹ Nations unies, « Les 17 objectifs de développement durable ».

2. Santé et bien-être

ODD n° 1 : « Pas de pauvreté », n° 2 : « Faim zéro » et n° 3 : « Bonne santé et bien-être »

Exemples d'interactions avec les contraintes physiques

- L'effondrement de la biodiversité entrave la dépollution de l'air et de l'eau, normalement effectuée par des organismes en milieu naturel
- Le changement climatique et l'effondrement de la biodiversité réduisent les rendements agricoles et perturbent les ressources en eau, amenant les moins favorisés à moins bien s'alimenter et générant ainsi des problèmes de santé publique
- Les systèmes de santé dépendent de l'énergie pour leur fonctionnement (transport, production de médicaments et équipements), qui pourrait donc être compromis si l'énergie devenait plus rare ou plus chère
- La raréfaction des ressources pourrait aussi impacter à la hausse le prix du matériel médical

3. Éducation

ODD n° 4 : « Éducation de qualité »

Exemples d'interactions avec les contraintes physiques

- L'éducation au climat contribue à l'émergence de politiques d'adaptation au changement climatique
- Le système éducatif dépend de paramètres physiques pour son fonctionnement (système de transport, bâtiments chauffés ou climatisés, équipements, etc.) Les événements climatiques et les contraintes énergétiques pourraient donc mettre à mal son fonctionnement

4. Réduction des inégalités

ODD n° 5 : « Égalité entre les sexes » et n° 10 : « Inégalités réduites »

Exemples d'interactions avec les contraintes physiques

- Les pays et les individus les plus pauvres sont en moyenne les plus affectés par les conséquences du changement climatique
- Les pays et les individus les plus riches sont responsables de la plus grande partie des émissions de gaz à effet de serre⁴⁵²
- Les femmes sont plus affectées que les hommes par les conséquences du changement climatique, qui contribue à aggraver les inégalités de genre⁴⁵³
- Les négociations climatiques internationales tiennent compte du principe de « responsabilités communes mais différenciées et capacités respectives » (*common but differentiated responsibilities and respective capabilities*)⁴⁵⁴
- La hausse des prix des énergies fossiles, en lien avec leur raréfaction, peut provoquer des crises économiques et fragiliser les moins aisés
- Les tensions sur les ressources (eau, nourriture...) ont tendance à exacerber les tensions sociales, et augmenter les discriminations (de genre, de religion...)

⁴⁵² Chancel et al., « World Inequality Report 2022 », 115-35.

⁴⁵³ S. Nazrul Islam et Winkel, « Climate Change and Social Inequality ».

⁴⁵⁴ Barthélémy, « Le principe de responsabilité dans les négociations climatiques : impasse ou nouveau départ ? »

D. Les compétences de l'acteur de la finance citoyen

Les compétences transverses à acquérir pour intégrer les enjeux écologiques en tant que professionnel et que citoyen sont organisées en quatre macro-compétences (voir Figure 12).

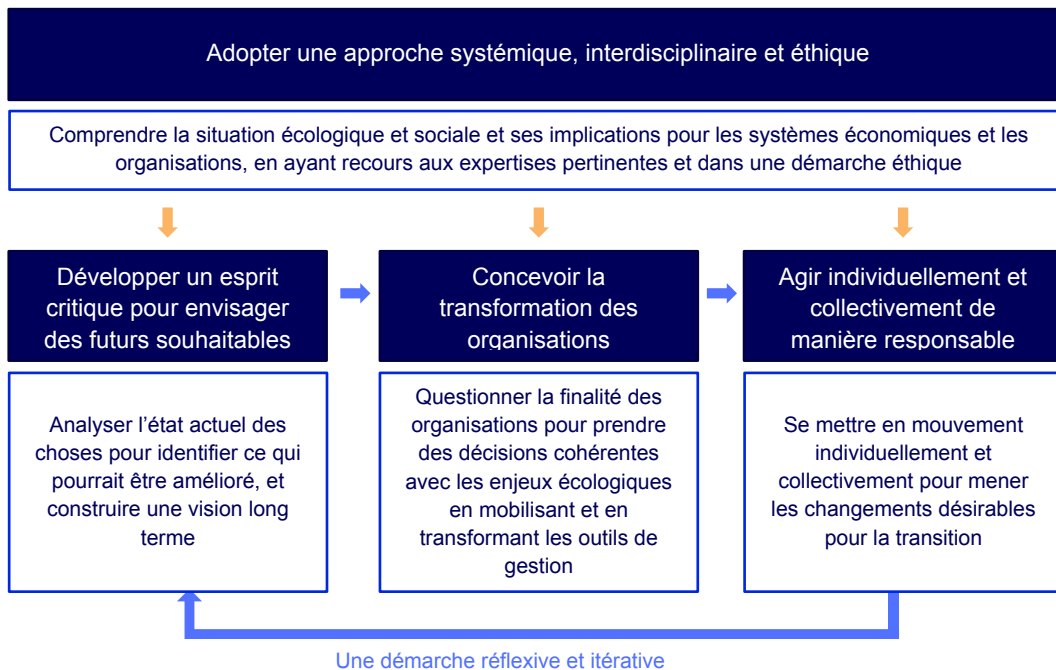


Figure 12 : Les grandes compétences du manager citoyen

1. Adopter une approche systémique, interdisciplinaire et éthique

Il s'agit d'articuler les interactions entre les organisations et les systèmes économiques, les contraintes physiques et les sociétés, en ayant recours aux expertises pertinentes et en ayant un questionnement éthique. **Cette approche doit imprégner l'ensemble des compétences à développer pour intégrer les enjeux écologiques.**

Adopter une approche systémique signifie traiter les éléments d'un problème dans leur ensemble, y compris les interactions entre ces éléments. Tout particulièrement, l'étudiant en gestion doit savoir replacer les systèmes économiques et les organisations dans leurs interactions complexes avec les contraintes physiques et les sociétés humaines. Ceci en prenant en compte les interactions entre différentes échelles, du local au global. L'objectif est de pouvoir gérer la complexité d'une situation et de déterminer les conséquences d'une action à différentes échelles spatiales et temporelles.

Ressources

Donella Meadows, *Thinking in Systems*⁴⁵⁵

Articuler les savoirs de différents champs disciplinaires dans un contexte de décision ou d'action, c'est savoir mobiliser des champs disciplinaires pertinents au sein des sciences naturelles (physique, biologie, géologie, etc.), des sciences de l'ingénieur et des sciences humaines et sociales (philosophie, sociologie, anthropologie, droit, etc.) pour comprendre la situation – en particulier écologique – et orienter ses actions. Le diplômé doit savoir identifier des experts de ces champs et collaborer avec eux afin d'intégrer leurs évaluations et recommandations au processus de décision. Les diplômés de gestion ont des profils généralistes, leur rôle peut résider dans l'animation de différents champs d'expertise.

Ressources

Clémence Seurat et Thomas Tari (dir.), *Controverses mode d'emploi*⁴⁵⁵

Exemples

- Partir de cas pratiques comme les réfugiés climatiques, l'industrie textile, la surpêche... en s'attachant à identifier toutes les composantes du système, et les expliquer sous différents angles, à différentes échelles, et en faisant appel à différents champs de connaissance
- Identifier et analyser différents consensus et controverses sociotechniques (par exemple, la voiture autonome, la 5G...)
- Savoir travailler avec des personnes issues de différents champs disciplinaires et ayant différentes cultures de travail : par exemple des chercheurs en sciences naturelles ou en sciences sociales, des ingénieurs, etc.

Discerner les enjeux éthiques signifie être en mesure d'identifier les théories morales auxquelles se rattachent les discours et pratiques, interroger le bien-fondé de l'état actuel des choses et ses propres positions et opinions, et adopter une approche éthique pour guider son action, c'est-à-dire inclure une réflexion morale dans ses actions. Cela demande de s'interroger sur ses valeurs et d'imaginer la société à laquelle on veut contribuer, en tant que citoyen et en tant que professionnel.

⁴⁵⁵ Seurat et Tari, *Controverses mode d'emploi*.

Exemples

- Identifier les valeurs, les représentations sous-jacentes à une décision en vue de favoriser les changements : par exemple, quel mode de transport individuel devrait être le plus valorisé socialement, un SUV luxueux, une voiture électrique, un vélo cargo ? Chacun peut véhiculer l'appartenance à une classe sociale, des impacts sociaux, écologiques, le sens des responsabilités et de l'intérêt général, etc.
- Identifier ses différentes sphères de responsabilité, individuelles (de citoyen et de professionnel) et collectives (entreprise, collectivité territoriale, association, État, etc.), et les liens entre ces différentes sphères
- Interroger le type de société que nos décisions vont favoriser : amélioration de la santé, impact sur la biodiversité et sur le changement climatique, réduction des inégalités...
- S'appuyer sur la philosophie et ses connaissances des liens entre contraintes physiques et enjeux sociaux pour imaginer une société désirable, à la lumière des notions d'éthique et de responsabilité⁴⁵⁶

2. Développer un esprit critique pour envisager des futurs souhaitables

Adopter une approche historique et interculturelle donne des outils pour porter un regard critique sur notre monde, comprendre pourquoi il est tel qu'il est, et imaginer comment il pourrait être différent. C'est la base d'une pensée prospective audacieuse, qui se doit également d'être cohérente avec les contraintes physiques.

Adopter une approche historique et interculturelle permet d'insérer ses champs d'étude et d'activité dans une histoire longue, et de les mettre en perspective par rapport à d'autres cultures. Cela implique de disposer d'outils et de connaissances pour inscrire dans une approche historique les rapports entre les systèmes économiques, les modes de gestion des entreprises, et les enjeux sociaux et écologiques. Enfin, il importe de savoir situer ses relations à la nature parmi d'autres approches issues de différentes cultures.

Ressources

Jean-Baptiste Fressoz, Frédéric Graber, Fabien Locher et Grégory Quenet, *Introduction à l'histoire environnementale*⁴⁵⁷

Philippe Descola, *Par-delà nature et culture*⁴⁵⁸

Exemples

- Étudier l'histoire du développement économique basé sur les énergies fossiles
- Adopter une approche historique de l'émergence du marketing dans un objectif d'incitation à la consommation
- Étudier l'histoire de l'évolution des disciplines de gestion : histoire de l'impact de la consommation sur le climat, contexte d'émergence de la finance verte ou du marketing social, etc.
- Étudier l'histoire des luttes en matière climatique ou de pollution, qui illustrent les contestations qui ont eu lieu lors de la construction du modèle économique actuel
- Étudier l'histoire des réponses aux atteintes à l'environnement des entreprises (RSE, *lobbying*, *greenwashing*, finance « verte »), des politiques publiques (droit environnemental,

⁴⁵⁶ Collectif FORTES, *Manuel de la grande transition*, 114-18; Collectif FORTES, 130-34.

⁴⁵⁷ Fressoz et al., *Introduction à l'histoire environnementale*.

⁴⁵⁸ Descola, *Par-delà nature et culture*.

- réglementation...), des mouvements de protection de la nature
- S'appuyer sur l'anthropologie pour prendre du recul sur ses relations à la nature, notamment en comparaison avec des sociétés non anthropocentrées⁴⁵⁹
- S'appuyer sur l'anthropologie pour prendre du recul sur le modèle de développement occidental⁴⁶⁰

Faire preuve d'esprit critique, c'est savoir mobiliser des connaissances pour analyser l'état actuel des choses, les discours, les opinions. L'esprit critique peut être mobilisé par exemple pour remettre en question des discours dominants et des récits liés aux enjeux écologiques ou à la gestion.

Ressources

Elena Pasquinelli et Gérald Bronner, « Éduquer à l'esprit critique »⁴⁶¹

Exemples

- Comprendre comment est construite la connaissance, savoir chercher des informations, et estimer la pertinence et la fiabilité des sources
- S'appuyer sur des connaissances en philosophie des sciences pour comprendre la construction scientifique, le domaine de validité des théories scientifiques, la différence entre science et dogme, etc.
- Analyser les controverses qui mettent en doute les consensus scientifiques⁴⁶²
- Interroger le sens des mots pour révéler leur dimension politique : de quels paradigmes économiques, politiques et écologiques les notions de « développement durable » ou de « RSE » sont-elles porteuses ? Quels sont leurs différents sens ? À quelles pratiques se rattachent-ils ?⁴⁶³
- Mobiliser les sciences humaines et sociales, notamment l'histoire, pour déconstruire les discours dominants sur nos systèmes économiques⁴⁶⁴, sur la technique (neutralité de la technique, équivalence entre progrès technique et progrès humain...), etc.
- Analyser les différents récits portant sur les relations entre l'humain et la nature : logique de domination, assimilation à un réservoir de ressources, nature à sanctuariser, symbiose entre l'humain et la nature, etc.

Envisager des futurs souhaitables et cohérents avec les contraintes physiques implique autant de construire de nouveaux récits qu'engager une démarche prospective cohérente avec les contraintes physiques. La démarche prospective doit tenir compte des incertitudes et des limites de représentation du monde physique, et s'appuyer sur les sciences humaines et sociales.

Exemples

- Comprendre les scénarios existants et leurs limites, par exemple les scénarios du GIEC et leurs incertitudes

⁴⁵⁹ Descola.

⁴⁶⁰ Escobar, *Encountering Development*.

⁴⁶¹ Pasquinelli et Bronner, « Éduquer à l'esprit critique ».

⁴⁶² L'ouvrage d'histoire des sciences *Les Marchands de doute* en donne plusieurs exemples, notamment sur le changement climatique : Orsekes et Conway, *Les Marchands de doute*.

⁴⁶³ Pour le contexte d'émergence et la dimension politique de la RSE, voir *Vers une autre gestion*, section « 3.2. La responsabilité sociale de l'entreprise ». Lallemand-Stempak et Eynaud, *Vers une autre gestion*, 65-81.

⁴⁶⁴ Eve Chiapello relate dans *Vers une autre gestion* l'expérience de la majeure Alternative Management créée en 2007 à HEC Paris, qui avait pour objectif de « développer une réflexivité critique à l'égard du capitalisme ». Lallemand-Stempak et Eynaud, 53-60.

- Identifier les limites et incertitudes des solutions techniques
- Savoir rechercher et vérifier des données, et raisonner en utilisant des ordres de grandeur lorsque les données disponibles sont insuffisantes
- Construire des récits souhaitables et réalistes en mobilisant différents champs disciplinaires appartenant aux sciences naturelles, aux sciences de l'ingénieur et aux sciences humaines et sociales
- Savoir utiliser des scénarios et études prospectives, en comprendre les intérêts et les limites
- Identifier les conséquences d'une action ou d'une innovation à différentes échelles temporelles et spatiales et en considérant les effets indirects, non anticipés ou non désirés (effets rebonds potentiels, changements d'usage, usage non envisagé, etc.)

3. Concevoir la transformation des organisations

Les futurs diplômés doivent savoir mobiliser les outils et pratiques de gestion et de finance pour prendre des décisions cohérentes avec les enjeux écologiques au sein de leur organisation. Ce sont ici les fonctions de stratège et de décisionnaire, et les outils d'aide à la décision, qui sont mis au service de la transition écologique. Il s'agit de la phase de réflexion et de décision, en amont de l'action.

Ressources

Nathalie Lallemand-Stempak et Philippe Eynaud (dir.), *Vers une autre gestion*, collection Petits Manuels de la Grande Transition⁴⁶⁵

Questionner la finalité et l'utilité sociale d'une organisation, d'un produit, d'un service ou d'un outil : faire le lien entre les organisations, les récits qu'elles mobilisent, ainsi que les produits ou services qu'elles fournissent, et leurs impacts sur les sociétés et l'environnement. Il s'agit d'appliquer son esprit critique au rôle des organisations, et notamment des entreprises, à leurs activités et aux outils et pratiques de gestion, en lien avec les enjeux écologiques et sociaux, pour concevoir des modèles plus vertueux.

Ressources

Clémence Seurat et Thomas Tari (dir.), *Controverses mode d'emploi*⁴⁶⁵

Exemples

- Conduire une analyse multi-parties prenantes
- Analyser les controverses autour d'un produit ou d'un service
- Tenir compte de la multiplicité des formes d'organisation en réfléchissant à la pertinence des outils de gestion utilisés. Par exemple, identifier les modèles de gestion des ressources humaines les plus adaptés à une organisation selon les buts qu'elle poursuit, sa taille, son âge⁴⁶⁶
- Identifier la dimension politique des outils de gestion. Par exemple :
 - l'utilisation d'indicateurs quantifiables dans l'évaluation de l'action publique, et le choix de ces indicateurs, sont le résultat de rapports de force politiques⁴⁶⁷
 - les choix comptables, comme le solde comptable qui représente le résultat d'une entreprise, dépendent des acteurs dominants dans le système économique⁴⁶⁸
 - le marketing a un poids sur les normes sociales, en promouvant certains standards de consommation

⁴⁶⁵ Seurat et Tari, *Controverses mode d'emploi*.

⁴⁶⁶ Lallemand-Stempak et Eynaud, *Vers une autre gestion*, 112-13.

⁴⁶⁷ Contribution de Corine Eyraud. Chiapello et Gilbert, *Sociologie des outils de gestion*.

⁴⁶⁸ Collette et Richard, *Comptabilité générale : les systèmes français et anglo-saxons*. Cité par Chiapello et Gilbert, *Sociologie des outils de gestion*.

- Questionner les cultures dominantes en entreprise, par exemple la culture de la croissance

Inscrire une stratégie ou un modèle d'affaires dans un contexte de contraintes physiques est une compétence clé des futurs diplômés. Il s'agit notamment d'analyser les risques et les opportunités d'une entreprise en lien avec les contraintes physiques, et de concevoir ses contributions à des objectifs collectifs de réduction des impacts négatifs. Cela peut s'appliquer à des entreprises existantes dont les activités devraient être transformées, redirigées, voire arrêtées, aussi bien qu'à de nouvelles entreprises ou organisations pensées dès leur création selon les enjeux écologiques et sociaux.

Ressources

Ressources⁴⁶⁹ et retour d'expérience⁴⁷⁰ du cours « Energy, Business, Climate & Geopolitics » de Pierre Peyretou, Alexandre Joly, Aurélien Acquier et Charles Sirot pour l'ESCP

The Shift Project, « Analyse du risque climat »⁴⁷¹

Emmanuel Bonnet, Diego Landivar et Alexandre Monnin, *Héritage et fermeture*⁴⁷²

Exemples

- Analyser les risques et les vulnérabilités d'une entreprise face aux contraintes d'énergie et de ressources et aux effets des crises écologiques (risques physiques, risques de transition, vulnérabilité aux conséquences économiques et sociales des crises liées à l'urgence écologique)⁴⁷³, notamment en menant une analyse des risques par scénario sous contraintes physiques^{474,475}
- Analyser les stratégies d'entreprises à l'aune des enjeux écologiques (atténuation et adaptation), en s'appuyant sur ses connaissances de divers scénarios et des enjeux environnementaux et sociaux propres à un secteur
- Concevoir les contributions d'une entreprise aux réglementations sectorielles, nationales et internationales pour créer un cadre réglementaire pertinent au regard des enjeux écologiques
- Inscrire un produit ou un *business model* dans une démarche d'économie circulaire en utilisant les résultats d'une évaluation environnementale : approvisionnement durable, écoconception, écologie industrielle et territoriale, économie de la fonctionnalité, consommation responsable, allongement de la durée d'usage, recyclage
- Connaître des travaux sur la redirection et la fermeture d'organisations, d'infrastructures, d'activités incompatibles avec la prise en compte des enjeux écologiques⁴⁷⁶
- Analyser le modèle de gouvernance d'une organisation en lien avec les buts qu'elle poursuit⁴⁷⁷
- Prendre des décisions en situation d'incertitude
- Intégrer les enjeux écologiques dans la gestion des ressources humaines (*Green HRM*) d'une organisation (par exemple, par la mise en place d'un système de rémunération incitant des comportements respectueux de l'environnement)

⁴⁶⁹ Ressources ESCP Business School, « Energy, Business, Climate & Geopolitics ».

⁴⁷⁰ Ressources⁴⁷⁰ et retour d'expérience Acquier et Peyretou, « Business education meets planetary boundaries: how to teach energy and climate in business schools? »

⁴⁷¹ The Shift Project, « Analyse du risque climat ».

⁴⁷² Bonnet, Landivar, et Monnin, *Héritage et fermeture*.

⁴⁷³ The Shift Project, « Analyse du risque climat ».

⁴⁷⁴ The Shift Project, « Scénarios énergie-climat ».

⁴⁷⁵ Carbone 4, « La stratégie d'entreprise à l'heure de l'urgence climatique : les vieilles recettes peuvent-elles (encore) suffire ? »

⁴⁷⁶ Bonnet, Landivar, et Monnin, *Héritage et fermeture*.

⁴⁷⁷ Entretien avec Julie Battilana. Lallemand-Stempak et Eynaud, *Vers une autre gestion*, 35-41.

Maîtriser les outils d'évaluation multicritères et transformer les outils existants, c'est être capable d'évaluer l'empreinte environnementale et les impacts sociaux d'une entreprise, d'un produit, service, procédé ou outil, et savoir transformer les outils d'évaluation existants. Cela requiert de porter un regard critique sur les outils utilisés, et l'existence même d'outils d'évaluation.

Exemples

- Interpréter les évaluations environnementales et sociales d'une entreprise, d'un produit, d'un service, d'un procédé (approvisionnement) ou d'un outil (système d'information)
- Évaluer la pertinence des outils d'évaluation environnementale et sociale utilisés : analyse de cycle de vie (ACV) environnementale et sociale, bilan d'émissions de gaz à effet de serre, indicateurs biodiversité, indicateurs ressources, autonomie à l'usage, etc.
- Évaluer la fiabilité et la pertinence des informations utilisées pour une évaluation environnementale et sociale
- Connaître les outils comptables, d'évaluation financière et de contrôle de gestion multi-capitaux (modèles LIFTS et CARE par exemple)
- Transformer les outils d'évaluation existants (par exemple les matrices décisionnelles) via l'ajout de critères écologiques et sociaux
- Connaître les limites des indicateurs environnementaux et sociaux utilisés
- Comprendre les limites de la gestion par indicateurs, par exemple en comparant le traitement des enjeux climatiques au traitement des enjeux de biodiversité
- Intégrer la contribution à la transition écologique dans les objectifs des équipes et leur évaluation

4. Agir individuellement et collectivement de manière responsable

Le rôle des managers ne s'arrête pas à la vision prospective et à la prise de décision, il réside aussi dans la mise en œuvre. Mener une transition écologique demande d'opérer des transformations profondes qui ne sont pas toutes écrites d'avance et dont la mise en œuvre est complexe. Cela requiert une mise en mouvement individuelle et collective. Gérer des équipes, faire preuve de *leadership* requiert la mobilisation de dimensions cognitives, émotionnelles et sociales, tout en faisant preuve de créativité pour réinventer les organisations.

Engager ses émotions et prendre en compte celles d'autrui : écouter ses émotions permet d'affiner ou de corriger ses intuitions premières, en vue d'agir réellement en accord avec ses valeurs. Se connaître soi-même, identifier ses émotions, permet aussi de comprendre les autres et de faire preuve d'empathie, par exemple lors d'un travail collectif. Se connecter physiquement et émotionnellement aux sujets étudiés permet de se recentrer sur ses valeurs et de trouver les ressources émotionnelles pour passer à l'action pour la transition.

Ressources

*Pédagogie de la transition, ouvrage collectif coordonné par Cécile Renouard*⁴⁷⁸

Exemples

- Se connecter physiquement et émotionnellement aux sujets étudiés en rencontrant des personnes impliquées, en allant sur le terrain, en imaginant les conséquences pour les territoires et le vivant, en imaginant les émotions que déclencherait les situations en nous afin de déceler nos propres valeurs...
- Puiser dans la littérature, le cinéma, le théâtre, etc., des outils pour sensibiliser et se reconnecter à ses émotions
- Comprendre les mécanismes de défense qui peuvent être mobilisés par soi ou par les autres, afin d'éviter d'y succomber ou savoir y répondre : déni, rationalisation, déplacement, dénégation, surcompensation, etc.
- Appliquer des méthodes de communication prenant en compte ses émotions et celles des autres, comme par exemple la communication non violente
- Être capable d'évoluer dans des environnements instables, des organisations qui connaissent des transformations importantes ou qui traversent des crises

Mettre en mouvement un collectif pour transformer les organisations et le cadre dans lequel elles opèrent : la transition écologique repose sur la capacité d'impulser et d'accompagner les changements au sein des organisations. Pour initier l'action d'un collectif, il faut savoir analyser les rapports de force en place, élaborer une stratégie d'influence, négocier, mobiliser des récits, faire preuve de *leadership*, comprendre les leviers et les freins au changement. L'accompagnement du changement doit également s'inscrire dans le temps long, d'où la nécessité de maîtriser les techniques de conduite du changement, et de la mise en place d'une gouvernance collective et démocratique impliquant toutes les parties prenantes de son organisation. Cette compétence s'applique à l'intérieur des organisations mais également à l'extérieur, pour la construction de cadres réglementaires pertinents au regard des enjeux écologiques⁴⁷⁹.

⁴⁷⁸ Renouard et al., *Pédagogie de la transition*.

⁴⁷⁹ Le groupe 2 du GIEC souligne ainsi l'importance d'une gouvernance avec l'ensemble des parties prenantes pour un développement résilient face au changement climatique. GIEC, « Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability ».

Exemples

- Appliquer des connaissances en psychologie sociale à la sphère professionnelle, comme l'influence sociale : théorie de l'engagement, *nudge*, etc.
- Communiquer de manière à permettre la résolution de conflits et identifier les freins à ces modes de communication : communication non violente, travaux de Palo Alto sur la communication paradoxale, etc.
- Analyser la structure d'une organisation, sa culture, la répartition du pouvoir, ses systèmes d'incitation, pour identifier les transformations à mener et les modalités de leur mise en œuvre
- Comprendre les différents moteurs de changement des organisations et les leviers pour les activer
- Connaître différents types de *leadership* et leur efficacité dans la mise en œuvre de la transition écologique
- Construire des récits mobilisateurs pour faire adhérer à d'autres imaginaires
- S'appuyer sur sa compréhension de l'inaction (par exemple climatique) pour susciter l'action^{480,481}
- Co-construire avec d'autres acteurs (groupement d'entreprises, pouvoirs publics, syndicats, ONG, etc.) des réglementations sectorielles, nationales et internationales pour créer un cadre réglementaire pertinent au regard des enjeux écologiques
- Appliquer les principes de la gouvernance multi-parties prenantes pour gouverner avec une variété d'acteurs : syndicats, pouvoirs publics, élus, société civile, entreprises concurrentes, etc.
- Développer des capacités d'adaptation pour travailler avec des acteurs ayant des cultures différentes : syndicats, pouvoirs publics, élus, associations, autres entreprises, etc.

Faire preuve de créativité pour expérimenter : développer ses capacités d'innovation et de créativité pour expérimenter, notamment en s'inspirant des arts, sera précieux pour réinventer des pratiques et des organisations – au-delà de la seule innovation technologique.

Exemples

- Puiser de l'inspiration dans la création artistique, dans des modèles plus frugaux (par exemple la *low tech*⁴⁸²)
- S'inspirer d'initiatives innovantes : entreprises qui ont changé leur modèle d'affaires, etc.⁴⁸³
- Développer des solutions innovantes à des problématiques de transformation environnementale et sociale des organisations, en proposant notamment des innovations organisationnelles ou sociales, par exemple dans le cadre de projets sur des cas concrets

5. Faire preuve de réflexivité

Il s'agit de porter un regard critique sur ses propres méthodes de prise de décision, décisions et actions. L'adoption d'une posture réflexive implique de développer sa capacité de comprendre et de questionner les valeurs sous-jacentes à ses décisions, et de procéder activement à une actualisation de ses propres connaissances.

⁴⁸⁰ Lamb et al., « Discourses of Climate Delay ».

⁴⁸¹ Hornsey et Fielding, « Understanding (and Reducing) Inaction on Climate Change ».

⁴⁸² Voir The Shift Project, « Former l'ingénieur du XXIe siècle - Volume 1, Manifeste », 124-25.

⁴⁸³ Certaines entreprises ayant participé à la Convention Citoyenne pour le Climat peuvent constituer d'intéressants cas d'étude : Convention des Entreprises pour le Climat, « Rapport final de la première Convention des Entreprises pour le Climat ».

Exemple

- Comprendre les différents biais et erreurs de perception et d'attribution, afin d'avoir un regard critique sur ses propres positions : ancrage⁴⁸⁴, cadrage⁴⁸⁵, erreur fondamentale d'attribution, effet de halo, etc. *Par exemple, étudier les théories du complot et la construction de ces discours.*

⁴⁸⁴ Tversky et Kahneman, « Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases ».

⁴⁸⁵ Tversky et Kahneman, « The Framing of Decisions and the Psychology of Choice ».

E. Zoom sur le numérique

1. Pourquoi intégrer spécifiquement les enjeux écologiques dans le numérique ?

Si les diplômés en gestion vont chacun intégrer des industries spécifiques, il est certain que tous seront exposés à des degrés divers au numérique : soit comme simples utilisateurs de solutions – devenant souvent prescripteurs ; soit comme décideurs ou consultants exposés à des sujets de numérisation des processus Métiers ; soit comme managers au sein d'une direction des systèmes d'information (DSI) et donc décideurs de solutions et de leur mise en œuvre ; soit enfin en tant que créateurs de solutions (entrepreneurs du numérique). En très grande majorité ils seront donc des acteurs de ce qu'on nomme la digitalisation⁴⁸⁶ de l'économie.

Cette digitalisation s'est accompagnée jusque très récemment de nombreux mythes à déconstruire :

- **Le premier est celui de l'immatérialité.** L'invisibilité de l'infrastructure numérique soutenant ses services, s'accompagnant d'une terminologie éthérée comme « cloud/nuage », « dématérialisation », ou « virtuel », ont cultivé la croyance d'une nouvelle économie sans impact environnemental. Il n'en est rien : de nombreuses études et ouvrages⁴⁸⁷ ont mis en avant les écueils matériels des usages croissants, tant sur la pression des ressources minérales (nombre et quantité de métaux nécessaires dont certains sont en concurrence d'usage avec les énergies renouvelables nouvelles) et énergétiques (entre autres des centres de données), que sur la perte de biodiversité (retournement des sols et pollution à l'extraction et à la fin de vie de ces ressources minérales), ainsi que sur le changement climatique (consommation de pétrole dans les phases de construction et d'électricité plus ou moins carbonée dans sa phase d'utilisation), sans oublier l'eau nécessaire à la production (extraction par exemple ou production des puces électronique) et à l'usage (refroidissement par exemple). Ces impacts croissent au même rythme que celui des usages, c'est-à-dire de façon exponentielle (+6 % de croissance annuelle estimée pour les émissions de GES⁴⁸⁸).
- **Le second est celui des impacts positifs.** Les bénéfices environnementaux apportés par le numérique pourraient « dépasser largement ses inconvénients »⁴⁸⁹ ou seraient « indispensables à la transition »⁴⁹⁰. Si certains usages, dans certaines conditions et en prenant en compte tous les effets (y compris les effets rebonds), peuvent apporter un bilan globalement positif, aucune démarche scientifique n'a pu chiffrer dans sa globalité les apports du numérique pour l'environnement⁴⁹¹, aucun découplage de l'économie

⁴⁸⁶ Par digitalisation on nommera la *numérisation* systématique des processus de l'entreprise et les nouveaux modèles d'affaires entièrement basés sur le numérique.

⁴⁸⁷ On peut citer les rapports du Shift Project (The Shift Project, « Pour une sobriété numérique »; The Shift Project, « Déployer la sobriété numérique ».), Rodhain, *La nouvelle religion du numérique.*, les études de l'ADEME (ADEME, « Evaluation environnementale des équipements et infrastructures numériques en France ».) ou encore un ouvrage coordonné par Françoise Berthoud (Berthoud et al., *Impacts écologiques des technologies de l'information et de la communication : les faces cachées de l'immatérialité.*)

⁴⁸⁸ The Shift Project, « Impact environnemental du numérique, tendances à 5 ans et gouvernance de la 5G ».

⁴⁸⁹ « (...) *the environmental benefits of digital solutions can largely outweigh their negative environmental impacts* », Commission Européenne, « Digital Solutions for Zero Pollution ».

⁴⁹⁰ Chevrollier et Houllégatte, Proposition de loi visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France.

⁴⁹¹ Comme le soulignent Roussilhe, « Que peut le numérique pour la transition écologique ? », ainsi que le 3^e groupe de travail du GIEC : « *there is medium evidence that digitalised consumer services can reduce overall emissions, energy use, and activity levels* »(GIEC, « Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change », avril 2022.)

mondiale déjà fortement numérisée n'a été constaté⁴⁹², et encore moins le rapport coût-bénéfice du numérique d'un point de vue systémique, qui ne pourra pas être positif sans une gouvernance appropriée⁴⁹³.

- **Le dernier est la croyance que toute innovation technologique est synonyme de progrès social.** Ce thème s'inscrit dans une problématique très large, mais celle du numérique est particulièrement criante. De nombreux problèmes de société liés au numérique émergent, comme la cybersurveillance, l'éthique de l'intelligence artificielle (IA), les effets sur la santé (celle des enfants en particulier) tant des technologies que des usages eux-mêmes, ou encore la fracture numérique.

Il est donc nécessaire d'apporter à ces acteurs de la digitalisation un éclairage global sur la problématique environnementale et sociale du numérique afin qu'ils acquièrent une vision systémique du numérique et deviennent ainsi **acteurs d'un changement qui inscrit le numérique dans une durabilité forte.**

2. Que doivent savoir les diplômés à l'issue de leur formation concernant les enjeux écologiques du numérique ?

Tous les diplômés, quelles que soient leurs options et orientations, doivent être capables d'avoir une lecture critique des usages numériques et savoir *a minima* s'interroger sur la pertinence et l'impact de leurs choix participant à la digitalisation de la société.

Il s'agit d'abord de savoir appréhender la matérialité du numérique : le système d'informations et son rapport avec le monde physique, par exemple via l'explicitation du cycle de vie d'un service numérique par exemple (approche ACV⁴⁹⁴). Ensuite être capable d'identifier les risques, à la fois ceux que le numérique fait porter à l'environnement, mais aussi ceux auxquels le numérique est exposé (approche de la double matérialité). Et enfin comprendre les dynamiques sous-jacentes à la croissance de ces risques et pouvoir les analyser avec une approche systémique.

Ces fondamentaux, une fois acquis, devraient permettre de comprendre la nécessité de sobriété numérique, de travailler les axes de déploiement de la sobriété en entreprise (selon une approche holistique⁴⁹⁵) et d'explorer des modèles d'affaires alternatifs du numérique.

Il sera enfin utile de s'équiper des connaissances nécessaires pour pouvoir apprécier les réels bénéfices sociaux d'un service numérique, ses limites, ses risques, ses impacts, par exemple à la lumière d'études quantitatives et qualitatives de cas spécifiques et de débats ouverts⁴⁹⁶.

⁴⁹² "Since 2015, improvements in global energy intensity have been weakening each year". International Energy Agency (IEA), « Energy Efficiency 2019 ».

⁴⁹³ "Digital technology supports decarbonisation only if appropriately governed (high confidence)" (GIEC, « Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change », avril 2022.), The Shift Project, « Impact environnemental du numérique, tendances à 5 ans et gouvernance de la 5G ».

⁴⁹⁴ Par une approche en analyse du cycle de vie (ACV), méthode analytique permettant d'évaluer l'impact environnemental d'un produit ou d'un service selon plusieurs critères (changement climatique, acidification des océans et des sols, atteintes des ressources biotiques et abiotiques, etc.)

⁴⁹⁵ The Shift Project, « Déployer la sobriété numérique ».

⁴⁹⁶ Les connaissances et compétences à acquérir sur les enjeux écologiques du numérique sont détaillés dans le tableau Excel qui accompagne le socle de connaissances et de compétences, à télécharger sur la page web du rapport.

3. Dans quels cours et quelles spécialités enseigner ces enjeux ?

Au regard des carrières possibles et des spécialisations associées, l'étendue et la profondeur des enseignements suggérés ci-dessus pourront être adaptées. Les spécialisations amenant aux métiers suivants par exemple auront tout intérêt à proposer des contenus conséquents :

- Entrepreneur du numérique,
- Gestionnaire de risques,
- Consultant (en digital ou en stratégie),
- Commerciaux, marketing, *product manager* (pour des produits et services numériques),
- Opérationnel du numérique (*product owner*, chef de projets, *data analyst*, service achats, DSI).

L'entièreté des enseignements pourrait être rattaché à une discipline transverse « Numérique » si elle existe, ou se répartir sur des disciplines diverses, comme par exemple :

- Économie, Stratégie : modèles d'affaires du numérique et systémique
- Entrepreneurat, Innovation, Stratégie : impacts positifs et rapports coûts-bénéfices
- Management des systèmes d'information : impacts environnementaux (ACV), sobriété numérique
- Éthique : impacts sociaux du numérique

F. Les apports du socle

Le socle se veut complémentaire des travaux existants, auxquels il apporte une spécialisation sur les enjeux de gestion, et une partie liée aux connaissances des enjeux écologiques (les travaux préexistants portant majoritairement sur les compétences).

Plusieurs travaux proposent un cadre de pensée pour enseigner les enjeux écologiques, ou des enjeux proches (développement durable notamment). Le socle proposé ici présente une certaine cohérence avec les travaux de référence, synthétisée dans le Tableau 2. **L'approche du socle permet de concrétiser les cadres de référence institutionnels** (CPU-CGE, UNESCO, Union européenne), qui sont larges et non spécifiques à un type de formation.

L'approche présentée propose également un ensemble de connaissances, absent de la majorité des référentiels souvent consacrés exclusivement aux compétences (en dehors des objectifs d'apprentissage de l'UNESCO), le parti pris étant qu'un bon niveau de connaissances sur les enjeux écologiques et leurs implications pour nos sociétés est indispensable pour comprendre la complexité des enjeux écologiques, et que le but des compétences est de mobiliser utilement les connaissances acquises pour les intégrer à sa vie professionnelle et de citoyen. Ces deux catégories d'éléments doivent donc être pensées en parallèle, et sont complémentaires et indissociables.

Les éléments présentés sont largement inspirés des travaux du collectif FORTES⁴⁹⁷ publiés dans le Manuel de la Grande Transition⁴⁹⁸ et du petit manuel *Vers une autre gestion*⁴⁹⁹ avec lesquels nous partageons l'ambition de « repenser la gestion à l'heure de la transition écologique et sociale de la manière la plus collaborative possible ». **Ce socle se veut une invitation pour les parties prenantes des établissements d'enseignement supérieur en gestion à se rassembler, échanger ou débattre sur les formations et leurs rapports aux enjeux écologiques.** L'outil que constitue le socle a vocation à servir de support à la discussion afin de nourrir ce qui seront, à terme, des choix propres à chaque établissement.

Macro-compétences The Shift Project	6 portes du Manuel de la Grande Transition	Compétences DD&RS (CPU-CGE)	Objectifs d'apprentissage UNESCO	Compétences GreenComp ⁵⁰⁰
Adopter une approche systémique, interdisciplinaire et éthique	Oikos	Systémique	Analyse systémique	Systems thinking Problem framing
	Ethos	Responsabilité et éthique	-	Embodying sustainability values
Développer un esprit critique pour envisager des futurs souhaitables	Logos	Prospectives	Anticipation	Futures literacy Exploratory thinking
	Ethos	Responsabilité et éthique	Réflexion critique	Critical thinking
Réfléchir et décider pour impulser le changement	Nomos	Changements	Normatif Résolution intégrée des problèmes	Adaptability
Agir individuellement et collectivement de manière responsable	Praxis	Collectives	Collaboration Stratégie	Acting for sustainability
	Dynamis		Connaissance de soi	Embodying sustainability values

Tableau 2 : Proposition de correspondance entre les compétences du socle du Shift Project et celles de différents référentiels (d'après le Manuel de la Grande Transition, p. 351⁵⁰¹)

II. Un socle de connaissances et de compétences commun à l'enseignement supérieur en finance

⁴⁹⁷ Collectif d'enseignants et d'enseignants-chercheurs affiliés au Campus de la Transition

⁴⁹⁸ Collectif FORTES, *Manuel de la grande transition*.

⁴⁹⁹ Lallemand-Stempak et Eynaud, *Vers une autre gestion*.

⁵⁰⁰ Bianchi, Pisiotis, et Cabrera Giraldez, « GreenComp ».

⁵⁰¹ Collectif FORTES, *Manuel de la grande transition*.

Un socle de connaissances et compétences « finance » complète le socle commun gestion en lui apportant une perspective disciplinaire. Il décrit les connaissances et compétences à enseigner aux étudiants en finance en plus (et non à la place) du socle commun.

Les connaissances et compétences ont été identifiées sur la base d'entretiens et d'ateliers réalisés avec des professeurs et des enseignants-chercheurs. Des entretiens ont également été conduits avec des professionnels de ces filières. Une revue non-exhaustive de littérature, académique ou non, a permis de compléter ce dispositif.

Les professionnels de la finance soulignent le manque de connaissances et de compétences en lien avec les enjeux écologiques dans la profession. D'ailleurs, il semble que les savoirs et savoir-faire financiers intégrant le respect des limites planétaires demandent à être plus développés, notamment en s'appuyant sur la recherche ainsi que des expérimentations pratiques.

Le socle commun gestion (voir ci-dessus, p. 98) répond à la question : que devrait-on enseigner aux étudiants en gestion en lien avec les enjeux écologiques, indépendamment du type d'établissement, du programme ou des disciplines enseignées ? Le socle finance répond à la question : **que devrait-on enseigner aux étudiants en finance en lien avec les enjeux écologiques, en plus du socle commun ?**

Rappel du socle gestion

Une partie de la réponse à cette question se trouve déjà dans le socle gestion. Les encadrés violets mettent en relief les éléments de ce socle dont les enseignants-chercheurs et les professionnels ont souligné l'importance pour la finance.

Ressources

Christophe Revelli, *Finance and Economics Education in the Anthropocene Era: Embedding through Sustainable Ontology*⁵⁰²

Thomas Lagoarde-Segot, *Ecological Money and Finance. Exploring Sustainable Monetary and Finance Systems*⁵⁰³

⁵⁰² Revelli, « Finance and Economics Education in the Anthropocene Era: Embedding through Sustainable Ontology - Working Paper ».

⁵⁰³ Lagoarde-Segot, *Ecological Money and Finance. Exploring Sustainable Monetary and Finance Systems* - à paraître.

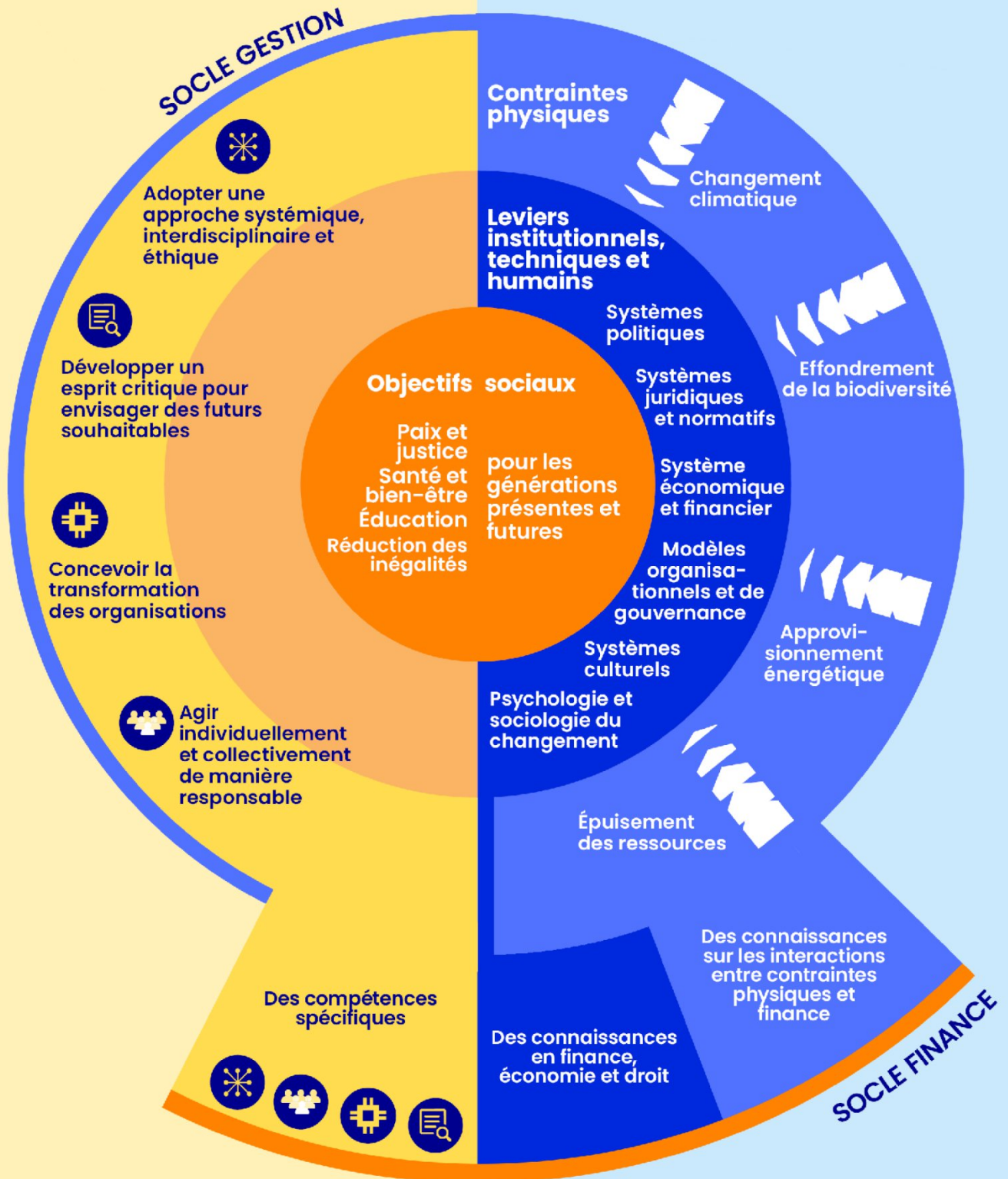
Certains éléments du socle « finance » viennent préciser, en les adaptant au contexte de la finance, des éléments du socle commun. Par exemple, « faire preuve d'esprit critique » est une compétence du socle commun. Dans le socle finance, cet esprit critique est appliqué aux hypothèses et postulats fondamentaux de la finance, aux normes de comptabilité internationales, etc.

Enfin il existe également des éléments spécifiques à la finance qui doivent être enseignés en lien avec les enjeux écologiques. Par exemple, la connaissance des cadres réglementaires français et européens, la connaissance des institutions qui édictent les normes financières viennent compléter les connaissances sur le système juridique et normatif qui relèvent du socle commun. Ces connaissances et compétences spécifiques pourront alimenter, en fonction de leur complexité, soit des cours fondamentaux destinés à tous les étudiants en gestion, soit des cours de spécialisation. Il appartient aux enseignants et responsables pédagogiques de répartir ces éléments entre les cours et d'ajouter des modules si nécessaire.

UN SOCLE DE CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES « GESTION »...

DES COMPÉTENCES POUR LA TRANSITION

DES CONNAISSANCES LIÉES AUX ENJEUX ÉCOLOGIQUES



... COMPLÉTÉ PAR DES CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES POUR LES ÉTUDIANTS EN FINANCE

A. De nouveaux besoins de connaissances

1. Contraintes physiques et objectifs sociaux

Rappel du socle gestion

Une bonne connaissance des contraintes physiques et une compréhension de l'importance des enjeux écologiques pour nos sociétés constituent un prérequis essentiel pour intégrer ces enjeux en finance. **Tous les professionnels et professeurs interviewés s'accordent à souligner l'importance de la connaissance de ces contraintes et leurs implications pour le système économique-financier.**

Cela passe notamment par une connaissance des ordres de grandeur des émissions annuelles de gaz à effet de serre comparativement au budget carbone restant afin de contenir le réchauffement global à 1,5°C - 2°C.

Relations, interactions avec la finance

- **Comprendre la place de la finance dans la biosphère**, ses interactions avec la biodiversité, le changement climatique et les limites planétaires de façon générale⁵⁰⁴.
 - Comprendre la manière dont la finance impacte le système Terre, et notamment le climat⁵⁰⁵, la biosphère et le vivant⁵⁰⁶, via le financement d'activités fossiles⁵⁰⁷, nuisant à la biodiversité ou conduisant à l'épuisement des ressources⁵⁰⁸
 - Connaître les risques que font peser le non-respect des limites planétaires aux acteurs financiers : **risques physique, risques de transition, risques de responsabilité**⁵⁰⁹. Par exemple, les risques que font peser les aléas climatiques sur les personnes et les biens, la progression historique des pertes économiques liées au climat pour les compagnies d'assurance et de réassurance, les estimations de perte en fonction des différents scénarios de réchauffement^{510,511}
 - Connaître l'utilité de la finance et ses limites dans un monde en transition et dans un monde respectueux des limites planétaires⁵¹². Souligner notamment son rôle de financeur de la transition dans l'économie réelle^{513,514,515}

⁵⁰⁴ Lagoarde-Segot et Martinez, « Ecological Finance Theory: New Foundations ».

⁵⁰⁵ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

⁵⁰⁶ IPBES, « Résumé à l'intention des décideurs du rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques ».

⁵⁰⁷ « Banking on Climate Change - Fossil Fuel Finance Report ».

⁵⁰⁸ Galaz et al., « Finance and the Earth System – Exploring the Links between Financial Actors and Non-Linear Changes in the Climate System ».

⁵⁰⁹ Chenet, « Climate Change and Financial Risk ».

⁵¹⁰ Nyström et al., « Anatomy and resilience of the global production ecosystem ».

⁵¹¹ Keys et al., « Anthropocene Risk ».

⁵¹² Secours Catholique - Caritas France, « La finance aux citoyens - Mettre la finance au service de l'intérêt général ».

⁵¹³ Institut Rousseau, « 2% pour 2°C ! »

⁵¹⁴ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

⁵¹⁵ UNEP, « Too Little, Too Slow - Adaptation Gap Report 2022 ».

2. Systèmes économiques et financiers

Théories et outils économiques

Rappel du socle gestion

Connaître les grandes théories économiques, le contexte historique de leur émergence, leurs liens avec les sciences humaines et sociales et la manière dont elles intègrent ou non les contraintes physiques.

Par exemple :

- **Connaître les divergences entre l'école historique allemande, autrichienne et les écoles néo-classiques**. Connaître leurs idées principales qui opposaient respectivement une vision interdisciplinaire de l'économie, en se fondant sur l'induction et réfutant l'idée d'un système théorique universel définissant des lois absolues dans le monde social *versus* une science théorique exacte de l'économie, isolée des autres sciences sociales et fondées sur des hypothèses d'individualisme méthodologique⁵¹⁶.
- **Connaître l'économie du bien-être et la taxe pigouvienne, le théorème de Coase** et ce que ces théories impliquent en termes d'action correctrice de l'État et de conception utilitariste de la nature. Comprendre le lien avec les marchés de quotas d'émissions, les principes du pollueur-payeur.
- **Connaître le concept de valeur temporelle de l'argent (*Time Value of Money*), sur lequel s'appuient les concepts d'actualisation⁵¹⁷ et d'intérêt**. Comprendre ses effets sur la prise en compte des enjeux écologiques.
- **Comprendre le besoin de rétablir les bases matérielles de l'économie**, fondée notamment sur l'extraction et l'utilisation de ressources de flux et de stock, produisant des impacts sur les écosystèmes et le climat^{518, 519}. Les ressources de stock étant finies et les capacités de recyclages limitées, ces stocks finissent par s'épuiser irrévocablement⁵²⁰.
- Connaître les **hypothèses et postulats fondamentaux** sur lesquels repose la théorie économique et leurs limites.
 - Connaissance critique de la théorie des agents économiques rationnels (*homo economicus*), de la concurrence pure et parfaite⁵²¹.
 - Connaître le postulat de Jean-Baptiste Say qui a fondé l'économie moderne, estimant que les ressources sont infinies, donc qu'elles ne font pas partie de l'économie politique.
- Comprendre **les pratiques d'analyse coût-efficacité, analyse coût-bénéfice appliquées aux limites planétaires** (notamment le dérèglement climatique), leurs différences et leurs limites^{522,523}.

⁵¹⁶ Lallemand-Stempak et Eynaud, *Vers une autre gestion*.

⁵¹⁷ Pottier, « L'économie dans l'impasse climatique : développement matériel, théorie immatérielle et utopie auto-stabilisatrice ».

⁵¹⁸ Pottier.

⁵¹⁹ Revelli, « Finance and Economics Education in the Anthropocene Era: Embedding through Sustainable Ontology - Working Paper ».

⁵²⁰ Georgescu-Roegen, *The Entropy Law and the Economic Process*.

⁵²¹ Pottier, « L'économie dans l'impasse climatique : développement matériel, théorie immatérielle et utopie auto-stabilisatrice ».

⁵²² Pottier.

- Comprendre **la distinction entre risque et incertitude** selon Frank Knight, ce que cela implique en termes d'analyses prospectives notamment au prisme du dérèglement climatique^{524,525,526}.

Politiques économiques

- **Comprendre les modalités de prise en compte des enjeux écologiques par les autorités de régulation et institutions monétaires** : politiques monétaires ciblant des objectifs de développement durable, abandon du marché comme seul régulateur des échanges et de l'allocation des ressources financières, etc.
 - Repenser les indicateurs de croissance à l'aune des limites planétaires (limite du PIB, du modèle de croissance monétaire)⁵²⁷.
 - Envisager les effets des politiques macro-économiques sur les limites planétaires⁵²⁸.
 - Envisager la monnaie de différentes façons, notamment pour son utilité potentielle à la transition écologique (monnaie libre, monnaie verte, monnaies alternatives...) ^{529,530}.
 - Connaître l'économie écologique⁵³¹, de la décroissance ou de la post-croissance^{532,533,534}.
- Comprendre le **rôle de la monnaie dans l'économie** et son utilité pour la transition écologique⁵³⁵, connaître les **principes de la création monétaire**.
 - Connaître le rôle du crédit bancaire dans l'économie.
 - Comprendre les pratiques de financement de l'État, la différence entre un système financier dirigé et un système financier libéralisé (par exemple entre la France des années 1950 et la France des années 2020).
 - Comprendre le concept de monnaie endogène^{536,537}, les théories modernes de la monnaie⁵³⁸.

⁵²³ The Other Economy, « Doit-on donner un prix à la nature ? »

⁵²⁴ Lagoarde-Segot, *Ecological Money and Finance. Exploring Sustainable Monetary and Finance Systems - à paraître*.

⁵²⁵ Walter, « Sustainable Financial Risk Modelling Fitting the SDGs: Some Reflections ».

⁵²⁶ Chenet, Ryan-Collins, et van Lerven, « Finance, Climate-Change and Radical Uncertainty ».

⁵²⁷ Stiglitz, Sen, et Fitoussi, « Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social ».

⁵²⁸ Fontana et Sawyer, « Towards post-Keynesian ecological macroeconomics ».

⁵²⁹ Grandjean et Dufrêne, Une monnaie écologique.

⁵³⁰ Lagoarde-Segot, *Ecological Money and Finance. Exploring Sustainable Monetary and Finance Systems - à paraître*.

⁵³¹ Petit, Froger, et Bauler, *Economie écologique - une perspective européenne*.

⁵³² Tim Jackson, *Prospérité sans croissance*.

⁵³³ Herman Daly, *Économie stationnaire*.

⁵³⁴ Smil, *Growth: from microorganisms to megacities*.

⁵³⁵ Grandjean et Martini, *Financer la transition énergétique - Carbone, climat et argent*.

⁵³⁶ Svartzman, Dron, et Espagne, « From Ecological Macroeconomics to a Theory of Endogenous Money for a Finite Planet ».

⁵³⁷ Grandjean, « La "monnaie libre", arme de désendettement massif ».

⁵³⁸ Galand et Grandjean, *La monnaie dévoilée*.

Économie physique

Rappel du socle gestion

Connaître **les enjeux environnementaux et sociaux de quelques secteurs emblématiques**, leurs impacts sur les limites planétaires, les pistes d'atténuation de ces impacts, la dépendance de ces secteurs au climat, au vivant, aux ressources, etc., leurs facteurs de résilience et les éventuelles transformations à l'œuvre, envisagées ou souhaitables.

- **Comprendre comment une entreprise peut contribuer à la neutralité.**
 - Comprendre les mécanismes des émissions induites, évitées⁵³⁹ et négatives, les domaines d'application respectifs de ces concepts ainsi que leurs limites^{540,541}.
 - Connaître les limites de la compensation carbone^{542,543} et des marchés volontaires de compensation carbone⁵⁴⁴.
 - Comprendre le principe d'additionnalité des investissements, c'est-à-dire la capacité d'un projet « vert » financé à générer un impact écologique positif par rapport à une situation de référence.
- **Connaître les méthodes de comptabilité carbone** (Bilan Carbone, *GHG Protocol*)
Comprendre les méthodologies utilisées pour les bilans d'émission de gaz à effet de serre, leurs périmètres et leurs différences.
- **Comprendre les différents indicateurs biodiversité** et leur matérialité.
 - Comprendre les métriques utilisées pour les empreintes biodiversité, leurs périmètres et leurs différences. Par exemple le *Mean Species Abundance* (MSA) avec un usage en MSA.km², c'est-à-dire l'artificialisation d'un km² d'un écosystème vierge dû à l'activité humaine.
 - Connaître les outils actuels pour mesurer les impacts et dépendance entre le vivant et les entreprises, tels que le *Global Biodiversity score* de la CDC Biodiversité.
 - Connaître les méthodes de mesure de l'impact des activités à destination des institutions financières, telles que le *Biodiversity Impacts Analysis - GBS* (BIA-GBS) ou encore le *Corporate Biodiversity Footprint* (CBF).

Système financier

Rappel du socle gestion

Connaître les principes de **la comptabilité écologique, son domaine de pertinence**. Savoir mobiliser les ressources adéquates en s'appuyant sur ses connaissances des différents modèles en développement⁵⁴⁵. Comprendre les débats qui les animent, leurs limites. Notamment : l'idée que le capital naturel est un actif à préserver et un « prêt » que l'utilisateur doit rembourser (par exemple via la réhabilitation des écosystèmes endommagés dans le cas d'impacts sur la biodiversité).

Connaître le concept **d'externalités** négatives et positives, compréhension critique de ces concepts

⁵³⁹ Ademe, « Emissions évitées, de quoi parle-t-on ? »

⁵⁴⁰ « Net Zero Initiative ».

⁵⁴¹ Dugast, « Net Zero Initiative : Un référentiel pour une neutralité carbone collective ».

⁵⁴² Ademe, « [Avis de l'ADEME] Tous les acteurs doivent agir collectivement pour la neutralité carbone, mais aucun acteur ne devrait se revendiquer neutre en carbone ».

⁵⁴³ « L'avis de l'ADEME sur la neutralité carbone ».

⁵⁴⁴ Dugast, « Ne dites plus "compensation" ».

⁵⁴⁵ Par exemple les modèles CARE (Comptabilité Adaptée au Renouvellement de son Environnement), LIFTS (Limits and Foundations Towards Sustainability), le modèle SeMA (Sense-Making Accountability) etc.

et pratiques et leur l'intégration dans les modèles économiques⁵⁴⁶.

- **Comprendre la mission et le rôle de la finance à l'ère de l'Anthropocène** dans une approche anthropologique, sociologique, historique et politique.
 - Histoire de **l'évolution du système économique et financier** : pourquoi s'est-il structuré tel qu'il est aujourd'hui ?^{547,548}
 - Fonction de la finance, de la monnaie, de la dette, des agrégats financiers, des institutions financières publiques et privées, des mécanismes de financement, organisation des marchés, etc.⁵⁴⁹
- Connaître les **hypothèses et postulats fondamentaux** sur lesquels repose la théorie financière et leurs limites. Par exemple, la théorie de l'efficacité des marchés, la théorie moderne du portefeuille, etc.⁵⁵⁰.
- Connaître **l'apport critique des sciences sociales sur les pratiques financières, et notamment l'approche sociologique des marchés financiers** qui démontre le caractère performatif de la théorie financière (par exemple, lorsque l'enseignement de la finance se réduit à la transmission d'une série de techniques telles que les mathématiques financières, l'évaluation d'actifs, etc., il tend à naturaliser l'hypothèse d'efficacité des marchés financiers)^{551,552}.
- Connaître le concept de **finance encadrée** au travers des **théories de l'économie écologique et de la finance écologique**^{553,554}.
- **Connaître l'histoire de la « finance durable », son impact** et son importance relative par rapport à la finance traditionnelle.
 - Connaître la finance sociale et solidaire et la finance à impact : leurs piliers, leurs acteurs et leurs performances par rapport à la finance traditionnelle.
 - Connaître les principales approches pratiquées en finance durable en fonction des acteurs financiers, leurs impacts et limites^{555,556,557}.
- **Connaître les méthodologies qui permettent de s'inscrire dans le cadre d'un scénario de neutralité carbone** : *Science Based Targets initiative* (SBTi), *Net Zero Initiative* (NZI), etc.
- **Connaître les différentes méthodes d'évaluation de l'alignement sur la base des science-based targets.**
 - Évaluation de l'écart à une référence sectorielle : *net environmental contribution* (NEC), *carbon impact analytics*.
 - Évaluation de la trajectoire cible par rapport à une trajectoire sectorielle : *Transition Pathway Initiative*

⁵⁴⁶ Pour en savoir plus : The Other Economy, « Doit-on donner un prix à la nature ? »

⁵⁴⁷ Revue d'économie financière, *40 ans de libéralisation financière*.

⁵⁴⁸ Chambost, Lenglet, et Tadjeddine, *The Making of Finance, Perspectives from the Social Sciences*.

⁵⁴⁹ Graeber, *Dette, 5000 ans d'histoire*.

⁵⁵⁰ Revelli, « Finance and Economics Education in the Anthropocene Era: Embedding through Sustainable Ontology - Working Paper ».

⁵⁵¹ Chambost, Lenglet, et Tadjeddine, *The Making of Finance, Perspectives from the Social Sciences*.

⁵⁵² Couppey-Soubeyran et al., « Dix ans après la crise financière, comment enseigne-t-on la finance ? »

⁵⁵³ Polanyi, *La grande transformation*.

⁵⁵⁴ Revelli, « Finance and Economics Education in the Anthropocene Era: Embedding through Sustainable Ontology - Working Paper ».

⁵⁵⁵ Revelli, « Re-Embedding Financial Stakes within Ethical and Social Values in Socially Responsible Investing (SRI) ».

⁵⁵⁶ Ansidei et Leandri, *La finance verte*.

⁵⁵⁷ Lefournier et Grandjean, *L'illusion de la finance verte*.

- Évaluation de la trajectoire estimée au regard des installations actuelles et des prévisions d'investissement à 5 ans : *Assessing low-Carbon Transition (ACT)*, *Paris Agreement Capital Transition (Pacta)*
- **Connaître les scénarios climatiques et les *stress tests* concernant les risques financiers** liés aux enjeux climatiques, leur temporalité et leurs implications macroprudentielle et monétaire. Comprendre leur périmètre et leurs limites (approche des acteurs individuellement et non de façon systémique, hypothèses sous-jacentes contradictoires etc.).
- Connaître **les principaux fournisseurs de données extra-financières** (Morningstar, Moody's, etc.) leurs méthodes et leurs limites^{558,559,560}.
- Connaître la notion d'**actifs échoués** et l'état de la réflexion sur les différentes méthodes qui permettraient de s'en débarrasser⁵⁶¹.
- Comprendre **le développement du *shadow banking*** et en quoi ce phénomène est un obstacle à la transition écologique (réglementation et contrôle difficile)^{562,563}.
- Connaître **les principales organisations non gouvernementales (ONG)** faisant des propositions pour réformer le système financier (Finance Watch, Reclaim Finance).

Produits financiers et techniques financières

- **Connaître les principaux produits financiers « classiques », leurs matérialités, leurs risques et leurs impacts sur les limites planétaires.**
- Connaître **les limites des obligations vertes⁵⁶⁴ et des *sustainability-linked bonds* (SLB), *blue bonds*, *transition bonds*, etc.** dans leur contribution concrète à la réorientation des flux financiers vers des projets ayant un impact positif sur l'environnement⁵⁶⁵.
- Connaître **les effets de bords des produits dérivés sur la transition écologique** en ce qu'ils peuvent masquer la raréfaction des ressources et qu'ils peuvent avoir un impact sur la stabilité financière (*subprimes* par exemple)^{566, 567, 568, 569}.
- Connaître **les méthodes d'analyse de matérialité** (bilan carbone, bilan biodiversité, exposition aux risques) prenant en compte la double matérialité (matérialité financière et matérialité d'impact).

⁵⁵⁸ Lefournier et Grandjean.

⁵⁵⁹ Kotsantonis et Serafeim, « Four Things No One Will Tell You About ESG Data ».

⁵⁶⁰ Drempetic, Klein, et Zwergel, « The Influence of Firm Size on the ESG Score ».

⁵⁶¹ Institut Rousseau, Les Amis de la Terre France, et Reclaim Finance, « Actifs fossiles, les nouveaux subprimes ? Quand financer la crise climatique peut mener à la crise financière ».

⁵⁶² Secours Catholique - Caritas France, « La finance aux citoyens - Mettre la finance au service de l'intérêt général ».

⁵⁶³ The Other Economy, « Le shadow banking ».

⁵⁶⁴ Ekeland et Lefournier, « L'obligation verte : homéopathie ou incantation ? »

⁵⁶⁵ Lefournier et Grandjean, *L'illusion de la finance verte*.

⁵⁶⁶ Bouleau, « FINANCE ET "BUSINESS AS USUAL", Flou du signal-prix, crises d'imminence constante, et préconisation de Solow ».

⁵⁶⁷ Bouleau, « 14. Les marchés financiers sont-ils des marchés d'opinion ? »

⁵⁶⁸ Secours Catholique - Caritas France, « La finance aux citoyens - Mettre la finance au service de l'intérêt général ».

⁵⁶⁹ Mackenzie, « Is Economics Performative? »

- Comprendre que les mesures d'impact sont d'une grande variété⁵⁷⁰ et que la mesure de l'impact d'un fond n'est pas encore une connaissance stabilisée et reste un objet de recherche⁵⁷¹.
- Comprendre le principe d'intentionnalité de l'impact⁵⁷².
- Connaître **les dérives de la titrisation** à l'origine de la crise financière de 2008⁵⁷³.

3. Systèmes juridiques et normatifs

- Connaître les **acteurs de la régulation** au niveau français et européen (AMF, ACPR, ESMA, etc.).
- Connaître **les institutions qui édictent des normes financières** liées à la transition : *International Sustainability Standards Board (ISSB)*, Comité de Bâle, *Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System (NGFS)*, *Financial Stability Board*, la BCE, les banques centrales et leurs mandats.
- Connaître **le cadre réglementaire français et européen et les cadres volontaires internationaux**, en connaître les principaux axes, à qui ils s'appliquent et le rôle de chaque acteur⁵⁷⁴.
 - Au niveau français : article 29 de la loi énergie climat (LEC), article 173 de la loi sur la transition énergétique, etc.
 - Au niveau international : *Task Force on Climate Related Financial Disclosures (TCFD)*, *Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD)*, etc.
 - Au niveau européen : stratégie de la Commission européenne pour la finance durable, taxonomie européenne, *Sustainable Finance Disclosure Regulation (SFDR)*, *Markets in Financial Instruments Directive (MIFID)*, *Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)*, etc.
- **Comprendre les réglementations prudentielles** européennes et internationales, et comment elles s'articulent entre elles ; comprendre leur périmètre d'application et leurs limites.
- Connaissance des obligations juridiques des sociétés en matière de divulgation d'informations non financières.
- Connaître **les principaux labels nationaux et européens** (Greenfin, ISR, Écolabel européen, etc.), leur périmètre et les débats les concernant. Par exemple : les points clés du rapport de l'inspection générale des finances sur le label ISR⁵⁷⁵ (notamment sur l'exclusion des énergies fossiles).

⁵⁷⁰ Islam, « Impact investing in social sector organisations: A systematic review and research agenda ».

⁵⁷¹ Agrawal et Hockerts, « Impact investing: review and research agenda ».

⁵⁷² Revelli, « Finance and Economics Education in the Anthropocene Era: Embedding through Sustainable Ontology - Working Paper ».

⁵⁷³ Secours Catholique - Caritas France, « La finance aux citoyens - Mettre la finance au service de l'intérêt général ».

⁵⁷⁴ AMAFI, « Finance Durable - Cartographie réglementaire ».

⁵⁷⁵ Inspection Générale des Finances, « Bilan et perspective du label "investissement socialement responsable" (ISR) ».

B. De nouveaux besoins de compétences

1. Adopter une approche systémique, interdisciplinaire et éthique

Adopter une approche systémique

- **Faire le lien entre l'approche économique classique et ses effets sur les enjeux écologiques** et, réciproquement, intégrer les enjeux des contraintes physiques et des objectifs sociaux dans l'économie⁵⁷⁶.
- **Analyser les risques physiques, de transition et de responsabilité** liés au dérèglement climatique, à la perte de biodiversité et à l'atteinte des limites planétaires dans son activité.

Articuler les savoirs de différents champs disciplinaires

Rappel du socle gestion

Savoir travailler avec des personnes issues de différents champs disciplinaires et ayant différentes cultures de travail.

- **Mettre à profit l'apport critique des sciences sociales pour comprendre que la finance est une construction sociale**, déconstruire un certain scientisme, c'est-à-dire l'idée que les méthodologies et les certitudes des sciences « dures » s'appliquent en tout point aux sciences et constructions sociales, dont l'économie et la finance font partie. Par exemple, mobiliser l'anthropologie pour montrer l'interrelation des dimensions sociales, culturelles et naturelles dans les comportements humains en finance (en analysant les rapports à l'argent, à l'enrichissement, à la dette, au risque, etc.)^{577,578,579}.
- **Adopter une méthode donnant sa place à l'induction** en opposition à une pure logique formelle hypothético-déductive⁵⁸⁰.
- **Savoir s'appuyer sur les sciences sociales** afin de pouvoir intégrer des éléments qualitatifs à la réflexion financière et développer sa capacité à la prise de décision éclairée, sous contrainte et en situation d'incertitude.

Discerner les enjeux éthiques

- **Questionner la neutralité supposée des modèles financiers**, s'interroger sur la performativité des techniques financières^{581,582,583}.
 - Comprendre comment les structures mathématiques des modèles peuvent amener à de mauvaises pratiques professionnelles (exemple de la copule de Li) et comment dépasser ces limites^{584,585}.

⁵⁷⁶ Fontana et Sawyer, « Towards post-Keynesian ecological macroeconomics ».

⁵⁷⁷ Chambost, Lenglet, et Tadjeddine, *The Making of Finance, Perspectives from the Social Sciences*.

⁵⁷⁸ Graeber, *Dettes, 5000 ans d'histoire*.

⁵⁷⁹ Lagoarde-Segot, « Diversifying Finance Research ».

⁵⁸⁰ Lallemand-Stempak et Eynaud, *Vers une autre gestion*.

⁵⁸¹ Boudewijn De Bruin, *Ethics and the Global Financial Crisis - Why Incompetence is Worse than Greed*.

⁵⁸² Chambost, Lenglet, et Tadjeddine, *The Making of Finance, Perspectives from the Social Sciences*.

⁵⁸³ Marti et Gond, « When Do Theories Become Self-Fulfilling? »

⁵⁸⁴ MacKenzie et Spears, « "The formula that killed Wall Street" ».

- Expliquer les croyances, les visions du monde et de l'économie sous-jacents aux différents modèles utilisés (par exemple les modèles de risques des banques qui sont probabilistes et *backward-looking*, les *stress tests* qui empilent différents modèles parfois non-cohérents entre eux)^{586,587,588}.

2. Développer un esprit critique pour envisager des futurs souhaitables

Adopter une approche historique et interculturelle

- **Comprendre la mission et le rôle de la finance à l'ère de l'Anthropocène, et selon une approche historique**⁵⁸⁹.
- **Questionner la production de lois universelles** en économie et *a fortiori* en finance, en s'appuyant sur la description des institutions, l'analyse comparative des situations dans l'espace et dans le temps, restituer toute leur force aux analyses historiques^{590,591}.

Faire preuve d'esprit critique

- **Questionner les hypothèses et postulats fondamentaux** sur lesquels reposent la théorie financière au prisme de l'épistémologie, la philosophie, la sociologie, la psychologie et l'histoire^{592,593,594,595}.
- **Questionner la viabilité des modèles financiers**, leur légitimité et leur compatibilité avec les objectifs de soutenabilité⁵⁹⁶.
- **Avoir une vision critique des théories générales, universelles**, formalisées en termes mathématiques de la finance - qui sont forcément des simplifications du monde réel et peut entraîner l'économie et la finance à ne pas considérer des phénomènes nouveaux, venant défier leurs modèles mathématiques (par exemple la copule de Li).^{597,598}
- **Adopter une vision critique des modèles de risque climatique**, et particulièrement de leur approche probabiliste fondée sur l'analyse du passé. Comprendre en quoi cela n'est plus pertinent dans un régime climatique modifié⁵⁹⁹.

⁵⁸⁵ Walter, « Sustainable Financial Risk Modelling Fitting the SDGs: Some Reflections ».

⁵⁸⁶ Chenet, Ryan-Collins, et van Lerven, « Finance, Climate-Change and Radical Uncertainty ».

⁵⁸⁷ Lagoarde-Segot, *Ecological Money and Finance. Exploring Sustainable Monetary and Finance Systems - à paraître*.

⁵⁸⁸ Walter, *Le modèle de marche au hasard en finance*.

⁵⁸⁹ Secours Catholique - Caritas France, « La finance aux citoyens - Mettre la finance au service de l'intérêt général ».

⁵⁹⁰ Graeber, *Dettes, 5000 ans d'histoire*.

⁵⁹¹ Revue d'économie financière, *40 ans de libéralisation financière*.

⁵⁹² MacKenzie et Millo, « Constructing a Market, Performing a Theory: The Historical Sociology of Financial Derivatives Exchange ».

⁵⁹³ Walter, *Le modèle de marche au hasard en finance*.

⁵⁹⁴ Walter, « The Financial Logos ».

⁵⁹⁵ Revelli, « Finance and Economics Education in the Anthropocene Era: Embedding through Sustainable Ontology - Working Paper ».

⁵⁹⁶ Dron, « Pour une régulation écosystémique de la finance ? »

⁵⁹⁷ MacKenzie et Spears, « "The formula that killed Wall Street" ».

⁵⁹⁸ Dziwot et Jäger, « A Classification of Different Approaches to Green Finance and Green Monetary Policy ».

⁵⁹⁹ Chenet, Ryan-Collins, et van Lerven, « Finance, Climate-Change and Radical Uncertainty ».

- **Adopter une vision critique des outils motivant l'investissement** tels que l'analyse coût-bénéfice, taux d'actualisation qui ont pour effet de retarder l'action en faveur du climat^{600,601}.
- **Développer un regard critique sur les normes de comptabilité internationale** pour un système économique et financier encastré dans la soutenabilité.
- **Développer une vision critique des méthodes de calcul du taux de rentabilité d'un investissement** (valeur actuelle nette, taux de rendement interne). Par exemple, comprendre que ces calculs ne prennent pas en compte le capital naturel ou humain, comprendre qu'ils dévaluent le futur et induisent un biais court-termiste.
- **S'interroger sur les effets, dans le monde réel, des théories économique-financières** (notamment sur les pratiques des acteurs de la finance).
- **Questionner et redéfinir la pertinence de métriques financières**, de modèles, d'indicateurs statistiques utilisés comme outils pratiques.
- Développer une compréhension critique des critères ESG, des pratiques de mesure de l'impact dans la finance à impact, et autres métriques extra-financières^{602,603,604,605,606}.

Envisager des futurs souhaitables et cohérents avec les contraintes physiques

- **Comprendre les scénarios pour atteindre une neutralité carbone mondiale** et les implications par secteurs. Comprendre les méthodologies qui permettent de s'inscrire dans ce cadre : ACT, SBTi et connaître les fournisseurs de scénarios et de données.
- **Anticiper l'évolution des secteurs économiques** à l'aune des scénarios climatiques.
- **Mettre en place une veille réglementaire** et sur les nouveaux indicateurs et les nouvelles méthodes intégrant les enjeux écologiques à la pratique financière.

3. Concevoir la transformation des organisations

Questionner la finalité et l'utilité sociale d'une organisation, d'un produit, d'un service ou d'un outil

- **Analyser les produits financiers** pour en comprendre les effets sur la transition écologique.
- **Questionner les outils utilisés en finance**, tels que les algorithmes, les hypothèses sous-jacentes à certains modèles, le système de comptabilité.
- **Développer une compréhension critique des méthodes actuelles** de calcul des taux de rentabilité d'un investissement, la valeur actuelle nette (VAN), le taux de rentabilité interne d'un investissement (TRI), le coût du capital (*weighted average cost of capital* ou WACC).

⁶⁰⁰ Pottier, *Comment les économistes réchauffent la planète*.

⁶⁰¹ Grandjean et Giraud, « Comparaison des modèles météorologiques, climatiques et économiques : quelles capacités, quelles limites, quels usages ? »

⁶⁰² Revelli, « Re-Embedding Financial Stakes within Ethical and Social Values in Socially Responsible Investing (SRI) ».

⁶⁰³ Lefournier et Grandjean, *L'illusion de la finance verte*.

⁶⁰⁴ Kotsantonis et Serafeim, « Four Things No One Will Tell You About ESG Data ».

⁶⁰⁵ Drempeic, Klein, et Zwergel, « The Influence of Firm Size on the ESG Score ».

⁶⁰⁶ Gourdel et al., « The double materiality of climate physical and transition risks in the euro area ».

- Comprendre que ces calculs ne prennent pas en compte les capitaux humains ou naturels (tels que l'épuisement des ressources utilisées, les gaz à effet de serre, la biodiversité et les services écosystémiques).
- Comprendre les paramètres de calcul et notamment le rôle du coefficient d'actualisation qui dévalue le futur et induit un biais court-termiste.
- Porter un regard critique sur les pratiques d'internalisation des externalités négatives (valeur d'usage directe ou indirecte, valeur de non usage etc.)⁶⁰⁷.
- Comprendre l'intérêt et les limites d'un signal-prix pour réduire les impacts écologiques (c'est un outil qui doit s'accompagner d'autres mesures, comme des normes, des investissements publics etc.)⁶⁰⁸.
- Compréhension critique des pratiques de monétarisation, de marchandisation et de financiarisation de la nature, comprendre les sous-jacents théoriques (substituabilité, efficience des marchés) et les risques de sous-estimation devant leur caractère incommensurable.
- Connaissance et compréhension d'approches qualitatives pour intégrer les enjeux écologiques et guider l'action financière.

Maîtriser les outils d'évaluation multicritères et transformer les outils existants

Rappel du socle gestion

Être capable de sourcer des données, exercer un jugement critique sur la qualité des données pour informer des actions concrètes.

- **Utiliser les données ESG et manier les bases de données.** Comprendre leurs périmètres et leurs limites.
- **Utiliser les données extra-financières,** connaître leurs périmètres et leurs limites^{609,610,611,612}.

4. Faire preuve de réflexivité

- **Remettre en question ses convictions et pratiques,** s'adapter aux changements dans la réglementation ou dans les normes⁶¹³.

⁶⁰⁷ Pour en savoir plus, voir la fiche The Other Economy, « Doit-on donner un prix à la nature ? »

⁶⁰⁸ Bouleau, « FINANCE ET "BUSINESS AS USUAL", Flou du signal-prix, crises d'imminence constante, et préconisation de Solow ».

⁶⁰⁹ Lefournier et Grandjean, *L'illusion de la finance verte*.

⁶¹⁰ Kotsantonis et Serafeim, « Four Things No One Will Tell You About ESG Data ».

⁶¹¹ Dremptic, Klein, et Zwergel, « The Influence of Firm Size on the ESG Score ».

⁶¹² Gourdel et al., « The double materiality of climate physical and transition risks in the euro area ».

⁶¹³ Bagley et al., « A Path to Developing More Insightful Business School Graduates ».

III. Des pistes de connaissances et compétences à enseigner pour les métiers du financement, de l'analyse de risques, de la réglementation et conformité, de la gestion d'actifs

Des pistes de connaissances et compétences à enseigner aux étudiants se destinant aux métiers du financement, de l'analyse de risques, de la régulation et conformité, et de la gestion d'actifs, sont proposées sous forme de quatre fiches métiers. Ces fiches métiers sont complémentaires, et ne se substituent pas au socle commun ni au socle finance. Les quatre filières métiers ont été choisies selon deux critères : ce sont des métiers spécifiques à la finance et, ils sont impactés et/ou impactent la transition écologique.

Les fiches apportent pour les quatre filières métiers :

- des connaissances qui viennent s'ajouter à celle du socle commun et du socle finance, destinées surtout aux étudiants en spécialisation ;
- des compétences qui viennent s'ajouter à celles du socle commun et du socle finance ou qui viennent les préciser.

Les connaissances et compétences ont été identifiées sur la base d'entretiens et d'ateliers réalisés avec des professeurs et des enseignants-chercheurs. Des entretiens ont également été conduits avec des professionnels de ces filières. Quatre groupes de travail ont été lancés, composés de Shifters professionnels de ces familles de métiers. Enfin, une revue non-exhaustive de littérature, académique ou non, a permis de compléter ce dispositif.

Les fiches affinent la perspective « discipline » apportée par le socle finance (p. 129) et le complètent. Elles répondent à la question : que devrait-on enseigner aux étudiants qui se destinent, par exemple aux métiers du financement, en lien avec les enjeux écologiques ?

Rappel

Une partie de la réponse à cette question se trouve déjà dans le socle gestion ou dans le socle finance. Les encadrés violets mettent en relief les éléments de ces socles dont les enseignants-chercheurs et les professionnels ont souligné l'importance pour le métier considéré.

FINANCEMENT DE PROJET ET D'ACTIVITÉ

Rôle dans la transition écologique

Financer la transition écologique

Renoncer aux financements néfastes

Repenser le paradigme risque-rendement

Exemples de connaissances et compétences

Placer les enjeux écologiques au centre de la décision de financement

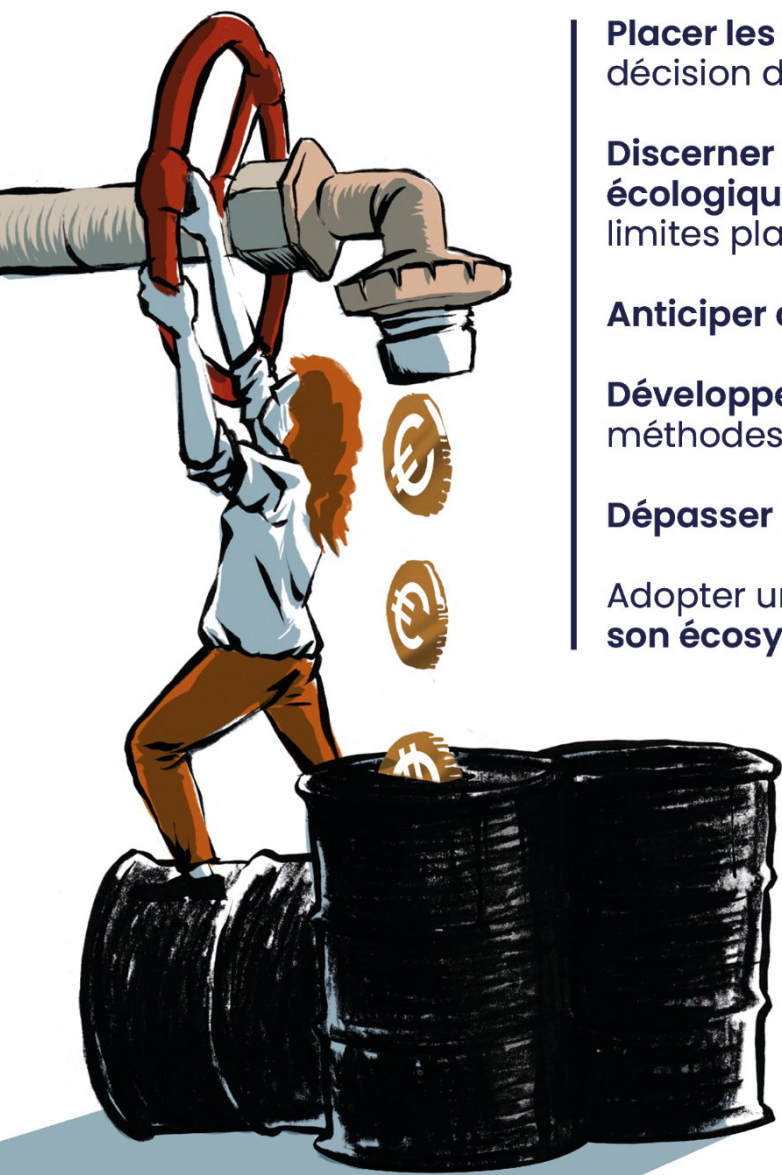
Discerner un actif permettant la transition écologique d'un actif nuisible au respect des limites planétaires

Anticiper de nouveaux risques

Développer une compréhension critique des méthodes de décision d'investissement

Dépassez le profit monétaire comme seul horizon

Adopter une vision holistique de l'acteur et de son écosystème local



1. Le rôle des acteurs finançant les projets et activités dans la prise en compte des enjeux écologiques

Les métiers du financement de projet et d'activité sont centraux au secteur de la finance et concernent un large panel d'acteurs publics, privés et citoyens : les finances publiques (État, administrations publiques, collectivités territoriales) ; les fonds européens type Fonds européen de développement régional (FEDER) ; les banques de développement telle que l'AFD ; les banques publiques d'investissements ; les banques privées ; la finance d'entreprise ; dans certains cas la gestion d'actifs, mais aussi les fonds privés comme les fondations d'entreprises ; les fondations d'intérêt général, etc. Cela concerne également les financements alternatifs comme le financement participatif (*crowdfunding*), le microfinancement.

Les acteurs du financement jouent un rôle important dans la transition écologique en étant au cœur de la décision d'allocation de capital à des projets ou activités qui engagent la société sur des trajectoires plus ou moins cohérentes avec les limites planétaires. À ce titre, il leur revient de bien comprendre la nature des projets qu'ils envisagent de financer et leurs impacts sur les enjeux écologiques. Plus fondamentalement, ils doivent cerner les limites des outils classiques de prise de décision à intégrer le temps long, fait de ruptures irréversibles, propre aux enjeux écologiques et les risques dont ils sont porteurs. À cet égard, ils ont l'opportunité de participer à l'évolution des pratiques de financement nécessaire pour rediriger les flux d'investissement vers la transition écologique. Indépendamment de ces évolutions, ils doivent renoncer aux financements écologiquement néfastes.

a. Comprendre les impacts écologiques des projets

Afin d'être en mesure de prendre une décision éclairée, les acteurs du financement doivent prendre en considération le caractère bénéfique ou néfaste d'un projet sur la transition écologique. À cet effet, ils doivent être en mesure de faire appel à des méthodologies et outils d'analyse de projets qui sortent du champ de la finance. Par exemple, les analyses en cycle de vie permettent de comprendre l'impact écologique d'un bien, d'un service ou d'un procédé sur toute sa chaîne de valeur en recensant et quantifiant les flux physiques de matières et d'énergie sur l'entièreté de son cycle de vie⁶¹⁴. Un autre exemple consiste à utiliser le bilan carbone et à comparer le bilan d'une activité avant la réalisation du projet à une projection de ce qu'il serait une fois le projet réalisé. Dans le champ de la finance, la taxonomie verte de l'Union européenne peut également être un indicateur de ce qui constitue une activité écologiquement soutenable. Il convient également de prendre garde aux potentiels verrouillages carbonés, ou *carbon lock-ins*, liés au financement d'infrastructures ou de technologies qui peuvent verrouiller la trajectoire carbone d'une entité sur une longue période de temps.

Le projet doit également être analysé dans son contexte global : dans quel bassin d'emploi, dans quel écosystème social et écologique viendra-t-il s'insérer ? Cette analyse holistique permet de prendre en compte le caractère souhaitable d'un projet au regard du contexte local. Par exemple, est-il souhaitable de financer des canons à neige dans une station de ski ? La réponse à cette question ne sera pas la même si l'on intègre les projections de réchauffement climatique et les conflits d'usage de l'eau qui, si elle est stockée pour alimenter les canons à neige, n'est plus disponible pour les habitants de la vallée et les agriculteurs.

⁶¹⁴ Extraction des matières premières énergétiques et non énergétiques nécessaires à la fabrication du produit, distribution, utilisation, collecte et élimination vers les filières de fin de vie ainsi que toutes les phases de transport. Pour en savoir plus, voir Ademe, « Qu'est-ce que l'ACV ? »

Enfin, il convient de prendre en compte les acteurs qui portent ces projets, par exemple en évaluant la crédibilité des engagements écologiques de l'entreprise au regard de sa trajectoire passée, de ses engagements et des moyens qu'elle s'est donnée pour les atteindre. Les acteurs du financement peuvent être aidés en cela par des méthodologies sectorielles telles que, pour le climat, *Assessing Low-Carbon Transition (ACT)*, *Science Based Target initiative (SBTi)* et, pour la biodiversité, le *Mean Species Abundance (MSA)* de l'IPBES, le *Global Biodiversity Score (GBS)* de la branche biodiversité de la Caisse des dépôts et consignation ou encore le *Corporate Biodiversity Footprint (CBF)* d'Iceberg Data Lab. Certaines banques, notamment des banques de développement, se positionnent dans une logique d'accompagnement des acteurs qu'elles financent afin de faire évoluer leur prise en compte des enjeux écologiques.

Le financeur a la responsabilité de juger de la pertinence d'un projet au regard de son impact sur le climat et la biodiversité, des ressources à mobiliser, de leur criticité ainsi que des conflits d'usage potentiels.

b. Cerner les limites des outils classiques de prise de décision

Les outils classiques qui fondent la décision de financement ne permettent pas de prendre en compte les enjeux écologiques de manière adéquate. Cela a pour conséquence un sous-financement des projets liés à la transition et un surfinancement des projets ayant des conséquences délétères pour l'environnement.

L'évaluation de la rentabilité des projets ne permet pas de prendre en compte les enjeux écologiques

Le calcul de la rentabilité des projets est basé sur l'actualisation des flux financiers futurs qui leur sont liés. Ce calcul d'actualisation souffre de multiples limites quant à la prise en compte des enjeux écologiques. D'abord, tous les paramètres de la décision sont rapportés à une valeur monétaire. Or, **un climat stable et vivable, une biodiversité préservée sont des services matériels incommensurables.** Tenter de chiffrer en termes monétaires une unité de climat, une unité de biodiversité repose sur le postulat d'une possible substituabilité entre une valeur monétaire –socialement construite– et les conditions qui ont permis l'apparition de la vie sur terre –régies par les lois physiques et biologiques. **Cette méthode n'est pas non plus en mesure de capturer les effets de seuil induits par le réchauffement climatique.** À quel projet faudrait-il attribuer la disparition de la grande barrière de corail et de la vie qu'elle abrite sous l'effet de l'acidification des océans ? **Enfin, elle ne prend pas en compte l'inertie du système Terre qui impose de prendre dès aujourd'hui des décisions difficiles pour éviter des dommages catastrophiques à long terme.** Pourtant, ce calcul est utilisé dans l'évaluation du taux de rendement interne (TRI) et de la valeur actuelle nette (VAN) qui jouent un rôle important dans la prise de décision de financement. Ces limites s'appliquent également aux pratiques d'évaluation des externalités en vue de leur internalisation.

La prise en compte des risques des projets doit évoluer pour intégrer les enjeux écologiques

Les acteurs du financement de projets doivent comprendre les effets des enjeux écologiques sur les méthodes d'analyse de risques. En particulier, ils doivent comprendre les limites de l'approche probabiliste *backward-looking* et l'interaction entre les risques financiers et ceux induits par les enjeux écologiques (voir la fiche analyse de risques p. 154) pour une explication détaillée). Ces risques sont émergents, et ne manqueront pas de se multiplier. Ils sont

susceptibles de s'entrecroiser (boucles de rétroaction), et ne seront pas forcément tous prévisibles. Ceci requiert des compétences de prise de décision en incertitude, à l'instar des métiers de l'analyse de risques. Ces compétences s'appuieront sur des savoirs multidisciplinaires, laissant une place à l'appréciation qualitative.

Une révision des outils d'évaluation de la rentabilité et du risque des projets est nécessaire afin de réellement intégrer les enjeux écologiques dans la décision d'investissement. **La réallocation des flux de financements vers des projets de transition écologique nécessite donc une évolution des pratiques, qui mériterait d'être instruite par la recherche académique.** À défaut de trouver les moyens de se réformer rapidement de l'intérieur, les acteurs de la finance seront confrontés à des contraintes réglementaires de plus en plus fortes en faveur du financement de la transition et à un environnement économique de plus en plus instable sous l'effet d'une accentuation des conséquences du dépassement des limites planétaires (par exemple : événements climatiques extrêmes, famines, conflits, etc.).

c. Contribuer à faire évoluer les pratiques de financement

Une grande partie des investissements nécessaires pour la transition écologique n'est pas rentable au regard de l'économie de marché. Il s'agit par exemple de la restauration écologique, des remises à niveau environnementales, etc. Les intermédiaires financiers publics, tels que les banques publiques d'investissement ou de développement, jouent déjà un rôle important dans le « financement de projets de taille importante, à maturité longue et générateurs d'externalités positives ». Ils proposent des subventions et peuvent se placer en tant que catalyseurs des financements. Ces acteurs sont un des leviers de l'État pour remplir ses fonctions d'assureur et de preneur de risques⁶¹⁵. **Des compétences existent donc déjà. Il s'agit de les généraliser, dans le public comme le privé, et d'assurer qu'elles prennent en compte le respect des limites planétaires de manière rigoureuse**⁶¹⁶.

Le respect des limites planétaires doit devenir prioritaire dans la décision de financement par les acteurs publics, mais aussi privés. À côté des projets intrinsèquement non rentables, il faut également financer les nombreux projets favorables à la transition dont la rentabilité est inférieure à leur équivalent fossile

L'éthique devrait également retrouver sa place dans les décisions de financement. Cela amènerait à questionner l'utilité socio-écologique de tout projet. Par exemple, un financeur arbitrerait plus difficilement en faveur d'un projet, aussi lucratif soit-il, si la destruction d'un écosystème est dans la balance (et qu'il est en mesure de l'apprécier), quand bien même celui-ci apporterait indéniablement une rentabilité à court-terme.

S'il existe aujourd'hui des pratiques de financement plus respectueuses des limites planétaires, elles peinent à se généraliser. Pourtant, c'est bien l'ensemble de la finance qui doit s'aligner avec les enjeux écologiques, le passage à l'échelle supérieure est donc nécessaire.

⁶¹⁵ Plihon et Rigot, « Acteurs Financiers Publics, Un Rôle Stratégique Face à La Transition Énergétique ».

⁶¹⁶ Les métiers de la subvention, du don, de la philanthropie sont opérés par les banques publiques, les administrations publiques, les ministères, les collectivités territoriales, les fonds de développement comme le FEDER, les fondations d'entreprises, les fondations d'intérêt général ou d'utilité publique. Ces métiers relèvent du même type de travail que dans la finance d'entreprise, en analysant le fond des projets, sauf que l'objectif est l'intérêt général, et non plus la rentabilité.

d. Renoncer aux financements écologiquement néfastes

Les acteurs du financement publics et privés doivent s'engager à arrêter d'apporter leur soutien aux projets écologiquement néfastes. Concernant le climat par exemple, l'AIE appelle à ne plus investir dans de nouvelles installations pétrolières ou gazières⁶¹⁷. De nombreuses institutions financières ont pris des engagements à cet égard. Certains comités de direction s'engagent dans la définition de lignes directrices claires sur les types de projets et activités écologiquement néfastes auxquelles il faut refuser tout financement. En parallèle, des pratiques d'accompagnement des porteurs de projets ou d'activités vers des alternatives non-destructrices des capitaux naturels sont favorisées. Malheureusement, ces initiatives restent minoritaires et de nombreuses banques continuent de financer massivement les énergies fossiles⁶¹⁸.

Par ailleurs, il revient aux institutions publiques de qualifier les investissements à bannir pour aiguiller les acteurs privés et, de montrer l'exemple en ne finançant pas des projets et activités qui ne vont pas dans le sens de la transition.

Les banques systémiques ont également une responsabilité importante. Leur poids dans l'économie leur donne de facto une grande influence et une responsabilité majeure. Mais comme toute entreprise privée, elles ont le devoir de maximiser la valeur actionnariale. Comment dans ces conditions sortir de cette recherche de rentabilité pour privilégier des choix favorables à la transition écologique, sans un cadre clair posé par la puissance publique ?

Les clients ont également un rôle à jouer. Or la plupart des clients des banques n'ont aucune idée de la part de leur épargne qui sert à financer des activités délétères par manque de traçabilité.

Les évolutions nécessaires au système de financement sont massives et requièrent des efforts de tous les acteurs : si les institutions financières tiennent un rôle central, les actionnaires doivent renoncer à une part de leur rentabilité financière, les clients doivent pouvoir affecter leur épargne en comprenant ce qu'elle contribue à financer et l'État doit imposer et faire respecter un cadre permettant le respect des limites planétaires.

2. De nouveaux besoins de connaissances

a. Contraintes physiques et objectifs sociaux

Rappel

Faire le lien entre les contraintes physiques, les objectifs sociaux, leurs implications pour l'entreprise et les stratégies d'investissement.

- **Connaître les éléments techniques permettant de discerner un actif nuisible pour les limites planétaires d'un actif permettant la transition.** Par exemple :
 - Connaître et savoir manipuler les notions de budget carbone, émissions financées, différence entre les gaz à effet de serre (GES), compréhension des scopes 1, 2 et 3, bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES), principaux secteurs contributifs des émissions et selon quels ordres de grandeur.

⁶¹⁷ International Energy Agency (IEA), « Net Zero by 2050 - A Roadmap for the Global Energy Sector ».

⁶¹⁸ Rainforest Action Network et al., « Banking on climate chaos. Fossil fuel finance report 2022 ».

- Compréhension des enjeux liés aux ressources, d'où elles proviennent, comment on les exploite, leur criticité, quels secteurs les utilisent, quels en sont les impacts, quels sont les prix relatifs des ressources, etc.
- Compréhension des enjeux biodiversité, savoir comment ils peuvent impacter la chaîne de valeur de certains secteurs (agribusiness).
- Connaître les risques inhérents à une transition industrielle pour les principaux secteurs de l'économie, et les risques sociaux associés.

b. Système économique et financier

Rappel

Connaître les ordres de grandeur des impacts des différents secteurs de l'économie sur la biodiversité, le climat, l'épuisement des ressources.

Connaître le principe de double matérialité, c'est-à-dire les dépendances de l'entreprise à l'égard de l'environnement (matérialité financière) et ses impacts sur l'environnement (matérialité impact ou matérialité environnementale et sociale)⁶¹⁹.

Développer une compréhension critique des méthodes actuelles de calcul des taux de rentabilité d'un investissement, la valeur actuelle nette (VAN), le taux de rentabilité interne d'un investissement (TRI), le coût du capital (*weighted average cost of capital* ou WACC).

Comprendre comment une entreprise peut contribuer à la neutralité : comprendre les mécanismes des émissions induites, évitées et négatives et leurs limites ; connaître les limites de la compensation carbone et de la finance carbone.

Comprendre les indicateurs biodiversité et leur matérialité : comprendre les méthodologies utilisées pour les empreintes biodiversité, leurs périmètres et leurs différences.

Connaître les principes de la comptabilité écologique^{620,621} (notamment les notions de capitaux écologiques et humains), questionner la triple *bottom line* à l'aide de la triple *depreciation line*^{622, 623}.

- **Connaître les principaux outils de financement, leurs matérialités, leurs risques et leurs impacts sur les limites planétaires.**
 - **Connaître les outils de financement durable** (obligation verte, prêt à impact, etc.) leurs domaines d'application leurs limites et leurs impacts. Comprendre le sujet de l'intentionnalité et de l'additionnalité des investissements, l'impact effectif⁶²⁴.
 - **Connaître les différents types de financement responsable**, leur utilité, à qui ils s'adressent, comment ils fonctionnent : finance participative (*crowdfunding*), finance éthique, finance solidaire (*social banking*).

⁶¹⁹ BL Evolution, « Double matérialité : comment appréhender ce nouveau principe et quelles implications pour le reporting extra-financier ? »

⁶²⁰ Par exemple les modèles CARE (Comptabilité Adaptée au Renouvellement de son Environnement), LIFTS (Limits and Foundations Towards Sustainability), le modèle SeMA (Sense-Making Accountability) etc.

⁶²¹ Rambaud et Chenet, « How to Re-Conceptualize and Re-Integrate Climate Finance Into Society Through Ecological Accounting? »

⁶²² Rambaud et Richard, « The "Triple Depreciation Line" instead of the "Triple Bottom Line": Towards a genuine integrated reporting ».

⁶²³ Revelli, « Finance and Economics Education in the Anthropocene Era: Embedding through Sustainable Ontology - Working Paper ».

⁶²⁴ Revelli, « Re-Embedding Financial Stakes within Ethical and Social Values in Socially Responsible Investing (SRI) ».

- **Comprendre le rôle des banques publiques d'investissement et de développement** dans le financement de projets générateurs d'impacts positifs pour l'environnement.
- **Comprendre le principe d'actifs à risques pondérés** (ou *risk-weighted assets*, RWA), tels que le **green et brown weighted factor** et le périmètre d'application de ces supports et freins à l'investissement en fonction du type de projet ou d'activité.
- **Comprendre les méthodes pour évaluer les stratégies à long terme de baisse des émissions à l'échelle d'une entreprise ou d'un portefeuille financier.**
 - Connaître les différentes méthodes d'évaluation de l'alignement des *science-based targets*. Par exemple : évaluation de l'écart à une référence sectorielle, évaluation de la trajectoire cible par rapport à une trajectoire sectorielle, évaluation de la trajectoire estimée au regard des installations actuelles et des prévisions d'investissement à 5 ans.
 - Comprendre la méthode Paris Agreement Capital Transition Assessment (PACTA) pour les prêts bancaires⁶²⁵.
- **Comprendre les méthodes d'évaluation de l'impact des entreprises et des investissements sur la biodiversité**, telle que développée via le *mean species abundance* (MSA) par exemple.
- **Comprendre les stratégies de préservation de la nature** et les outils de mesure prospective d'empreinte biodiversité pour les intégrer dans les décisions de financement de projets ayant potentiellement un impact sur la biodiversité.

c. Systèmes juridiques et normatifs

- **Connaître les principes Équateur**⁶²⁶ (identification des risques environnementaux), les **principes Poséidon** (transport maritime), etc., en financement de projets.
- **Compréhension de la taxonomie européenne :**
 - **Connaissance de ses six objectifs** (atténuation et adaptation au changement climatique, utilisation durable et protection de l'eau et des ressources), protection et restauration de la biodiversité et des écosystèmes, prévention et contrôle de la pollution, transition vers une économie circulaire) et ce qu'elles impliquent pour le financement de projets et d'activités.
 - **Connaissance du concept *Do No Significant Harm***, qui requiert de ne pas entraîner de préjudices importants à l'un des six objectifs environnementaux de l'UE. Par exemple : les barrages hydro électriques permettent de fournir de l'électricité bas-carbone, mais sont questionnables pour la biodiversité.
 - Comprendre le calcul de la part verte en lien avec la taxonomie européenne.

⁶²⁵ « Paris Agreement Capital Transition Assessment ».

⁶²⁶ Equator Principles, « Equator Principles - Les Principes de l'Equateur - EP4 ».

3. De nouveaux besoins en compétences

a. Adopter une approche systémique, interdisciplinaire et éthique

Articuler les savoirs de différents champs disciplinaires

- **Savoir consulter ou collaborer avec des experts techniques** afin de mobiliser leurs compétences pour évaluer, entre autres, la viabilité d'un projet au prisme des limites planétaires et l'intérêt d'y investir. Comprendre les enjeux et les limites de ces coopérations (intérêts divergents notamment).
- **Questionner la pertinence du financement d'un projet, un produit ou d'une activité** à l'aune des ressources à mobiliser et de leur criticité, des conflits d'usage potentiels, de leur utilité.
- **Mesurer l'alignement des portefeuilles de prêts avec des scénarios climatiques**, notamment via la méthode PACTA⁶²⁷.

Discerner les enjeux éthiques

Rappel

Interroger le type de société que nos décisions de financement vont favoriser : amélioration de la santé, impact sur la biodiversité et sur le changement climatique, réduction des inégalités, etc.

Identifier ses sphères de responsabilité par rapport à ses décisions de financement.

- **Intégrer des notions de philosophie et d'éthique en financement**, de sorte que chaque financement de projet ou d'activité ait été validé en confrontant sa réelle utilité pour l'économie, au regard des dommages écologiques qu'il implique.

b. Développer un esprit critique pour envisager des futurs souhaitables

Faire preuve d'esprit critique

- **Questionner l'utilisation de taux d'actualisation** dans les décisions d'investissement en raison de sa propension à favoriser le présent au détriment du futur⁶²⁸.
- **Questionner le devoir fiduciaire** à l'aune des enjeux écologiques.
- **Questionner les pratiques d'évaluation de la valeur économique de la nature**⁶²⁹.

Envisager des futurs souhaitables et cohérents avec les contraintes physiques

- **Mettre en place une veille** sur les nouvelles pratiques de financement « durables », orientées long-terme.
- **Assurer une veille sur les méthodes d'intégration de la valeur du carbone et de la biodiversité dans les bilans des entreprises**, telles que l'EBITDA ajusté du carbone⁶³⁰.

⁶²⁷ « Paris Agreement Capital Transition Assessment ».

⁶²⁸ Pottier, *Comment les économistes réchauffent la planète*.

⁶²⁹ The Other Economy, « Doit-on donner un prix à la nature ? »

⁶³⁰ Axylia, « Indice Vérité 40 ».

c. Concevoir la transformation des organisations

Questionner la finalité et l'utilité sociale d'une entreprise, d'un produit ou d'un service

- **Distinguer un projet ou une activité nuisible pour les limites planétaires d'un projet ou d'une activité permettant la transition.**
- Discerner l'impact effectif d'un projet ou d'une activité sur les limites planétaires.
- Savoir déterminer si une activité ou un projet est en accord avec les exigences de la taxonomie verte.
- Évaluer la pertinence du financement d'infrastructure au prisme des enjeux des *locked-in emissions*, émissions futures de GES sur la durée de vie de l'infrastructure, causées par des décisions prises aujourd'hui.

Inscrire une stratégie ou un modèle d'affaires dans un contexte de contraintes physiques

Rappel

Prendre des décisions dans l'incertitude en s'appuyant sur une approche par scénarios.

- **Placer les enjeux écologiques au centre** de la décision de financement.
- **Intégrer l'impact sur les limites planétaires** dans l'évaluation du taux de rentabilité interne d'un investissement (TRI), le coût du capital (*weighted average cost of capital*, WACC) ou la valeur actuelle nette (VAN), en ayant connaissance des limites du principe d'externalité environnementale.
- **Analyser un projet vert pour l'obtention d'un prêt vert :**
 - Identifier les indicateurs pertinents à négocier avec les porteurs de projet pour justifier que les investissements ont un impact écologique positif ou pas.
 - Savoir comment les suivre dans le temps.
- **Savoir adopter une vision complète de l'acteur, de son activité et de l'écosystème dans lequel il s'insère :** ses activités actuelles et sa trajectoire, ses objectifs de décarbonation et de baisse de ses impacts sur le système Terre, l'écosystème socio-économique dans lequel il s'insère, pour comprendre les risques d'un investissement et pouvoir évaluer correctement l'impact long-terme.
- **Savoir mettre en place et faire le suivi de *green covenants* (ou engagements à faire ou à ne pas faire)** afin de s'assurer que les projets financés respectent les limites planétaires⁶³¹.

⁶³¹ Equator Principles, « Equator Principles - Les Principes de l'Equateur - EP4 ».

Maîtriser les outils d'évaluation multicritères et transformer les outils existants

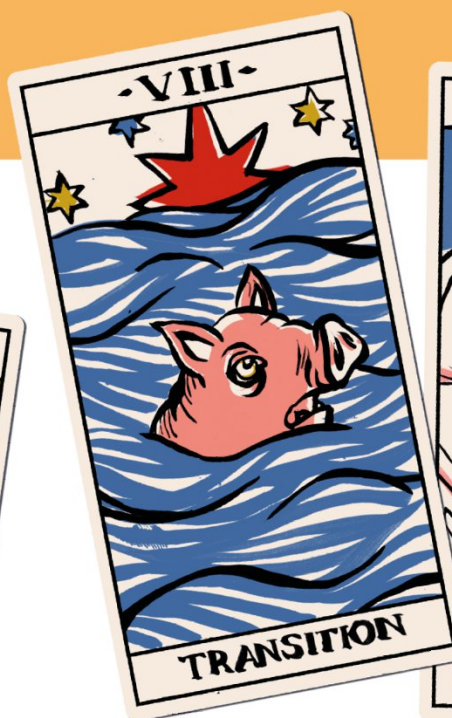
Rappel

Être capable de sourcer des données, exercer un jugement critique sur la qualité des données pour informer des actions concrètes.

Savoir utiliser des données extra-financières liées aux impacts biodiversité, climat et épuisement des ressources.

- Savoir **procéder à une *due-diligence* pour un projet lié à la transition énergétique, au financement d'infrastructure etc.**
- Développer et généraliser des **outils centrant la décision de financement sur l'impact du projet ou de l'activité sur les limites planétaires.**
- **Procéder à une évaluation consciencieuse des impacts écologiques des activités et s'assurer du respect du principe de *Do No Significant Harm*.**

ANALYSE DE RISQUES



Rôle dans la transition écologique

Dépasser l'approche probabiliste *backward-looking*

S'adapter à de nouveaux risques

Exemples de connaissances et compétences

Comprendre **les risques liés aux enjeux écologiques** (climat, biodiversité, ressources) et leurs intersections avec **les risques financiers classiques** (crédit, marché, liquidités, etc.)

Mener des **analyses par scénario** sur la base d'informations **qualitatives, quantitatives, analytiques**

Concevoir/exécuter des stress-tests climat en embrassant une vision systémique

Intégrer l'approche en double matérialité (matérialité financière et matérialité d'impact) à ses analyses.

1. Le rôle des analystes de risques dans la prise en compte des enjeux écologiques

La gestion du risque est au cœur du métier de financier, que ce soit en banque, en assurance ou en *private equity*. En effet, la finance répartit les flux financiers en fonction du couple rendement-risque anticipés, l'objectif étant l'optimisation du risque en fonction du rendement attendu, et réciproquement. L'analyse des risques joue également un rôle prépondérant dans l'activité assurantielle afin de prévoir la probabilité des pertes et calculer le niveau des primes d'assurances.

a. Dépasser l'approche probabiliste *backward-looking*

L'analyse du risque en finance se fonde sur une approche *backward-looking*, via l'extrapolation des données historiques. L'idée sous-jacente à cette extrapolation est celle d'une continuité entre le passé, le présent et l'avenir. C'est par exemple ce qui est au fondement du régime prudentiel du règlement Bâle III, qui définit les contraintes en capital des banques sur la base du risque tel qu'il s'est matérialisé par le passé⁶³².

Pourtant, les enjeux écologiques sont porteurs de modifications non-linéaires et imprévisibles. Ceci implique que désormais, **les probabilités d'occurrence des risques futurs, ne peuvent plus se fonder sur l'analyse du passé.** Le dépassement des limites planétaires marque ainsi une rupture avec l'approche probabiliste extrapolative, au fondement de la notion de risques.

C'est toute la notion de risque, centrale en finance et particulièrement à l'analyse de risques, qui doit être réévaluée. Nous serions en effet entrés dans une ère d'incertitude radicale au sens de Knight⁶³³, pour laquelle les possibilités de l'avenir ne sont ni connues, ni probabilisables. Or, les outils de la finance se sont développés afin de gérer le risque, et non l'incertitude radicale.

Il s'agit alors de comprendre que les métriques et méthodes pour la prise de décision économique, formulées pour la notion de risque, ne sont plus pertinentes. D'ailleurs, « la difficulté à rompre avec le dogme de la quantification précise et systématique comme justification à l'action publique crée un « **biais à l'inaction**⁶³⁴ ». Dans ce contexte, ces outils doivent évoluer pour comprendre l'incertitude. Les professionnels de la finance doivent acquérir, en conséquence, des compétences de prise de décision en incertitude.

« Prendre des décisions en situation d'incertitude radicale implique d'accepter des méthodologies de rupture, plus prospectives, plus qualitatives et analytiques renonçant aux approches probabilistes, comme celles basées sur l'analyse de scénarios⁶³⁵. » De plus, la décision se doit d'être guidée par des réflexions morales, afin d'avoir à l'esprit le bien-être des générations futures et présentes sur la surface du globe⁶³⁶.

⁶³² Lagoarde-Segot, *Ecological Money and Finance. Exploring Sustainable Monetary and Finance Systems - à paraître.*

⁶³³ Frank Knight a développé le concept d'incertitude radicale, en opposition au risque. Le risque est mesurable par le calcul des probabilités, alors que l'incertitude radicale ne l'est pas. Pour en savoir plus « Qu'est-ce que « l'incertitude radicale » ? »

⁶³⁴ Lagoarde-Segot, *Ecological Money and Finance. Exploring Sustainable Monetary and Finance Systems - à paraître.*

⁶³⁵ Lagoarde-Segot.

⁶³⁶ Lagoarde-Segot.

b. Prendre en compte les enjeux écologiques dans pour mieux appréhender les risques financiers

Les **risques financiers classiques** viennent se complexifier à l'aune des **enjeux écologiques**, et notamment climatiques. Les analystes du risque doivent se préparer à ces évolutions dans l'analyse de risques, à l'intersection entre risques financiers classiques et enjeux écologiques. Voici quelques exemples de ces intersections, qui n'ont pas vocation à être exhaustifs.

Le **risque de crédit** est le risque qu'un emprunteur ne rembourse pas tout ou partie de son crédit aux échéances prévues. L'intersection de ce risque avec le dérèglement climatique s'est par exemple matérialisée à l'hiver 2021. Une vague de froid extrême, dont la gravité est liée au changement climatique⁶³⁷, s'est abattue sur le Texas. Elle a entraîné une série de défaillances sur le système électrique qui a conduit à de longues coupures d'électricité pour 10 millions de personnes, une augmentation du coût de l'électricité jusqu'à 10 000 dollars et la faillite de quatre entreprises et services publics⁶³⁸.

Le **risque de marché** relève du risque de variation de valeur d'instruments financiers. Les conséquences du dépassement des limites planétaires sont porteuses d'impacts de moins en moins prévisibles, qui peuvent affecter la valeur de ces instruments (les actions ou obligations d'une entreprise, le prix des matières premières etc.).

Le **risque de liquidité**, correspondant à la capacité à acheter ou vendre certains instruments financiers peuvent varier brutalement. La capacité des entreprises, notamment les établissements financiers, à lever de la trésorerie sur les marchés pourrait être brutalement impactée par des phénomènes écologiques d'ampleur importante, peu prévisibles pour l'instant.

Le **risque opérationnel** est l'impact le plus évident à envisager. Il recouvre l'impact physique direct d'un phénomène climatique (par exemple l'ouragan Irene à New York), mais aussi l'impact indirect lié à une défaillance en chaîne de systèmes physiques provoquant une défaillance d'un marché financier (tel que le vortex polaire au Texas).

Le **risque de modèle** représente des pertes potentielles subies par une institution du fait de décisions fondées sur des modèles. Les marchés financiers fonctionnent largement par anticipation des valeurs futures des instruments financiers (tel que la valeur présente des *cash flows* nets futurs) ou par anticipation du comportement des contreparties (capacité à rembourser une dette par exemple). Beaucoup d'activités font appel à des modèles plus ou moins complexes permettant d'estimer des valeurs, leur probabilité et aider à la décision ou former des prix. Ces modèles sont largement fondés et calibrés sur l'observation de valeurs et phénomènes passés et des logiques établies. Le changement climatique, la perte de biodiversité peuvent largement perturber ces approches en introduisant une incertitude, une variabilité, une causalité différente, etc.

Le **risque lié à la donnée, à la technologie** n'est *a priori* pas directement impacté par les risques liés aux enjeux écologiques. Le type de risque portant sur les actifs technologiques relèverait potentiellement plus de risques opérationnels, tel que l'inondation ou l'incendie des *data centers*). Un des enjeux liés à la donnée serait par exemple, d'intégrer les impacts du changement climatique dans les données des marchés financiers. De plus, la transition va nécessiter la cessation de certaines activités et donc engendrer des technologies de la fermeture⁶³⁹. Ces

⁶³⁷ Henson, « Climate Change May Have Worsened Deadly Texas Cold Wave, New Study Suggests ».

⁶³⁸ Busby et al., « Cascading Risks: Understanding the 2021 Winter Blackout in Texas ».

⁶³⁹ Bonnet, Landivar, et Monnin, *Héritage et fermeture*.

risques liés à la place de certaines technologies dans la transition peuvent être plus prévisibles que d'autres risques financiers.

Dans le domaine de l'assurance, les experts du GIEC relèvent des risques de sous-assurance. Ceci se justifie notamment en raison de perceptions du risque différenciées entre les assurés et les assureurs, pouvant donner lieu à des évaluations contraires des niveaux de primes et, par conséquent, à une sous-assurance⁶⁴⁰. Les modèles économiques des sociétés d'assurance seront nécessairement impactés par les effets systémiques du dérèglement climatique. La fourniture de produits d'assurance appropriée sera ainsi un enjeu pour le secteur⁶⁴¹.

De même, les risques dans l'investissement écologiquement soutenable sont perçus comme élevés, du fait de technologies en développement ou du manque de crédibilité des engagements pris par les politiques publiques. Leur rendement n'est pas seulement financier, il est également écologique et social, puisqu'il bénéficie à l'ensemble de la société. A contrario, les risques des investissements carbonés sont structurellement sous-évalués par les marchés financiers, puisqu'ils se fondent uniquement sur le rendement financier sans inclure les impacts écologiques. Extrapolant à partir du passé, ces investissements ne sont pas analysés selon une approche prospective⁶⁴².

2. De nouveaux besoins de connaissances

a. Contraintes physiques et objectifs sociaux

- **Connaître les éléments techniques permettant de discerner un actif nuisible pour les limites planétaires d'un actif à l'impact neutre ou favorable à la transition.** Par exemple :
 - Budget carbone, émissions financées, différence entre les gaz à effet de serre (GES), compréhension des scopes 1, 2 et 3, bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES), principaux secteurs contribuant aux émissions et selon quels ordres de grandeur.
 - Compréhension des enjeux liés aux ressources (énergétiques et non-énergétiques), d'où elles proviennent, leur criticité, comment on les exploite, quels secteurs les utilisent, quels en sont les impacts écologiques et sociaux, quels sont les prix relatifs des ressources, etc.
 - Compréhension des enjeux biodiversité, savoir comment ils peuvent impacter la chaîne de valeur des différents secteurs (agribusiness, pharmaceutique par exemple).
- **Comprendre les concepts de la modélisation prospective climatique,** savoir appréhender les hypothèses sous-jacentes.

b. Système économique et financier

⁶⁴⁰ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

⁶⁴¹ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

⁶⁴² Lagoarde-Segot, *Ecological Money and Finance. Exploring Sustainable Monetary and Finance Systems* - à paraître.

Rappel

Comprendre les principes de la double matérialité, c'est-à-dire que les acteurs financiers ont un impact sur les limites planétaires et qu'ils sont impactés par les risques liés au dépassement de ces limites.

Connaître les différents types de risques liés aux enjeux écologiques (climat, biodiversité, épuisement des ressources, atteinte des limites planétaires), les risques pesant sur les acteurs financiers liés à ces enjeux (physique, transition et responsabilité). Envisager les intersections possibles de ces risques liés aux enjeux écologiques avec les risques financiers classiques (crédit, marché, liquidité etc.).

Connaître les ordres de grandeur des impacts des différents secteurs de l'économie sur la biodiversité, le climat, l'épuisement des ressources.

- **Connaître les limites du cadre classique du risque en finance** dans la prise en compte des enjeux écologiques.
 - Connaître les méthodes d'analyse du risque, comprendre pourquoi le cadre classique ne capture pas les risques issus des enjeux écologiques (approche *backward looking*)⁶⁴³.
 - Comprendre que les modèles mathématiques de risque se fondent sur des hypothèses, des fondements techniques, historiques et sociaux⁶⁴⁴.
 - Comprendre que l'intersection des risques financiers classiques et les risques liés aux enjeux écologiques est dynamique et peut évoluer dans le temps.
- **Connaître les différents types d'incertitude** : incertitude probabiliste (extrapolation dans le futur du risque sur la base de données historiques) et incertitude radicale au sens de Knight⁶⁴⁵ (lorsqu'il n'existe pas de probabilité calculable d'une occurrence future particulière).
- **Comprendre l'analyse de risques extra-financiers.**
 - Connaître les principaux fournisseurs de données extra-financières, leurs méthodes, leurs limites^{646,647,648}
 - Comprendre l'intérêt de l'approche en double matérialité (matérialité financière et matérialité d'impact) dans la prise en compte des risques⁶⁴⁹
- **Connaître les outils d'évaluation des risques** liés aux enjeux écologiques, par exemple ClimINVEST pour les impacts physiques du changement climatique.
- **Comprendre les principes des stress-test climatiques**, connaître leur périmètre, les modèles qu'ils utilisent, les cadrages macroéconomiques sous-jacents et leurs limites (notamment que certains outils sont utilisés mais n'ont pas été construits pour ces applications).
- **Comprendre les modèles de calcul de la Value at Risk (VaR)**, comprendre en quoi cela n'est pas applicable aux risques climatiques.

⁶⁴³ Chenet, Ryan-Collins, et van Lerven, « Finance, Climate-Change and Radical Uncertainty ».

⁶⁴⁴ Walter, *Le modèle de marche au hasard en finance*.

⁶⁴⁵ Knight, *Risk, uncertainty and profit*.

⁶⁴⁶ Lefournier et Grandjean, *L'illusion de la finance verte*.

⁶⁴⁷ Kotsantonis et Serafeim, « Four Things No One Will Tell You About ESG Data ».

⁶⁴⁸ Drempetic, Klein, et Zwergel, « The Influence of Firm Size on the ESG Score ».

⁶⁴⁹ Gourdel et al., « The double materiality of climate physical and transition risks in the euro area ».

c. Systèmes juridiques et normatifs

- **Connaître les principales réglementations qui affectent la prise en compte des risques liés aux enjeux écologiques** par les institutions financières (le règlement Bâle III, par exemple) et leurs limites.
- **Connaître la norme ISO 14091** sur l'évaluation des risques liés au changement climatique.
- **Connaître la norme ISO 14 090** sur l'encadrement de l'adaptation au changement climatique.

3. De nouveaux besoins de compétences

a. Adopter une approche systémique, interdisciplinaire et éthique

Adopter une approche systémique

- **Savoir penser l'interrelation des risques liés aux enjeux écologiques entre eux** (actuellement envisagés en silos) **et leurs implications en termes de risques financiers systémiques.**
- **Savoir penser l'interrelation des risques liés aux enjeux écologiques avec les différents types de risques financiers.**
- **Savoir analyser les fondements techniques, historiques et sociaux des modèles mathématiques** utilisés pour l'analyse de risques, **et questionner leur pertinence au regard des contextes de leur utilisation**⁶⁵⁰.

b. Développer un esprit critique pour envisager des futurs souhaitables

Faire preuve d'esprit critique

- **Développer une vision critique des méthodes d'appréciation des risques** liés aux enjeux écologiques.
- **Se former une conviction sur la pertinence des indicateurs à prendre en compte** dans une analyse de risques et les méthodes d'analyse à utiliser.

Envisager des futurs souhaitables et cohérents avec les contraintes physiques

- **Savoir mener des analyses de risques par scénario, sur la base d'informations qualitative, quantitative et analytique.** Comprendre l'intérêt d'une telle approche.
- **Mettre en place une veille** sur l'évolution des pratiques et des modèles d'assurance, de ré-assurance et d'analyse de risques.

⁶⁵⁰ Walter, *Le modèle de marche au hasard en finance*.

c. Concevoir la transformation des organisations

Inscrire une stratégie ou un modèle d'affaires dans un contexte de contraintes physiques

- **Analyser les risques liés aux enjeux écologiques de différents secteurs et entreprises** (incluant leur chaîne de valeur), en mêlant analyse quantitative et qualitative des risques⁶⁵¹.
 - Par exemple, au niveau d'une entreprise, savoir cartographier les processus avec les risques associés, identifier les vulnérabilités de l'organisation aux différents risques climatiques, etc.
 - Analyser les sources et les conséquences des risques.
- **Intégrer l'approche en double matérialité** (matérialité financière et matérialité d'impact) à ses analyses⁶⁵².
- **Modéliser les risques liés aux enjeux écologiques**, savoir composer avec l'incertitude inhérente à l'occurrence d'événements climatiques extrêmes et ne plus se reposer uniquement sur de l'analyse de risques fondée sur l'observation du passé.
- **Définir un dispositif de maîtrise des risques et de contrôle permanent** en identifiant des processus, des responsables et des scénarios de risque qui tiennent compte des enjeux écologiques. Recenser les contrôles de premier niveau et la mise en place de contrôles de second niveau qui permettent d'assurer la couverture de ces risques.
- **Appliquer les méthodes de modulation de notation en fonction de la vulnérabilité de l'investissement**, notamment via les risk weighted assets (RWA), le green weighting factor ou le brown penalizing factor.

Maîtriser les outils d'évaluation multicritères et transformer les outils existants

- **Effectuer des diligences approfondies des risques** d'une entreprise liés aux enjeux écologiques sans se référer exclusivement aux documents publics.
- **Savoir évaluer la qualité des données extra-financières.**
- **Concevoir et exécuter des stress tests climatiques**, en prenant en compte des horizons de temps éloignés auxquels les effets du changement climatique sont censés s'accroître.
- Développer des outils cohérents pour ce type d'exercice, embrasser une vision systémique, macro, et pas uniquement micro, au seul niveau des institutions financières.
- **Définir la gouvernance du suivi des différents risques liés aux enjeux écologiques.**

⁶⁵¹ The Shift Project et Afep, « Scénarios énergie-climat - évaluation et mode d'emploi ».

⁶⁵² Gourdel et al., « The double materiality of climate physical and transition risks in the euro area ».

RÉGLEMENTATION & CONFORMITÉ

Rôle dans la transition écologique

Évaluer les impacts concrets des activités contrôlées

Faire évoluer la réglementation pour une prise en compte des limites planétaires

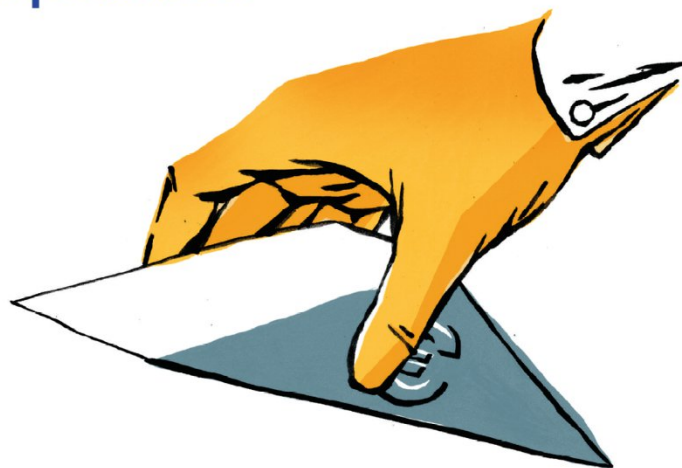
Exemples de connaissances et compétences

Maîtriser le cadre réglementaire, les meilleures pratiques liées aux enjeux écologiques

Comprendre les métiers, pratiques et produits financiers, leurs matérialités et leurs impacts pour mieux les contrôler

Faire évoluer les pratiques vers le respect des limites planétaires

Prévenir, déceler et dissuader le *greenwashing*



1. Le rôle des acteurs de la réglementation et de la conformité dans la prise en compte des enjeux écologiques

Les métiers de la réglementation et de la conformité concernent différents types d'acteurs. Au niveau réglementation, on trouve les autorités en charge de la régulation, de la supervision et du contrôle du secteur bancaire et financier. Leur mission est d'appliquer et de faire respecter le cadre réglementaire, de maîtriser et encadrer les risques posés par les activités bancaires, assurantielles et financières.

Au niveau opérationnel, le pendant des métiers de la réglementation sont les acteurs de la conformité, en charge du « contrôle permanent » et de l'adéquation des pratiques avec les réglementations en vigueur. La conformité est indispensable dans les secteurs bancaire et assurantiel, mais également au sein de l'entreprise.

De l'avis des personnes auditionnées, **les métiers de la réglementation et de la conformité sont perçus comme stratégiques dans toutes les institutions financières pour les prochaines années**. Ce sont actuellement des métiers en tension, l'offre de personnes qualifiées étant inférieure à la demande des différents acteurs.

a. Faire évoluer la réglementation vers une meilleure prise en compte du respect des limites planétaires par les acteurs financiers

La loi est édictée au niveau national et provient souvent en finance de la transposition de directives de l'Union européenne, ou de règlements européens, d'application directe.

Dans ce cadre normatif, **l'AMF dispose d'un pouvoir réglementaire, qui lui permet de réguler les marchés financiers**⁶⁵³. Au niveau français, cette institution fixe les règles et modalités d'application de la loi, via son règlement général. Sa doctrine, complémentaire à ce dernier, représente un mode d'emploi de la réglementation applicable. **L'AMF dispose d'un certain pouvoir d'interprétation et d'application des lois votées aux niveaux nationaux et internationaux**. En ce sens, elle dispose de moyens d'action vers la transition écologique, dans la limite des cadres définis. De plus, elle participe à l'évolution de la régulation européenne et internationale⁶⁵⁴. Cette participation aux régulations supranationales lui permet de pousser concrètement vers l'intégration d'objectifs écologiquement ambitieux dans la loi.

De son côté, **l'autorité de contrôle prudentiel et de résolution (ACPR) contrôle l'application de la réglementation du secteur financier**, et plus spécifiquement des banques et assurances. Chargée de veiller à la stabilité du système financier, elle présente une dimension macro-prudentielle. Elle dispose d'un pouvoir de sanction et peut prendre des mesures de police administrative⁶⁵⁵. La vision macro-prudentielle de l'ACPR suppose de ses agents qu'ils soient formés et conscients des enjeux systémiques liés aux limites planétaires. Cette position de supervision et ce pouvoir de sanction sont particulièrement nécessaires pour faire évoluer les établissements financiers vers une meilleure prise en compte de leurs impacts sur les limites planétaires et inversement.

Les acteurs de la régulation peuvent donc faire leur part dans la transition écologique en faisant évoluer et en interprétant les différentes lois de façon à accorder une place prépondérante aux

⁶⁵³ Les acteurs et produits qui entrent dans le champ de compétence de l'AMF sont notamment les marchés financiers, sociétés cotées, opérations financières, intermédiaires financiers, produits d'épargne collective, etc.

⁶⁵⁴ AMF, « Faire évoluer la réglementation ».

⁶⁵⁵ ACPR Banque de France, « Qu'est-ce que l'ACPR ? »

enjeux écologiques. Ces professionnels ont également l'opportunité d'accompagner le législateur vers un contrôle approfondi de la finance dans le cadre de la transition écologique.

L'importance de leur rôle est soulignée par les experts du GIEC. Ils affirment en effet qu'intervention et *leadership* politiques sont centraux pour répondre aux incertitudes des acteurs financiers et rediriger les flux financiers. Ils estiment également qu'**un pilotage plus fort par les régulateurs et les décideurs politiques a le potentiel de permettre une meilleure perception des risques liés au climat**⁶⁵⁶.

Certains experts proposent de « confier aux autorités des marchés financiers la tâche d'interdire certains produits financiers comme les *credit default swap* sur la dette souveraine des pays du Sud, [...] les fonds de spéculation alimentaire, et les investissements dans les industries extractives. On pourrait également interdire (ou taxer) certaines formes d'échanges comme le *trading* à haute fréquence⁶⁵⁷. »

b. Comprendre les sous-jacents des activités contrôlées pour mieux évaluer leurs impacts

Les professionnels de la supervision et de la conformité ont pour mission de contrôler le respect effectif des normes édictées. Pour ce faire, il est nécessaire que ces acteurs comprennent les sous-jacents des normes comme des activités contrôlées afin de mieux évaluer leurs impacts sur les limites planétaires et de savoir analyser leur conformité –ou non– avec la loi et les contraintes physiques.

Pour cette famille de métier, l'enjeu est de savoir déceler le *greenwashing*. La conformité a pour objectif de faire évoluer les pratiques de l'entreprise pour qu'*a minima*, elles soient conformes à la réglementation en vigueur. Si elle échoue à cette tâche, l'entreprise risque des sanctions du superviseur et peut engager sa crédibilité via le risque de responsabilité.

Les professionnels de la supervision et de la conformité ont ainsi besoin d'une triple compétence en droit financier, une bonne compréhension des limites planétaires ainsi qu'en finance, particulièrement sur le pan de la finance dans lequel ils évoluent.

La finance est un secteur complexe. Ceci rend d'autant plus ardue la compréhension technique des pratiques utilisées. Certains acteurs ont souligné l'intérêt, pour les acteurs de la réglementation ou de la conformité, d'avoir une expérience préalable dans le domaine de la finance qu'ils seront amenés à contrôler. Néanmoins, il existe un risque de conflit d'intérêt et de copinage qui pourrait entraver un contrôle strict de l'impact écologique des activités.

Lorsque la régulation est élaborée, au niveau européen notamment, le régulateur travaille avec les lobbys. Les lobbys apportent une compréhension technique du sujet, mais ont pour ambition de protéger leurs intérêts dans l'édiction des régulations. **Il est donc important que les régulateurs soient *a minima* formés à gérer ces intérêts divergents, afin de favoriser l'intérêt public et écologique dans l'édiction de lois pertinentes en pratique.**

La complexité de la finance crée de l'opacité dans les pratiques et peut compliquer le travail de régulation. Ce qui peut ensuite venir impacter l'efficacité des normes. C'est le cas des banques systémiques par exemple, dont la complexité pourrait être désamorcée via la séparation des activités de banque commerciales de celles du trading⁶⁵⁸.

⁶⁵⁶ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change ».

⁶⁵⁷ Parrique, *Ralentir ou périr : l'économie de la décroissance*.

⁶⁵⁸ Scialom, *La fascination de l'ogre ou comment desserrer l'étau de la finance*.

Enfin, il revient au régulateur de superviser et sanctionner les activités nocives pour les limites planétaires. **Ce rôle, fondamental, de contrôle du respect des normes, nécessite des moyens humains et financiers pour pouvoir s'opérer correctement.**

2. De nouveaux besoins de connaissances

a. Contraintes physiques et objectifs sociaux

Rappel

Une bonne connaissance des contraintes physiques et une compréhension de l'importance des enjeux écologiques pour nos sociétés constituent un prérequis essentiel pour intégrer ces enjeux au secteur de la finance. Tous les professionnels et professeurs interviewés s'accordent à souligner l'importance de la compréhension de ces contraintes.

Cela passe notamment par une connaissance des ordres de grandeur des émissions annuelles de gaz à effet de serre comparativement au budget carbone restant afin de contenir le réchauffement global à 1,5°C - 2°C.

b. Système économique et financier

Rappel

Connaître le principe de double matérialité, c'est-à-dire les dépendances de l'entreprise à l'égard de l'environnement (matérialité financière) et ses impacts sur l'environnement (matérialité impact ou matérialité environnementale et sociale)⁶⁵⁹.

Connaître les ordres de grandeur des impacts des différents secteurs de l'économie sur la biodiversité, le climat, l'épuisement des ressources.

Connaître les différents types de risque (physique, transition, réputationnel) et les outils existants pour les évaluer.

Comprendre les indicateurs biodiversité et leur matérialité : comprendre les méthodologies utilisées pour les empreintes biodiversité, leurs périmètres et leurs différences.

Comprendre comment une entreprise peut contribuer à la neutralité : comprendre les mécanismes des émissions induites, évitées et négatives et leurs limites ; connaître les limites de la compensation carbone et de la finance carbone.

Comprendre les principes de la comptabilité écologique, son domaine de pertinence et ses limites^{660,661}.

Produits financiers et techniques financières

⁶⁵⁹ BL Evolution, « Double matérialité : comment appréhender ce nouveau principe et quelles implications pour le reporting extra-financier ? »

⁶⁶⁰ Par exemple les modèles CARE (Comptabilité Adaptée au Renouvellement de son Environnement), LIFTS (Limits and Foundations Towards Sustainability), le modèle SeMA (Sense-Making Accountability) etc.

⁶⁶¹ Rambaud et Chenet, « How to Re-Conceptualize and Re-Integrate Climate Finance Into Society Through Ecological Accounting? »

- **Connaître les principaux produits financiers « classiques », leurs matérialités, leurs risques et leurs impacts sur les limites planétaires.**
- **Connaître les produits « durables »** et les mécanismes financiers associés :
 - **Actions « vertes »** : connaître les principaux critères pour distinguer les acteurs côtés et valoriser, via une analyse de leur *reporting*, leurs impacts sur les enjeux écologiques.
 - **Obligations vertes** : compréhension critique de leur impact écologique effectif, de leur additionnalité, comprendre l'objectif de financement de l'obligation et le fonctionnement des éventuels *covenants* contraignant l'émetteur.
 - **Fonds d'investissement**, type organisme de placement collectif, mettant en avant une gestion durable via l'adhésion à un label spécifique.
 - **Dérivés ou contrat financier « durable »**, leurs périmètres et leurs limites.

Système financier

- **Connaître les différents types d'acteurs de la finance et leurs rôles** : superviseurs (AMF, ACPR, ESMA), agences de notation, *l'European Financial Reporting Advisory Group* (EFRAG), etc.
- **Connaître les *Principles for Responsible Investment* (PRI)** issus de l'ONU.
 - Connaître les éléments de *reporting* requis par l'ONU.
- **Comprendre l'analyse de risques extra-financiers.**
 - Connaître les principaux fournisseurs de données extra-financières, leurs méthodes, leurs limites
- **Connaître les labels durables** les plus connus, les obligations qui en découlent et leurs limites.
 - Par exemple : les labels *Greenfin*, financement participatif à la croissance verte, ISR, etc.
- Comprendre les **réglementations prudentielles au prisme des risques climatiques, biodiversité et épuisement des ressources**⁶⁶².
- **Avoir une connaissance des principaux métiers de la finance et les impacts qu'ils peuvent avoir sur les limites planétaires.**
 - Les professionnels de la conformité doivent comprendre les métiers qu'ils seront amenés à contrôler : afin d'avoir une approche opérationnelle et un recul suffisant sur les pratiques en financement, en gestion d'actifs, etc.
- **Comprendre le principe des *stress-tests* climatiques des banques par la BCE**, leurs périmètres et leurs limites.

⁶⁶² Chenet, Ryan-Collins, et van Lerven, « Finance, Climate-Change and Radical Uncertainty ».

Systèmes juridiques et normatifs

- Avoir une bonne connaissance **du cadre réglementaire français et européen et des cadres volontaires internationaux**, de leurs principaux axes, à qui ils s'appliquent et le rôle de chaque acteur⁶⁶³ (le niveau 1 de la pyramide des normes en droit communautaire).
 - Par exemple, au niveau français : article 29 de la loi énergie climat (LEC), article 173 de la loi sur la transition énergétique, position-recommandation 2020-03 de l'AMF⁶⁶⁴, loi sur le devoir de vigilance, loi Sapin II, loi PACTE, etc.
 - Au niveau européen : stratégie de la Commission européenne pour la finance durable, taxonomie européenne⁶⁶⁵, *Sustainable Finance Disclosure Regulation* (SFDR)⁶⁶⁶, *Markets in Financial Instruments Directive* (MIFID), *Non-Financial Reporting Directive* (NFRD), *Corporate Sustainability Reporting Directive* (CSRD), *Solvency II*, etc.
 - Au niveau international : *Task Force on Climate Related Financial Disclosures* (TCFD), *Taskforce on Nature-related Financial Disclosures* (TNFD), etc.
- **Connaître les actes délégués et d'exécution** qui viennent préciser les règlements et directives (le niveau 2 de la pyramide des normes en droit communautaire).
- **Connaître le niveau 3 de la pyramide des normes**, qui est non-contraignant, principalement constitué des *Guidelines*, recommandations et Q&A de l'ESMA et des Q&A de la Commission européenne.
- **Connaître les diverses initiatives volontaires des acteurs** (*Green Bonds Principles*, etc.) et leurs limites.
- **Connaître les codes et lois de gouvernance** et les mesures contre la fraude et la corruption.
- Connaître et comprendre **les institutions de l'Union européenne, de la France et des États-Unis** qui votent, édictent et appliquent les lois.
- **Connaître la norme ISO 14091** sur l'évaluation des risques liés au changement climatique.
- **Connaître les normes ISO 14064-1 et ISO TR 14069**, définissant, pour les organisations, les exigences de quantification, de déclaration, de conception et de gestion de la quantification des émissions directes et indirectes des GES.

3. De nouveaux besoins de compétences

a. Adopter une approche systémique, interdisciplinaire et éthique

Adopter une approche systémique

⁶⁶³ AMAFI, « Finance Durable - Cartographie réglementaire ».

⁶⁶⁴ Position - Recommandation 2020-03 de l'AMF.

⁶⁶⁵ Une connaissance de ce règlement, à la fois des définitions qu'il attribue aux actifs durables mais aussi aux notions qu'il contient (atténuation vs adaptation au changement climatique, économie circulaire) permettra aux futures fonctions de conformité de cerner un actif qui n'est pas durable, d'anticiper les questions et de challenger les acteurs de la finance afin de prévenir des risques de *greenwashing*.

⁶⁶⁶ Notamment les différences entre les articles 6, 8 et 9 relatifs à une gradation dans l'intensité de l'intégration des indicateurs environnementaux.

- Comprendre l'interconnexion des risques climatiques, liés aux ressources, et à la biodiversité - qui sont actuellement envisagés en silos - ainsi que leurs implications en termes de risques financiers systémiques.
- Être capable de faire le lien entre les enjeux écologiques et la réglementation.
- **Savoir travailler avec des lobbys**, comprendre les enjeux et les limites de ces coopérations (intérêts divergents notamment).
- Comprendre les effets d'une réglementation sur l'économie réelle et ses enjeux politiques⁶⁶⁷.

Discerner les enjeux éthiques

- Adopter une approche de conformité éthique, dans l'esprit du texte juridique, en évitant de contourner la réglementation ou de profiter de failles juridiques.

b. Développer un esprit critique pour envisager des futurs souhaitables

Faire preuve d'esprit critique

- **Détecter et empêcher le *greenwashing*.**
 - Remettre en question, par ses connaissances, les informations communiquées par un émetteur ou un producteur pour ne se baser que sur une analyse factuelle et non orientée.
- Au-delà du respect du cadre réglementaire, **remettre en perspective les pratiques d'une entreprise en lien avec les enjeux écologiques.**
- Porter **un regard critique sur les labels**, leurs périmètres, leurs impacts réels.
- Comprendre les **mécanismes de contrôle et d'encadrement des flux financiers**, leurs limites et leurs axes d'amélioration.⁶⁶⁸

Envisager des futurs souhaitables et cohérents avec les contraintes physiques

- Effectuer une **veille réglementaire et juridique** sur les contraintes physiques et identifier le lien avec son activité.
- Effectuer une **veille sur les meilleures pratiques de son secteur** en lien avec les enjeux écologiques.

c. Concevoir la transformation des organisations

Inscrire une stratégie ou un modèle d'affaires dans un contexte de contraintes physiques

- **Savoir faire respecter les obligations réglementaires liées aux enjeux écologiques**, concernant notamment la communication financière des sociétés.
- **Appliquer les cadres réglementaires et internationaux**, ainsi que les meilleures pratiques, par exemple lors de la conception de produits ou la rédaction de prospectus.

⁶⁶⁷ Dron, « Pour une régulation écosystémique de la finance ? »

⁶⁶⁸ Dron.

- **Définir des contrôles** pour s'assurer de la bonne mise en œuvre des réglementations liées aux divers enjeux écologiques.
- **Contribuer à la réflexion sur les mécanismes de contrôle et d'encadrement** des flux financiers.

d. Agir individuellement et collectivement de manière responsable

Mettre en mouvement un collectif pour transformer les organisations et le cadre dans lequel elles opèrent

- **Participer à l'intégration de la réglementation** en lien avec les enjeux écologiques dans les pratiques d'une entreprise par exemple en modifiant la culture, les processus et les outils.
- **Accompagner sur le plan réglementaire les personnes en charge de la mise en œuvre du règlement *Disclosure*** au sein d'une entreprise.
- **Diffuser et expliquer la réglementation et les meilleures pratiques, en lien avec les enjeux écologiques, en interne** par exemple par la rédaction de Q&A ou de procédures de mise en œuvre.
- **Travailler de manière fluide** avec les différents métiers de la finance.

Maîtriser les outils d'évaluation multicritères et transformer les outils existants

- **Sourcer des données et construire des scénarios** pour le *reporting* extra-financier.
- **Manipuler des mesures, métriques et données** liées aux enjeux écologiques.

Rôle dans la transition écologique

Viser l'utilité sociale

Pratiquer l'engagement actionnarial

Piloter son portefeuille vers des objectifs d'alignement

Exemples de connaissances et compétences

Maîtriser les leviers d'influence des gestionnaires d'actifs pour une meilleure prise en compte des limites planétaires

Questionner l'utilité sociale d'une entreprise, produit ou service au prisme des enjeux écologiques

Développer une compréhension critique des méthodes de pilotage de portefeuille

Comprendre les **critères ESG** et leurs limites



1. Le rôle des gestionnaires d'actifs dans la prise en compte des enjeux écologiques

Ayant émergé dans les années 1980, **la gestion d'actifs est une activité financière qui consiste à tirer un rendement économique des titres financiers ou des biens, détenus en propre ou confiés par un investisseur**. La gestion d'actifs est principalement le fait de fonds d'investissement professionnels. Aujourd'hui, le plus gros gestionnaire d'actifs au monde est BlackRock avec un actif sous gestion de 9 000 milliards de dollars⁶⁶⁹ ce qui représente environ le triple du PIB de la France.

En France, la majorité des 630 sociétés de gestion sont indépendantes des groupes bancaires et assurantiels, mais lorsque l'on se rapporte à la part des encours sous gestion, la majorité est adossée à des groupes bancaires ou d'assurances. L'activité de la gestion d'actifs est principalement tournée vers une clientèle d'investisseurs institutionnels (assureurs, fonds de pension, autres investisseurs institutionnels et banques), qui représentait 73 % des encours sous gestion en 2017⁶⁷⁰.

Les investissements peuvent être réalisés dans des classes d'actifs différentes, telles que des actions, des obligations, des propriétés immobilières, etc⁶⁷¹. La gestion d'actifs opère dans le non coté et le coté, sur le marché primaire et le marché secondaire. Ce dernier représente en quelque sorte le marché de l'occasion où s'échangent des titres déjà existants, après qu'ils aient été émis sur le marché primaire.

Sur les marchés d'actions, la gestion d'actifs opère principalement sur le marché secondaire. Certains fonds spécialisés interviennent sur le marché primaire lors de l'introduction en bourse d'entreprises. Lorsqu'elle se polarise sur le marché secondaire, la gestion d'actifs a un rôle indirect sur l'économie réelle. **Elle contribue à la fixation du prix des actifs et à leur liquidité sur les marchés.** Le prix résulte de l'équilibre entre l'offre et la demande des investisseurs. Elle contribue également à assurer une certaine liquidité des titres circulant sur les marchés.

Sur le marché des obligations et en *private equity*, les gestionnaires d'actifs interviennent principalement sur le marché primaire en prêtant du capital à des organisations pour qu'elles réalisent leurs projets et assurent leur développement. Les fonds de pension et les investisseurs institutionnels se positionnent plus largement sur le marché des obligations.

Les gestionnaires d'actifs peuvent jouer un rôle dans la transition en s'engageant dans l'accompagnement actionnarial des compagnies sous gestion ou en pilotant leur portefeuille vers des objectifs d'alignement avec les limites planétaires. Ces acteurs doivent également guider leurs clients, *asset owners*, à dépasser le seul horizon du profit en considérant les entreprises pour leur utilité sociale.

a. Pratiquer l'engagement actionnarial et viser un impact long-terme

L'engagement actionnarial consiste à prendre position sur certains sujets et tenter d'influencer les entreprises en portefeuille afin qu'elles améliorent leurs pratiques dans la durée. En l'occurrence, il s'agit de viser le respect des limites planétaires en accompagnant l'entreprise vers des pratiques plus respectueuses et une réduction de ses impacts écologiques. L'engagement actionnarial peut prendre plusieurs formes : des discussions avec la direction lors

⁶⁶⁹ Actif sous gestion au 1^{er} trimestre 2021

⁶⁷⁰ Galanti et Le Quéré, « Industrie de la gestion d'actifs : de l'émergence à l'apparition de nouveaux risques ».

⁶⁷¹ David P. Stowell, *Investment Banks, Hedge Funds, and Private Equity*.

de réunions informelles, une communication publique sur l'avancement du processus d'engagement et sur les insuffisances de l'entreprise dans le domaine extra-financier, l'utilisation de son droit de vote en assemblée générale annuelle des actionnaires (vote et questions en assemblée générale, refus des résolutions proposées, soutien ou dépôt de résolutions externes) et la menace de se débarrasser des actifs de l'entreprise. L'engagement actionnarial constitue une pratique transformative importante pour le gestionnaire d'actifs, c'est d'ailleurs son levier principal lorsqu'il opère sur le marché secondaire.

L'engagement actionnarial peut prendre la forme d'une pratique individuelle. Le gestionnaire d'actifs négocie alors directement avec les directions d'entreprise des engagements en faveur de la transition écologique de leurs activités et la fermeture de leurs actifs fossiles. Par exemple, dans le cas du *Private Equity* et de compagnies non cotées, le rôle du gestionnaire d'actifs peut se rapprocher d'un rôle conseil aidant à piloter la stratégie de l'entreprise.

Les investisseurs peuvent également se regrouper au sein de coalitions afin d'avoir un levier de pression plus important, dont on a vu que les engagements n'étaient pas obligatoires (PRI, *International Investor Group on Climate Change (IGCC) Net Zero Asset Owners Alliance (NZAOA)*, *Net Zero Asset Managers Alliance (NZAMA)* etc.).

Ces formes d'activisme actionnarial collectif permettent « de mutualiser des ressources tout en accroissant la pression exercée sur les sociétés cotées⁶⁷² ». L'objectif de ces démarches est d'améliorer les méthodes de suivi des investisseurs ainsi que de faire évoluer les entreprises, plutôt que de les exclure des portefeuilles. **Actuellement, ces formes d'accompagnement actionnarial collectif restent minoritaires et fragiles. Elles requièrent des moyens importants et les actions menées et les résultats obtenus sont difficilement traçables⁶⁷³.**

L'engagement actionnarial peut produire un effet sur les pratiques des entreprises⁶⁷⁴. Son efficacité est proportionnelle au niveau d'influence de l'investisseur (mesuré par la part de l'entreprise détenue par l'investisseur ou le fait d'être de la même nationalité que l'entreprise visée) et à l'expérience de l'entreprise dans la mise en place de pratiques respectueuses des contraintes physiques et sociales. Elle est inversement proportionnelle au coût des réformes demandées.

Si le gestionnaire d'actifs ne parvient pas à obtenir des efforts substantiels suffisants de la part de l'entreprise, il peut la désinvestir de son portefeuille. Néanmoins, un désinvestissement ouvre la voie au rachat des actifs par un autre acteur, potentiellement moins scrupuleux du respect des limites planétaires. **Le désinvestissement est donc la dernière solution pour un gestionnaire responsable, puisqu'il faut avant tout permettre à ces actifs de transitionner ou de s'échouer.**

La gestion des actifs fossiles à échouer est un sujet important pour la transition du secteur financier, pour lequel diverses réponses peuvent émerger. Une idée pourrait être de créer des **sociétés de gestion spécialisées dans la gestion des sociétés et des actifs en perte de valeur**, qui doivent s'éteindre. Inspiré du modèle de la banque de défaisance, cela pourrait être un instrument intéressant permettant aux actifs de s'échouer.

Il est possible –et même souhaitable– qu'à l'avenir de nouvelles pratiques d'engagement individuel et collectif se développent, afin que les gestionnaires d'actifs fassent effectivement leur

⁶⁷² Ansidei et Leandri, *La finance verte*.

⁶⁷³ Ansidei et Leandri.

⁶⁷⁴ Julian F. Kölbl et al., « Can Sustainable Investing Save the World? Reviewing the Mechanisms of Investor Impact ».

part dans la transition écologique. Le législateur et le régulateur sont également susceptibles de venir renforcer leurs obligations d'alignement avec les limites planétaires.

b. Piloter son portefeuille vers des objectifs d'alignement avec les limites planétaires

À terme, un gestionnaire d'actifs ne doit plus avoir dans son portefeuille des actifs dont le sous-jacent est fortement émissif en GES ou destructeur des écosystèmes. Ceci est logique dans une économie où les actifs fossiles auront été échoués et où les entreprises auront réalisé leur transition. Les portefeuilles refléteraient alors l'économie réelle respectueuse des limites planétaires.

Pour arriver à cet objectif, les gestionnaires d'actifs engagés dans la finance durable font évoluer le contenu de leurs portefeuilles afin que les actifs détenus soient cohérents avec le respect des limites planétaires et qu'ils représentent les différents secteurs de l'économie réelle.

Sur le marché obligataire, la plupart des transactions effectuées concerne le marché primaire. Par ce biais, le gestionnaire d'actifs peut accorder du capital à une entreprise qui porte des projets compatibles avec les enjeux écologiques, contribuant ainsi au financement de la transition écologique. Lorsque le gestionnaire d'actifs investit dans le *private equity*, il peut également apporter du capital là où il y en a peu et partant, permettre le financement de certaines activités visant le respect des limites planétaires. Ces pratiques sont des leviers majeurs pour les gestionnaires d'actifs opérant sur ces marchés.

Sur le marché des actions, constitué principalement de transactions sur le marché secondaire, le pilotage du portefeuille constitue un levier dont l'impact sur la transformation écologique de l'économie est controversé. Plusieurs méthodologies sont utilisées par les gestionnaires d'actifs pour mettre en cohérence leurs portefeuilles avec la transition écologique. Par exemple, en utilisant la **taxonomie européenne**⁶⁷⁵ pour mesurer l'exposition de leur portefeuille à des activités compatibles avec une économie bas carbone résiliente et efficiente en ressources⁶⁷⁶. D'autres méthodologies, qui ne prennent en compte que l'enjeu du dérèglement climatique, reposent sur **l'alignement des portefeuilles sur une trajectoire bas carbone**. Il s'agit alors de sélectionner des actifs (par exemple des titres d'entreprises) dont la trajectoire de réduction des émissions de GES est compatible avec une trajectoire donnée limitant l'élévation de température sous un niveau spécifique.

Il existe de nombreuses méthodologies, avec leurs avantages et leurs limites. Toutefois, il importe de souligner que **les gestionnaires d'actifs devraient toujours avoir comme objectif de mettre en œuvre des pratiques qui ont un impact réel sur le respect des limites planétaires par l'économie.** Or ce point fait précisément débat.

La dernière revue de littérature académique sur le sujet⁶⁷⁷ **n'a pas permis de prouver l'existence d'un lien entre les décisions d'allocation en capital des investisseurs durables et les activités d'investissement ou les pratiques opérationnelles des entreprises**⁶⁷⁸. La littérature académique fournit des preuves que l'allocation du capital peut affecter le prix des

⁶⁷⁵ Il est à noter que seulement 0,4 % des fonds FTSE All Cap Index sont alignés avec la taxonomie européenne. (Cet indice est dérivé du FTSE Global Equity Index Series, qui capte 98 % de la capitalisation boursière mondiale investissable.) Voir Dai et al., « "Do No Significant Harm" and "Minimum Safeguards" in Practice ».

⁶⁷⁶ EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, « Financing a Sustainable European Economy - Technical Report ».

⁶⁷⁷ Julian F. Köbel et al., « Can Sustainable Investing Save the World? Reviewing the Mechanisms of Investor Impact ».

⁶⁷⁸ Cette étude a notamment été mentionnée par 2 Degrees Investing Initiative dans le document « *Science-Based Targets For Financial Institutions – Position Deck + Consultation* » publié en février 2020, pour expliquer leur retrait de l'équipe de développement du Science Based Targets Initiative for Financial Institutions

actifs mais n'apporte pas d'éléments pour juger si cet effet est significatif. Par ailleurs, il n'y a pas d'indice que ce changement de prix se traduise en changement de comportement de la part des entreprises. Il y a des preuves empiriques limitées que l'allocation du capital puisse avoir un effet sur la croissance des entreprises, et plus particulièrement concernant les jeunes entreprises de petite taille, dans des marchés immatures.

Il n'y a pas non plus de consensus sur l'utilité des mesures d'alignement de la température d'un portefeuille pour mesurer l'impact du portefeuille sur la transition de l'économie réelle⁶⁷⁹.

Au-delà des débats portant sur la méthodologie, il y a également un débat sur la pertinence des stratégies d'alignement de portefeuille pour générer un impact sur l'économie réelle⁶⁸⁰. Notamment, parce que certaines actions à court terme permettant de décarboner un portefeuille peuvent avoir un effet contreproductif sur la décarbonation de l'économie. Par exemple, en réduisant son exposition aux pays émergents qui dépendent d'industries et d'énergies polluantes, un gestionnaire d'actifs peut instantanément améliorer l'intensité carbone de son portefeuille. Ce faisant, il prive toutefois ces pays des ressources dont ils ont besoin pour pouvoir accomplir leur transition. Dans ce cas, l'action d'alignement du portefeuille n'a pas non plus d'impact sur la réduction des émissions. Elle résulte seulement en une redistribution des émissions entre investisseurs.

Enfin, il faut souligner que la plupart des méthodologies concernent principalement le dérèglement climatique. **Le niveau des connaissances n'est pas aussi avancé pour l'épuisement des ressources, ou encore la biodiversité**, pour laquelle les relations d'impact et de dépendances sont au moins aussi complexes que pour le climat, et restent peu étudiées. Certaines métriques biodiversité voient le jour, comme le *Mean Species Abundance* (MSA) de l'IPBES, le *Global Biodiversity Score* (GBS) de la branche biodiversité de la caisse des dépôts et consignation, le Biodiversity Impact Analytics (BIA) de Carbon4 Finance ou encore le *Corporate Biodiversity Footprint* (CBF) d'Iceberg Data Lab.

A l'heure actuelle, la gestion d'actifs –à l'instar du secteur de la finance– ne fait pas sa part dans la limitation des impacts du changement climatique, des atteintes à la biodiversité et de l'extraction de matières. **Si ces métiers de la gestion d'actifs n'arrivent pas à se transformer en profondeur afin de respecter les limites planétaires, l'avenir d'une telle famille de métier dans un monde en transition pourrait-être questionné.**

⁶⁷⁹ Institut Louis Bachelier et al., « The Alignment Cookbook - A Technical Review of Methodologies Assessing a Portfolio's Alignment with Low-Carbon Trajectories or Temperature Goal ».

⁶⁸⁰ Hendrik du Toit, « Ninety One's Hendrik du Toit: Net Zero is a pipe dream without total inclusion ».

c. Guider les clients à dépasser la seule rentabilité, envisager les actifs pour leur utilité sociale

Le profit monétaire comme objectif central de la gestion d'actifs doit être discuté. **Est-il vraiment souhaitable de contribuer à la bonne santé économique d'entreprises mettant en danger les conditions d'habitabilité de la Terre ?**

« Faire sa part », en tant qu'acteurs de la finance, relève d'un autre sens que « jouer son rôle ». **Lorsqu'un professionnel du financement fait sa part dans la lutte contre l'atteinte des limites planétaires, cela suppose qu'il ne réponde pas à tous les besoins d'investissement.** Cette contribution écologique, centrale pour les métiers du financement d'activité et de projets, est également importante pour les gestionnaires d'actifs.

Ainsi, **les gestionnaires d'actifs ne peuvent plus guider leurs décisions par la seule notion de rentabilité.** Cela revient à repenser la perception classique de l'obligation fiduciaire, qui intime aux gestionnaires d'actifs de placer l'intérêt de ses clients en premier. Certains acteurs de la finance considèrent qu'il relève de l'intérêt de leurs clients d'intégrer les enjeux « ESG » à leurs décisions d'investissement. Néanmoins, ces considérations restent le fait d'acteurs spécialisés dans la finance verte ou la finance responsable. Cette appréciation disparate de l'obligation fiduciaire souligne la nécessité de la repenser en profondeur et pour tous les acteurs financiers, afin d'y inclure les risques liés au dépassement des limites planétaires. **Il s'agirait alors d'une erreur manifeste d'appréciation de ne pas intégrer comme principe fondamental les risques que font peser le changement climatique, l'érosion de la biodiversité ou l'épuisement des ressources matérielles,** sur les actifs sous gestion (simple matérialité). De même, cela constituerait une atteinte au devoir fiduciaire d'investir dans un actif dont les activités portent atteinte aux limites planétaires (double matérialité).

Le gestionnaire d'actifs aurait alors pour rôle de guider son client, l'*asset owner*, afin d'investir des actifs en accord avec les limites planétaires. Ce détournement des actifs écologiquement nocifs peut supposer une baisse des exigences de rendement pour l'investisseur. Le gestionnaire d'actifs revêtirait alors le rôle de conseiller afin que son client accepte de diminuer son exigence de rendement et de se détourner des fonds nuisibles aux limites planétaires. Ceci peut passer par des actions de marketing, la promotion d'une meilleure image pour l'investisseur, et évidemment des sous-jacents plus solides aux risques climats, ressources et biodiversité. **L'investissement à impact se développe pour répondre à ces enjeux, avec pour ambition d'allier retour social et retour financier sur investissement.** Certains de ces fonds à impact, dits « *finance first* », priorisent la rentabilité, l'atteinte d'objectifs écologiques est ainsi subordonnée à un objectif primordial de profit. Les fonds « *impact first* » favorisent les impacts environnementaux et sociaux⁶⁸¹.

Le *Global Impact Investing Network (GIIN)* définit quatre caractéristiques fondamentales pour l'investissement à impact, dont la **rationalité**, en se basant sur la science, comme vu précédemment, et l'**intentionnalité**, c'est-à-dire l'intention de l'investisseur d'avoir un impact social ou environnemental positif au travers de son investissement⁶⁸². Une cinquième caractéristique complémentaire est celle de l'**additionnalité**, ce qui relève d'une amélioration en qualité ou en quantité des résultats environnementaux ou sociaux de l'entreprise par rapport à une absence d'investissement⁶⁸³. **L'investissement à impact reste toutefois très minoritaire dans la globalité des pratiques de gestion d'actifs.**

⁶⁸¹ Pour un Réveil Ecologique, « Les cahiers du réveil - la Finance verte ».

⁶⁸² The GIIN, « Core Characteristics of Impact Investing ».

⁶⁸³ Pour un Réveil Ecologique, « Les cahiers du réveil - la Finance verte ».

2. De nouveaux besoins de connaissances

a. Contraintes physiques et objectifs sociaux

Rappel

Faire le lien entre les contraintes physiques, les objectifs sociaux, leurs implications pour l'entreprise et les stratégies d'investissement.

- **Connaître les éléments techniques permettant de discerner un actif nuisible pour les limites planétaires d'un actif à l'impact neutre ou favorable à la transition.** Par exemple :
 - Budget carbone, émissions financées, empreinte carbone de portefeuille, différence entre les gaz à effet de serre (GES), compréhension des scopes 1, 2 et 3, bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES), principaux secteurs contribuant aux émissions et selon quels ordres de grandeur.
 - Compréhension des enjeux liés aux ressources (énergétiques et non-énergétiques), d'où elles proviennent, leur criticité, comment on les exploite, quels secteurs les utilisent, quels en sont les impacts écologiques et sociaux, quels sont les prix relatifs des ressources, etc.
 - Compréhension des enjeux biodiversité, savoir comment ils peuvent impacter la chaîne de valeur des différents secteurs (agribusiness, pharmaceutique par exemple).
 - Connaître les risques inhérents à une transition industrielle pour les principaux secteurs de l'économie, et les risques sociaux associés.

b. Modèles organisationnels et de gouvernance

- **Connaître le fonctionnement d'une assemblée générale d'actionnaires** et les différents leviers d'influence pour les gestionnaires d'actifs.

c. Système économique et financier

Rappel

Connaître le principe de double matérialité, c'est-à-dire les dépendances de l'entreprise à l'égard de l'environnement (matérialité financière) et ses impacts sur l'environnement (matérialité impact ou matérialité environnementale et sociale)⁶⁸⁴.

Connaître les ordres de grandeur des impacts des différents secteurs de l'économie sur la biodiversité, le climat, l'épuisement des ressources.

Connaître les différents types de risque (physique, transition, réputationnel) et les outils existants pour les évaluer.

Compréhension critique des notions de risque et de rendement, de mesure du risque et du rendement et leurs limites. Connaître la théorie et la pratique de l'actualisation, ses effets sur la prise en compte des enjeux écologiques (par exemple, l'actualisation conduit à sous-évaluer des dégradations environnementales à long terme).

Comprendre les indicateurs biodiversité et leur matérialité : comprendre les méthodologies utilisées pour les empreintes biodiversité de leur portefeuille, leurs périmètres et leurs différences.

Comprendre comment une entreprise peut contribuer à la neutralité : comprendre les mécanismes des émissions induites, évitées et négatives et leurs limites ; connaître les limites de la compensation carbone et de la finance carbone.

- **Connaître différentes pratiques de gestion d'actifs et leur pertinence pour les enjeux écologiques** :
 - Connaître les différentes stratégies de gestion des risques et opportunités liés aux enjeux écologiques : accompagnement actionnarial, désinvestissement, exclusion ou inclusion sectorielle, *stock-picking* etc., leurs avantages et leurs limites ;
 - Comprendre la logique de propriété active dans le cadre de stratégies de portefeuille d'actifs comme vectrice de transformation interne et de réalisation d'impact ;
 - Connaître les différents types de sélection ESG, par exemple *Best-In-Class*, *Best-in-Universe*, etc., connaître les limites des critères ESG ;
 - Connaître les principes de la gestion passive et ses limites pour transformer le secteur en ligne avec les enjeux écologiques.
- **Connaître la notion de devoir fiduciaire** et ses limites par rapport à la prise en compte des enjeux écologiques.
- **Compréhension critique de la théorie moderne du portefeuille** de Markowitz⁶⁸⁵.
- **Connaître les méthodes d'évaluation de la performance d'un portefeuille intégrant les enjeux écologiques**, et notamment :
 - Connaître les principales métriques d'évaluation de l'impact carbone, biodiversité et ressources
 - Comprendre les scénarios climatiques, les budgets carbone et leur ventilation sectorielle, les hypothèses sous-jacentes et notamment les émissions négatives

⁶⁸⁴ BL Evolution, « Double matérialité : comment appréhender ce nouveau principe et quelles implications pour le reporting extra-financier ? »

⁶⁸⁵ Revelli, « Finance and Economics Education in the Anthropocene Era: Embedding through Sustainable Ontology - Working Paper ».

- Comprendre la méthode Paris Agreement Capital Transition Assessment (PACTA)⁶⁸⁶
- Connaître les méthodes d'alignement à une trajectoire par contraction et par convergence.
- Comprendre le calcul de la part verte en lien avec la taxonomie européenne.
- **Comprendre l'alignement de portefeuille d'investissement avec les Accords de Paris**, connaître les principales méthodologies utilisées et leurs limites^{687, 688}.
- **Comprendre la différence entre l'alignement d'un portefeuille et sa contribution à l'atteinte des objectifs de l'Accord de Paris**⁶⁸⁹.
- **Connaître les principes de la notation extra-financière et les acteurs de la notation.**
 - Connaître les enjeux liés au *reporting* extra-financier.
- **Comprendre les labels ESG et leurs limites** dans la prise en compte les enjeux écologiques^{690,691,692}.
 - Comprendre les méthodologies d'évaluation des critères ESG, les limites de cet indicateur : enjeux de transparence, pondération respective entre E, S et G, divergences entre agences de notation.
 - Comprendre les enjeux d'impact et d'intentionnalité derrière les critères ESG.
- **Connaître les grandes approches méthodologiques de modélisation des données carbone, leur périmètre d'application** et leurs limites.
 - Méthodologies *bottom-up*, fondées sur les régressions statistiques, et les méthodologies *top-down* fondées sur les moyennes sectorielles.
- **Connaître les principales associations spécialisées sur les enjeux de l'investissement responsable** (Forum pour l'investissement responsable (FIR), Acteur de la finance responsable (AFR)).

d. Systèmes juridiques et normatifs

- **Comprendre la taxonomie européenne** et ce qu'elle implique pour la gestion d'actifs.
- **Connaître les coalitions d'investisseurs et les normes volontaires**, principes for responsible investing, *International Investor Group on Climate Change (IGCC) Net Zero Asset Owners Alliance (NZAOA)*, *Net Zero Asset Managers Alliance (NZAMA)* etc.).
- **Comprendre le reporting SFDR.**

⁶⁸⁶ « Paris Agreement Capital Transition Assessment ».

⁶⁸⁷ Institut Louis Bachelier et al., « The Alignment Cookbook - A Technical Review of Methodologies Assessing a Portfolio's Alignment with Low-Carbon Trajectories or Temperature Goal ».

⁶⁸⁸ Raynaud, Tankov, et Voisin, « Alignement des portefeuilles sur une trajectoire de 2 °C : science ou art ? »

⁶⁸⁹ Raynaud, Tankov, et Voisin.

⁶⁹⁰ Lefournier et Grandjean, *L'illusion de la finance verte*.

⁶⁹¹ Kotsantonis et Serafeim, « Four Things No One Will Tell You About ESG Data ».

⁶⁹² Drempetic, Klein, et Zwergel, « The Influence of Firm Size on the ESG Score ».

3. De nouveaux besoins de compétences

a. Adopter une approche systémique, interdisciplinaire et éthique

Articuler les savoirs de différents champs disciplinaires

- **Évaluer la performance d'un portefeuille** en intégrant le climat, la biodiversité, l'épuisement des ressources minérales et énergétiques.
 - Savoir calculer un score de température de portefeuille.
 - Mesurer l'alignement des portefeuilles avec des scénarios climatiques, notamment via la méthode PACTA.
 - Pouvoir définir la part verte, grise et brune d'un portefeuille.
 - Appliquer des stratégies d'alignement à une trajectoire par contraction ou par convergence.
- **Valoriser des entreprises** en intégrant leur impact sur les limites planétaires.

Discerner les enjeux éthiques

- **Être en mesure de développer une réflexion à partir de notions de philosophie et d'éthique en investissement.** Par exemple, en questionnant l'éthique de tout investissement qui détruit l'environnement ou en s'interrogeant sur les limites de l'obligation fiduciaire.

b. Développer un esprit critique pour envisager des futurs souhaitables

Faire preuve d'esprit critique

- **Avoir une vision critique des pratiques actuelles de la gestion d'actifs**⁶⁹³.
- **Avoir une vision critique de la gestion passive** et de ses différentes modalités de mise en œuvre.
- **Questionner le devoir fiduciaire** à l'aune des enjeux écologiques.

Envisager des futurs souhaitables et cohérents avec les contraintes physiques

- **Assurer une veille sur les méthodes d'intégration de la valeur du carbone et de la biodiversité dans les bilans des entreprises**, telles que l'EBITDA ajusté du carbone⁶⁹⁴.
- **Assurer une veille** sur les enjeux d'épuisement des ressources, de biodiversité et de climat.

c. Concevoir la transformation des organisations

Questionner la finalité et l'utilité sociale d'une entreprise, d'un produit ou d'un service

- **Analyser les grandes orientations de la stratégie climat, biodiversité, impact matière des entreprises** et des secteurs d'activité.
- **S'interroger sur l'utilité sociale** d'une entreprise, d'un produit ou d'un service à la lumière des enjeux écologiques.

⁶⁹³ Galanti et Le Quéré, « Industrie de la gestion d'actifs : de l'émergence à l'apparition de nouveaux risques ».

⁶⁹⁴ Axylia, « Indice Vérité 40 ».

Inscrire une stratégie ou un modèle d'affaires dans un contexte de contraintes physiques

- **Prendre en compte les contraintes géopolitiques, géographiques (pays émergent ou « développé ») et industrielles dans les stratégies d'investissement liées aux enjeux écologiques.**
- **Conduire une analyse extra-financière robuste** pour une entreprise ou un secteur au prisme des enjeux écologiques.
 - Identifier les risques et opportunités dans les sociétés en lien avec les enjeux écologiques.
- **Savoir comment attribuer les émissions financées, ou *a minima* comprendre la théorie, comprendre les impacts, les scénarios⁶⁹⁵.**

Maîtriser les outils d'évaluation multicritères et transformer les outils existants

- **Maîtriser les leviers d'influence des gestionnaires d'actifs.**
- **Contribuer à la construction ou à l'amélioration de méthodologies et d'outils d'évaluation des impacts d'une entreprise ou d'une activité sur les enjeux écologiques.**
- Travailler avec les **données extra-financières, correspondant aux atteintes et dépendances aux ressources, à la biodiversité et au climat, sur toute sa chaîne de valeur** et en connaître les limites^{696,697}.
 - Allouer l'impact à un actif, déterminer si cet impact est additionnel, comprendre les problématiques de double comptage.
 - Déterminer l'intentionnalité de l'impact.
- **Savoir classer son fonds (article 6, 8 ou 9) selon le règlement SFDR, et produire le reporting adéquat.**
- **Faire un choix éclairé parmi les fournisseurs de données extra-financières.**

d. Agir individuellement et collectivement de manière responsable

Engager ses émotions et prendre en compte celles d'autrui

- **Préparer et mener des discussions avec des directions d'entreprise** en ayant à l'esprit les enjeux écologiques (engagement actionnarial).
- **Savoir impliquer les investisseurs** dans leur devoir de soutenabilité et d'impact.

⁶⁹⁵ Gerardi, Grandjean, et Martinez, « La quantification des émissions de gaz à effet de serre des institutions financières ».

⁶⁹⁶ Revelli, « Finance and Economics Education in the Anthropocene Era: Embedding through Sustainable Ontology - Working Paper ».

⁶⁹⁷ Heeb et Kölbl, « The Investor's Guide to Impact - Evidence-based advice for investors who want to change the world ».

IV. Comment enseigner les enjeux écologiques ?

A. Se saisir des enjeux écologiques pour renforcer le développement d'un esprit critique

L'enseignement des enjeux écologiques implique un certain nombre de transformations pédagogiques, mais aussi de nouvelles postures pour le corps enseignant. Parmi celles-ci, la question de la neutralité de l'enseignement soulève des questions. L'intégration des enjeux de la transition écologique risque-t-elle de rendre l'enseignement normatif, ou permet-elle au contraire de mettre au jour des débats nécessaires ?

Un débat parcourt les sciences d'économie et de gestion, constituant le socle de la finance : sont-elles neutres ou normatives ? Parmi les enseignants qui considèrent que l'enseignement actuel n'est pas normatif, qu'il vise à transmettre des techniques et des pratiques neutres, émerge **la crainte qu'enseigner les enjeux écologiques rompe avec la posture de neutralité**. Certains ont formulé leurs inquiétudes à l'idée d'imposer des valeurs aux étudiants, voire de faire du prosélytisme, allant à l'encontre de leur rôle d'enseignant.

Il semble alors important d'affirmer que les pratiques d'économie et de gestion s'inscrivent dans des choix normatifs, qui imposent déjà un cadre de valeurs aux étudiants. Comme évoqué plus haut, (voir Partie 1, p.19), les modes de gestion, les sciences et outils de gestion, d'économie et de finance sont porteurs d'une certaine vision du monde. Des experts soulignent l'influence de l'idéologie dominante sur les pratiques de l'économie et de la gestion⁶⁹⁸. De même, le fonctionnement actuel des entreprises, qui est enseigné aux étudiants, n'est pas neutre. Il est par exemple empreint d'une certaine vision de la nature, souvent présentée comme réservoir de ressources à exploiter, les impacts écologiques étant –au mieux– présentés comme des externalités négatives.

L'enseignement des enjeux écologiques peut au contraire être saisi comme une opportunité de développer l'esprit critique en mettant en lumière des conflits de valeurs. L'intégration de ces nouveaux éléments aux formations en finance permettrait de faire émerger des débats, en explorant les différentes idéologies et référentiels véhiculés par différentes solutions mises en avant face aux enjeux de transition. Loin de toute imposition d'un parti pris, cet enseignement doit s'appuyer sur des faits établis scientifiquement, et les débats soulevés doivent être étayés par des données scientifiques, en élargissant le champ disciplinaire des enseignements aux sciences naturelles, aux sciences de l'ingénieur et aux sciences humaines et sociales.

Ce débat appelle à questionner le rôle des enseignants. Par exemple, certains enseignants se considèrent investis d'une mission de professionnalisation : leur objectif prioritaire serait de préparer leurs étudiants à un marché de l'emploi compétitif. Dans cette perspective, leur rôle serait d'abord de préparer les étudiants au mieux pour qu'ils accèdent à des postes reconnus socialement, avec des niveaux de responsabilité et des revenus élevés⁶⁹⁹. Dès lors, quelle place reste-t-il pour remettre en question le *statu quo* ? Sans être nécessairement antagoniste avec la volonté de développer l'esprit critique des étudiants, cette approche donne aux enseignants d'autres priorités.

⁶⁹⁸ Notamment en citant les travaux de Barley et Kunda, 1992. Chiapello et Gilbert, *Sociologie des outils de gestion*, 37.

⁶⁹⁹ On peut y voir pour partie l'influence des classements, qui valorisent les établissements selon le niveau de revenus de leurs diplômés, et des attentes des étudiants, souvent vus comme des clients dans les écoles de commerce.

B. Intégrer de nouveaux champs disciplinaires aux cours de finance

Intégrer les enjeux écologiques à un cours de gestion ou de finance, ce n'est pas seulement enseigner différemment les mêmes disciplines. Avoir une vision systémique demande de faire le lien entre sa discipline d'une part, en l'occurrence la finance, et d'autre part de multiples champs disciplinaires qui permettent de comprendre les contraintes physiques, les enjeux sociaux qui y sont liés, et les réponses que doivent y apporter nos sociétés.

Pour bien comprendre les enjeux écologiques, les enseignants doivent y être formés. Les enseignants consultés

à propos des connaissances sur les contraintes physiques dans le socle ont souligné un fort besoin de formation pour pouvoir intégrer ces éléments à leur réflexion. Cette réaction est confirmée par les résultats du questionnaire diffusé auprès d'enseignants en gestion dans le rapport « Former les acteurs de l'économie de demain⁷⁰² » : plus de 40 % des enseignants font état d'un besoin de formation pour intégrer davantage les enjeux écologiques à leurs cours.

Des réflexions sur l'intégration des enjeux aux enseignements peuvent être menées via des groupes de travail, à travers la création de communautés de pratiques et des projets de recherche. Comme l'illustre l'expérience d'un cours de l'ESCP sur les enjeux énergie-climat, les connaissances liées aux enjeux écologiques pour les formations en gestion « ne sont pas disponibles 'sur étagère' »⁷⁰³ : intégrer ces enjeux aux enseignements en gestion d'entreprise demande un travail dédié. Celui-ci peut prendre la forme de groupes de travail mixtes (enseignants, responsables de programme, étudiants...) dédiés à l'intégration de ces enjeux dans les cours de tronc commun ou de spécialité, ou pour une discipline particulière par exemple. Au-delà de groupes de travail dédiés, faire le lien entre les enjeux écologiques et la pratique financière ouvre des questions qui relèvent de la recherche, et qui sont pour le moment peu investiguées, notamment du fait de la faible interdisciplinarité de la recherche en gestion et en économie (voir le rapport « Former les acteurs de l'économie de demain⁷⁰⁴ »).

Enfin, en cours, la posture d'animateur pourrait être privilégiée à celle de sachant. Il ne semble pas possible, ni forcément souhaitable, de faire des enseignants en finance des experts des enjeux écologiques, quand bien même ils bénéficieraient de formation sur ces sujets. En effet, certains enseignants se sentent souvent illégitimes à enseigner du contenu en lien avec des enjeux qu'ils ne maîtrisent pas parfaitement ; d'autant plus que les sujets de recherche des enseignants-chercheurs sont souvent éloignés de ces sujets. Passer d'une posture d'expert à une posture d'animation de la construction collective d'un savoir pourrait permettre d'enseigner dès à présent ces enjeux en dépassant un sentiment d'illégitimité. Cette posture pourrait rester pertinente même après une forte montée en compétences des enseignants sur ces enjeux, dans la mesure où **il s'agit de champs de connaissance en constante évolution, qui demandent une actualisation continue des savoirs.**

Ressources

Pédagogie de la transition, ouvrage collectif coordonné par Cécile Renouard⁷⁰⁰

[Retours d'expérience de professeurs lors de l'évènement de publication de la version intermédiaire du présent rapport \(vidéo\)](#)⁷⁰¹

⁷⁰⁰ Renouard et al., *Pédagogie de la transition*.

⁷⁰¹ De 2h 5min 38s à 2h 21min 57s. « ClimatSup Business - Former les acteurs de l'économie de demain » : rapport intermédiaire.

⁷⁰² The Shift Project, « Former les acteurs de l'économie de demain », 8 novembre 2022.

⁷⁰³ Acquier et Peyretou, « Business education meets planetary boundaries: how to teach energy and climate in business schools? »

⁷⁰⁴ The Shift Project, « Former les acteurs de l'économie de demain », 8 novembre 2022.

C. Adapter les méthodes pédagogiques

Intégrer en profondeur les enjeux écologiques aux cours implique de repenser non seulement les contenus, mais également les méthodes pédagogiques, pour de nombreux enseignants. Nous soulevons ici deux problématiques, pour lesquelles les réponses restent ouvertes.

Comment susciter l'action chez les étudiants ? Intégrer les enjeux écologiques dans sa vie professionnelle implique un effort significatif de transformation de son organisation ou entreprise. Les enseignants qui abordent ces enjeux font face à cette question du passage à l'action : les étudiants peuvent comprendre les enjeux, leurs liens avec le monde économique, et pour autant ne pas savoir comment agir. Les méthodes de pédagogie actives peuvent permettre de résoudre cette équation en mettant les étudiants en situation d'apporter concrètement des réponses aux enjeux écologiques. Plusieurs établissements ont partagé dans le cadre du rapport « ClimatSup Business - Former les acteurs de l'économie de demain⁷⁰⁵ » l'expérience de cours allant dans ce sens : par exemple, le cours « Agir pour le climat » de Xavier Blot et Hans Schlierer à l'EM Lyon, le séminaire « Créativité » de Fanny Reniou et Baptiste Bahu à l'IAE Rennes, ou encore le séminaire « *Designing tomorrow* » de l'ESCP.

Comment gérer l'éco-anxiété des étudiants ? L'impact émotionnel de ces sujets ne saurait être sous-estimé. Les manifestations d'éco-anxiété sont fréquentes chez les jeunes et impliquent une large palette d'émotions : inquiétude, peur, colère, douleur, désespoir, culpabilité, honte, espoir.⁷⁰⁶ Les pistes fréquemment avancées pour ne pas laisser les étudiants dans un sentiment d'impuissance sont de **présenter des moyens d'actions et des solutions** – après avoir souligné l'ampleur des enjeux, et sans pour autant la minimiser. **En tant qu'acteurs, ou futurs acteurs de la finance, le rôle de ces étudiants dans la transition écologique peut en effet être majeur.** Aborder les enjeux écologiques, c'est donc faire face à cette dynamique émotionnelle, et dans l'idéal contribuer à l'accompagner, ce qui est nouveau pour beaucoup d'enseignants. Toutefois, ceux-ci font le constat d'un manque d'alternatives pratiques claires et à la hauteur des enjeux, pouvant laisser un malaise parmi les étudiants⁷⁰⁷. Au-delà des contenus transmis en cours, un des enjeux pour les enseignants est **d'apprendre à reconnaître et à gérer les dynamiques émotionnelles** liées à l'éco-anxiété. Des échanges au sein du corps enseignants contribueraient sans doute à développer ces compétences.

Si l'éco-anxiété est confirmée comme un problème massif chez les étudiants, **elle devrait être prise en compte également par les institutions**, par exemple en proposant un suivi et un accompagnement au-delà de la salle de classe.

Par ailleurs, **la question de l'éco-anxiété et plus largement de la charge émotionnelle vaut également pour les enseignants eux-mêmes.** L'adéquation qu'ils perçoivent entre leurs inquiétudes et leur activité, et la dynamique collective dans laquelle ils peuvent s'engager aux côtés de leurs pairs, constituent un moyen de la surmonter et un levier à disposition des établissements.

⁷⁰⁵ The Shift Project.

⁷⁰⁶ D'après une étude menée dans dix pays sur les cinq continents. Hickman et al., « Young People's Voices on Climate Anxiety, Government Betrayal and Moral Injury: A Global Phenomenon ».

⁷⁰⁷ Acquier et Peyretou, « Business education meets planetary boundaries: how to teach energy and climate in business schools? »

D. Remédier au manque de matériel pédagogique

La faible quantité de matériel pédagogique disponible pour enseigner les enjeux écologiques en finance est souvent mentionnée comme un frein. En particulier, le manque d'études de cas sur ces sujets pose problème aux enseignants.

Dans ce contexte, les pratiques de partage des cours sont à encourager. Plusieurs établissements et enseignants ont déjà franchi le pas, dépassant les logiques de propriété intellectuelle qui prévalent souvent. Le cours de Dauphine « Les défis environnementaux du XXI^e siècle⁷⁰⁸ » a été publié sous licence libre ; l'ESCP a créé une plateforme intitulée *Commons for future*⁷⁰⁹ qui héberge le cours « *Energy, Business, Climate and Geopolitics* » et ses outils. Plusieurs enseignants issus de divers établissements ont diffusé leurs cours ou supports de présentation sur la plateforme Enseigner le climat, co-créée par The Shift Project et l'association The Shifters⁷¹⁰.

De même, les démarches d'établissement encourageant la création d'études de cas en lien avec les enjeux écologiques pourraient être répliquées. Ainsi, Audencia a organisé une session de création d'études de cas en réunissant des enseignants-chercheurs, des entreprises et le ministère de la Culture autour de problématiques liées à la transition écologique.

V. Comment intégrer le socle à un programme ?

A. Comment intégrer de nouveaux champs de connaissance aux enseignements ?

Le besoin d'enseignement interdisciplinaire pour intégrer les enjeux écologiques pose des questions pratiques pour les enseignants, mais aussi pour les établissements. Comment apporter des connaissances de base en sciences naturelles, en sciences humaines et sociales, dans des établissements qui, en particulier pour les écoles de commerce, sont largement spécialisés dans les sciences de gestion ?

Proposer un cours de tronc commun dédié aux enjeux écologiques peut nécessiter de faire intervenir des enseignants de disciplines extérieures aux établissements de gestion. Des partenariats avec des établissements délivrant des formations d'ingénierie sur les enjeux énergétiques, de biologie sur la biodiversité, de géopolitique, etc. peuvent être développés afin d'accéder à des expertises peu ou pas disponibles dans les établissements d'enseignement supérieur en gestion. C'est par exemple ce qu'a fait Audencia pour le Mastère spécialisé « Acteur pour la transition énergétique » (MS APTE), co-développé par Audencia et Centrale Nantes, en partenariat avec L'École de design Nantes Atlantique et avec l'école nationale supérieure d'architecture de Nantes. Cette pratique gagnerait sans doute à se généraliser, pas seulement dans des formations spécialisées mais également en tronc commun.

Une autre piste est celle de la diversification des champs disciplinaires au sein même des établissements d'enseignement en gestion. Par exemple, l'Université St-Gallen en Suisse comporte une faculté de sciences humaines et sociales, ce qui permet de donner des cours sur

⁷⁰⁸ Ekeland, Ben Dhia, et Treiner, *Les défis environnementaux du XXI^e siècle*.

⁷⁰⁹ ESCP Business School, « Commons For Future ».

⁷¹⁰ « Plateforme pédagogique collaborative « Enseignerleclimat.org » ».

la psychologie des prises de décision en lien avec le changement climatique aux étudiants en management.

À noter que le cloisonnement disciplinaire évoqué ici est essentiellement fondé sur des observations en école de management. Il est possible que la situation soit différente dans des formations universitaires, qui pourraient peut-être plus facilement bénéficier de la diversité disciplinaire des autres facultés.

Différentes stratégies d'intégration des enjeux de soutenabilité à l'enseignement de la finance durable sont possibles comportant chacune des avantages et des inconvénients⁷¹¹ (voir tableau Tableau 3).

Stratégie d'intégration	Avantages	Inconvénients
Cours optionnels	- Faible coût de création - Exposition potentielle en profondeur	- Biais d'auto-sélection
Cours de base en finance	- Cours existant - Tous les étudiants sont exposés aux enjeux de soutenabilité	- Exposition superficielle à la soutenabilité
Cours de base sur la soutenabilité	- Cours existant - Tous les étudiants sont exposés aux enjeux de soutenabilité	- Exposition superficielle à la soutenabilité
Formation des cadres & certificats	- Faibles coûts de création - Exposition potentielle en profondeur	- Biais d'auto-sélection
Master & spécialisations	- Exposition en profondeur - Interdisciplinaire	- Biais d'auto-sélection - Forts coûts de création

Tableau 3 : Stratégies d'intégration des enjeux de soutenabilité selon Belinga & Morsing⁷¹²

Les cours optionnels auraient ainsi de faibles coûts de création pour les établissements tout en permettant potentiellement une exposition en profondeur. Ils sont néanmoins marqués par un biais d'auto-sélection. D'autres stratégies comprennent l'introduction de ces enjeux dans des cours de base en finance ; des cours de base en soutenabilité introduisant la finance dans un contexte soutenable ; des formations de cadres et des certificats en finance durable, ainsi que des Masters et des spécialisations.

L'enseignement en finance doit évoluer pour permettre de penser les pratiques différemment, en ligne avec les limites planétaires. **Les enjeux écologiques ne peuvent être optionnels dans les formations en finance. Ils doivent être intégrés aux cours et le socle finance propose des pistes de connaissances et compétences à cet effet. Un exemple de déclinaison de ce socle dans un programme de licence en finance, de master en finance d'entreprise et de master en finance de marché** est également proposé dans ce rapport (voir p. 188). En plus de cette évolution de l'enseignement de la finance, les connaissances et compétences de base concernant les enjeux écologiques (voir socle gestion p. 98) doivent faire l'objet de formations dédiées obligatoires, soit intégrées dans le cursus en amont de la spécialisation en finance, par

⁷¹¹ Belinga, « Teaching Sustainable Finance ».

⁷¹² Belinga.

exemple dans les premières années de licence, soit sous la forme de cours obligatoires « de rattrapage » à suivre en plus des cours de finance.

B. Comment assurer une cohérence dans la transformation des enseignements ?

1. Assurer la cohérence des enseignements au sein d'un programme

Les échanges avec les enseignants révèlent une grande hétérogénéité des représentations en matière de transition écologique.

Certains enseignants, certes minoritaires, considèrent que l'enseignement des enjeux écologiques n'est pas de leur ressort, que c'est le rôle de l'enseignement primaire et secondaire d'y préparer. Ce qui transparaît dans ces discours est souvent que ces enseignants ne font pas le lien entre leur domaine d'enseignement et de recherche et les enjeux écologiques, ou qu'ils ne se considèrent pas compétents et légitimes pour enseigner des sujets relevant de la transition écologique – sujets qui relèvent de communautés académiques spécifiques, hors de leur domaine de compétence. Certains encore affichent une forme d'hostilité à l'égard du discours écologiste qu'ils considèrent comme une forme d'idéologie.

À l'inverse, d'autres enseignants remettent radicalement en question le *business as usual*, et considèrent qu'il est de leur responsabilité de revisiter l'ensemble du champ du management à l'aune des limites planétaires, en abordant des sujets prêtant à polémique tels que la décroissance.

Entre ces deux extrêmes, un certain nombre d'enseignants semblent considérer qu'ils intègrent déjà les enjeux écologiques, par exemple lorsque leur enseignement est lié à l'un des 17 objectifs de développement durable de l'ONU, ou lorsque certaines parties font une place aux enjeux de RSE ou d'éthique (en évoquant par exemple des dilemmes liés à la gestion des parties prenantes ou aux conflits relatifs aux droits humains ou aux discriminations, en analysant des stratégies non marchandes, des organisations hybrides ou des *business models* « durables »)⁷¹³.

L'hétérogénéité des enseignants sur ces enjeux entraîne un risque d'incohérence des messages reçus par les étudiants dans les programmes et entre les cours, avec une cohabitation de cours appelant à de profondes remises en question du système tandis que d'autres s'en tiennent à des évolutions superficielles, voire au *statu quo*.

Cet enjeu est d'autant plus complexe que la liberté académique des enseignants constitue un principe fondamental de toute institution académique universitaire. De même, il est tout à fait compréhensible que l'appropriation des enjeux écologiques nécessite du temps et ne se fasse pas au même rythme chez tous les enseignants. Enfin, il ne s'agit pas de remettre en cause la nécessité de débats académiques au sein des établissements de formation à la finance en ce qui concerne les solutions à apporter aux enjeux de la transition écologique. Néanmoins, **il est de la responsabilité de chaque établissement de garantir que ces débats et cette appropriation se déploient dans un cadre commun, fondé sur une base scientifique, et qui positionne les enjeux de transition écologique au bon niveau.**

Comment les établissements peuvent-ils mettre en cohérence leurs démarches ? Il y a tout d'abord un enjeu de formation des formateurs et d'animation d'une démarche collective,

⁷¹³ Si ces évolutions sont positives, le problème est qu'elles restent sur des ajustements mineurs et ne sont pas alignées avec les enjeux systémiques soulevés par la transition écologique.

auxquelles les directions d'établissement devront allouer des objectifs et des moyens. Au-delà du partage de connaissances communes sur les limites planétaires, **il s'agit d'accompagner chaque enseignant dans un travail d'appropriation pour l'aider à repenser le contenu de ses enseignements à l'aune de la transition écologique**. Le Guide à l'intention des directions et présidences d'établissement du rapport « ClimatSup Business - Former les acteurs de l'économie de demain⁷¹⁴ » propose une méthode pour créer ces dynamiques au sein des établissements. D'un point de vue organisationnel, une pratique à encourager consiste à fédérer des réseaux de professeurs au sein des établissements. L'ESCP et l'ESSEC par exemple ont mis en œuvre des démarches de ce type : département académique *Sustainability* pour l'ESCP, *Sustainability Guild* à l'ESSEC (voir le rapport « Former les acteurs de l'économie de demain⁷¹⁵ » pour consulter les retours d'expérience de ces établissements). Pour autant, il est essentiel que les enjeux écologiques ne soient pas considérés comme le sujet d'un club restreint, qui pourrait se passer du concours du reste de la communauté pédagogique.

2. Articuler l'enseignement des enjeux écologiques dans des parcours de formation complets

Quel que soit le type de programme, l'articulation avec les formations précédentes des étudiants doit être pensée afin d'assurer l'acquisition des connaissances du socle.

Par exemple, certaines des connaissances devraient être, ou sont déjà, abordées lors des premières années de licence pour les étudiants en université, ou pendant la classe préparatoire pour les étudiants en programme grande école. Dans cette perspective, il est également nécessaire que les écoles recrutant sur concours y intègrent les enjeux écologiques, afin que leurs étudiants arrivent avec un bagage sur ces sujets.

Ce socle vise également des formations continues, des formations pour des étudiants ayant un parcours initial hors finance, et des programmes pour des étudiants étrangers avec une diversité de bagages académiques. Il est nécessaire que les éléments mis à jour dans l'offre des établissements soient traduits en formation continue afin de permettre la formation aux enjeux écologiques tout au long de la vie. Le déploiement des connaissances liées aux enjeux écologiques au sein d'un programme devra tenir compte de l'ensemble du parcours des étudiants.

⁷¹⁴ The Shift Project, « Former les acteurs de l'économie de demain », 8 novembre 2022.

⁷¹⁵ The Shift Project.

C. Comment décliner les connaissances du socle dans un programme ?

1. Déclinaison des connaissances du socle gestion sur un Programme Grande École

Le socle gestion regroupe un ensemble de connaissances et compétences liées aux enjeux écologiques qui devraient être enseignées à tous les étudiants de l'enseignement supérieur en gestion, quel que soit leur établissement, leur programme et leur discipline de spécialisation. Ce sont les connaissances et compétences de base qui doivent permettre aux étudiants en gestion de comprendre les enjeux écologiques et leur donner les capacités d'être des acteurs de la transition écologique.

Mais comment décliner concrètement ces connaissances et compétences dans un programme ? Dans quelle discipline enseigner quelle notion ? Quel temps y consacrer ? **Afin d'aider les responsables de programme et enseignants à répondre à ces questions, un exemple de déclinaison des connaissances dans un Programme Grande École (PGE) type est proposé dans le rapport « ClimatSup Business – Former les acteurs de l'économie de demain⁷¹⁶ ».** Les connaissances ont été réparties par discipline, puis par année et par cours fondamental, au sein d'un PGE type. Chaque établissement peut s'emparer de cet exemple et l'adapter à ses spécificités et programmes.

La réflexion a porté sur les connaissances car, les compétences étant transverses, chacune d'entre elles peut être enseignée dans le cadre de plusieurs cours. Il nous semblait donc moins important de relier chacune des compétences aux cours fondamentaux d'un programme. En revanche, il appartient aux responsables de programme de s'assurer que les compétences soient bien enseignées en lien avec les enjeux écologiques et de manière cohérente dans l'ensemble du programme (par exemple en évitant les redondances injustifiées).

Au total, l'enseignement des connaissances du socle au sein d'un PGE représente environ 165 heures de cours, dont 48 heures enseignées à travers deux cours dédiés, créés à cet effet, nommés ici « Contraintes physiques et objectifs sociétaux ». Cela représente 23 % des trois premiers semestres d'un PGE type et 33 % des cours fondamentaux (voir Tableau 4 : Volume horaire indicatif pour enseigner les connaissances du socle).

Volume horaire indicatif pour enseigner les connaissances du socle	165 h
Volume horaire des trois premiers semestres d'un PGE type	720 h
% des trois premiers semestres d'un PGE type consacré à l'enseignement des connaissances et compétences liées aux enjeux écologiques (<i>en heures</i>)	23 %
Volume horaire des cours fondamentaux d'un PGE type	504 h
% des cours fondamentaux d'un PGE type consacré à l'enseignement des connaissances et compétences liées aux enjeux écologiques (<i>en heures</i>)	33 %

Tableau 4 : Volume horaire indicatif pour enseigner les connaissances du socle

⁷¹⁶ The Shift Project, « ClimatSup Business - Former les acteurs de l'économie de demain ».

2. Déclinaison des connaissances du socle finance en troisième année de licence et en master

Les questions portant sur les modalités de mise en œuvre du socle se posent également concernant les connaissances en finance. Afin de proposer des pistes pour y répondre, un exemple de déclinaison des connaissances du socle finance sur une troisième année de licence spécialisée en finance, un master de finance d'entreprise et un master de finance de marché est proposé dans les prochaines pages⁷¹⁷. Il est bien évidemment impossible de présenter une répartition des cours dans ces programmes pouvant s'appliquer à l'identique à la diversité des parcours et programmes proposés par les établissements. Là encore, il revient donc à chaque établissement de s'emparer de ces exemples pour les adapter à ses spécificités et programmes.

Les connaissances du socle et des fiches métiers finance ont été associées autant que possible aux disciplines au sein desquelles elles pouvaient – selon notre analyse appuyée par l'association re.boot⁷¹⁸ – le plus logiquement être enseignées au cours des trois années de spécialisation (L3, M1, M2). Il s'agit parfois d'un choix arbitraire tant certaines notions peuvent être enseignées à travers plusieurs cours.

Cette déclinaison repose sur deux hypothèses :

- Seuls les cours de finance, d'économie et de comptabilité du programme de 3^{ème} année de licence (L3) ont été considérés **en faisant l'hypothèse que le socle gestion a été enseigné dans le reste du programme**. Pour une description de la répartition du socle gestion sur les 2 premières années de licence et, au sein de la L3, entre les autres cours, un exemple de déclinaison des connaissances dans un Programme Grande École (PGE) type est proposé dans le rapport « ClimatSup Business – Former les acteurs de l'économie de demain »⁷¹⁹.
- La deuxième hypothèse est que tous les étudiants commençant un master en finance aient acquis les bases du socle gestion et du socle finance. Il conviendrait d'ajouter à cet effet un cours de mise à niveau intégrant ces contenus et ceux du socle gestion afin que ce soit effectivement le cas pour tous les étudiants. Ce cours n'a pas été pris en compte dans l'estimation du temps nécessaire à la mise en œuvre du socle finance.

À noter que certaines disciplines, telles par exemple l'anglais ou les mathématiques, ne sont pas associées à des connaissances du socle. Cela ne signifie pas qu'elles ne peuvent pas aborder les enjeux écologiques, au moins à titre d'exemples. Par exemple, dans les cours de langue, des débats sur les différents sujets du socle peuvent être organisés, en faisant réfléchir les étudiants aux différences culturelles dans les approches des enjeux écologiques et des objectifs sociétaux, ou encore sur les enjeux des négociations climatiques.

L'enseignement des connaissances du socle finance représente 156 heures de cours, soit 11 % du volume horaire total de cours d'une licence et d'un master spécialisés en finance.

Il est important de noter que cet enseignement s'ajoute à l'enseignement du socle gestion.

Ainsi un étudiant s'orientant vers les métiers de la finance devrait suivre 165 h de cours destinés à l'enseignement du socle gestion, répartis dans les cours fondamentaux puis, 156 heures de cours destinés au socle finance, répartis dans les cours de spécialisation en L3 et master en finance.

⁷¹⁷ Voir méthodologie détaillée en annexe.

⁷¹⁸ « Association re.boot ».

⁷¹⁹ The Shift Project, « ClimatSup Business - Former les acteurs de l'économie de demain ».

L'enseignement des connaissances du socle finance représente environ 30 heures de cours au sein d'une L3 en finance et entre 112 et 140 heures de cours au sein d'une maîtrise en finance (voir Tableau 5 : Volume horaire indicatif pour enseigner les connaissances du socle finance).

En L3, l'enseignement du socle finance représente 6 % des heures de cours enseignées. Nous avons considéré que seuls les cours de finance, économie et comptabilité devraient voir leur contenu évoluer. Lorsque rapportées uniquement à ces cours, les 30 heures d'enseignement du socle finance représente 16 % des heures de cours.

En master finance d'entreprise (M1 & M2), l'enseignement du socle finance représente 12 % des heures de cours enseignées.

En master finance de marché (M1 & M2), l'enseignement du socle finance représente 15 % des heures de cours enseignées.

Programmes	Licence en finance (L3)	Master finance d'entreprise (M1 & M2)	Master finance de marché (M1 & M2)	Total L3, M1, M2
Volume horaire indicatif pour enseigner les connaissances du socle	30 h	112 h	140 h	156 h ⁷²⁰
Volume horaire du programme type	480 h	960 h	960 h	1 440
% du programme type consacré à l'enseignement des connaissances liées aux enjeux écologiques (en heures)	6 %	12 %	15 %	11 %
Volume horaire des cours intégrant les connaissances du socle finance ⁷²¹	192 h			
% des cours intégrant les connaissances du socle finance consacré à l'enseignement du socle finance	16 %			

Tableau 5 : Volume horaire indicatif pour enseigner les connaissances du socle finance

Avant de présenter ce travail, il convient de rappeler quelques points concernant la déclinaison du socle finance et des fiches métiers qui est présentée dans les pages suivantes :

- **Elle n'est pas normative.** Sa vocation est d'inspirer les établissements souhaitant intégrer les enjeux écologiques à leurs formations en finance, qui doivent les adapter en fonction notamment de leur contexte, de leurs objectifs et du programme considéré.
- **Elle n'est pas exhaustive,** même si un travail important d'identification des principales connaissances a été réalisé. Les nombreuses références fournies dans le socle finance (p. 129) offrent des pistes pour explorer les notions et en identifier d'autres.

⁷²⁰ Moyenne entre une L3 en finance et un mater de finance d'entreprise et, une L3 en finance et un master de finance de marché

⁷²¹ Les cours concernés en L3 sont 3 cours de finance, 4 cours d'économie et un cours de comptabilité.

Tableau 6 : Proposition de répartition des connaissances en L3 par discipline enseignée

Année L3

Discipline	Connaissances du socle finance	Volume horaire indicatif nécessaire à l'enseignement des connaissances
Finance	- Comprendre la place de la finance dans la biosphère, ses interactions avec la biodiversité, le changement climatique et les limites planétaires de façon générale. Connaître le principe de finance encadrée au travers des théories de l'économie écologique et de la finance écologique	18
	- Connaître la notion de double matérialité : comprendre la manière dont la finance impacte le système Terre, et notamment le climat, la biosphère et le vivant, via le financement d'activités fossiles, nuisant à la biodiversité ou conduisant à l'épuisement des ressources. Connaître les risques que font peser le non-respect des limites planétaires aux acteurs financiers : risques physique, risques de transition, risques de responsabilité	
	- Connaître l'utilité de la finance et ses limites dans un monde en transition et dans un monde respectueux des limites planétaires	
	- Connaître les hypothèses et postulats fondamentaux sur lesquels repose la théorie financière et leurs limites. Par exemple, la théorie de l'efficacité des marchés, la théorie moderne du portefeuille, le Capital Asset Pricing Model	
	- Connaître l'histoire de la « finance durable », son impact et son importance relative par rapport à la finance traditionnelle. Connaître la finance sociale et solidaire et la finance à impact : leurs piliers, leurs acteurs et leurs performances par rapport à la finance traditionnelle. Connaître les principales approches pratiquées en finance durable en fonction des acteurs financiers, leurs impacts et limites.	
	- Connaître l'approche sociologique des marchés financiers qui démontre le caractère performatif de la théorie financière	
Economie	- Comprendre le rôle de la monnaie dans l'économie, connaître les principes de la création monétaire et les implications de la transition écologique	6
	- Comprendre comment une entreprise peut contribuer à la neutralité	
	- Comprendre les pratiques d'analyse coût-efficacité, analyse coût-bénéfice appliquées aux limites planétaires (notamment le dérèglement climatique), leurs différences et leurs limites	
Comptabilité	- Connaître les méthodes de comptabilité carbone	6
	- Comprendre les différents indicateurs biodiversité et leur matérialité en lien avec la comptabilité écologique	

Tableau 7 : Proposition de répartition des connaissances en M1 par discipline enseignée en finance (1/3)

Année M1

Matières	Connaissances du socle finance	Volume horaire indicatif nécessaire à l'enseignement des connaissances
Analyse financière	- Comprendre les implications de la notion de double matérialité pour l'analyse financière	2
Marchés financiers	- Connaître les principaux produits financiers « classiques », leurs matérialités, leurs risques et leurs impacts sur les limites planétaires	4
Finance d'entreprise	- Connaître les méthodologies qui permettent de s'inscrire dans le cadre d'un scénario de neutralité carbone : <i>Science Based Targets initiative</i> (SBTi), <i>Net Zero Initiative</i> (NZI), etc.	27
	- Connaître les différentes méthodes d'évaluation de l'alignement sur la base des <i>science-based targets</i>	
	- Connaître les éléments techniques permettant de discerner un actif nuisible pour les limites planétaires d'un actif permettant la transition	
	- Connaître les principaux outils de financement, leurs matérialités, leurs risques et leurs impacts sur les limites planétaires (outils de financement durable, différents types de financement responsables)	
	- Comprendre le rôle des banques publiques d'investissement et de développement dans le financement de projets générateurs d'impacts positifs pour l'environnement	
	- Comprendre le principe d'actifs à risques pondérés (ou <i>risk-weighted assets</i> , RWA), tels que le <i>green</i> et <i>brown weighted factor</i> et le périmètre d'application de ces supports et freins à l'investissement en fonction du type de projet ou d'activité	
	- Comprendre les méthodes pour évaluer les stratégies à long terme de baisse des émissions à l'échelle d'une entreprise ou d'un portefeuille financier	
	- Comprendre les stratégies de préservation de la nature et les outils de mesure prospective d'empreinte biodiversité pour les intégrer dans les décisions de financement de projets ayant potentiellement un impact sur la biodiversité.	
- Connaître les principes Équateur (identification des risques environnementaux), les principes Poséidon (transport maritime), etc., en financement de projets.		

Tableau 7 : Proposition de répartition des connaissances en M1 par discipline enseignée en finance (2/3)

Année M1 (suite)

Matières	Connaissances du socle finance	Volume horaire indicatif nécessaire à l'enseignement des connaissances
Gestion de portefeuille	- Connaître différentes pratiques de gestion d'actifs et leur pertinence pour les enjeux écologiques	15
	- Connaître les différents leviers d'influence pour les gestionnaires d'actifs et le fonctionnement d'une assemblée générale d'actionnaires	
	- Connaître la notion de devoir fiduciaire et ses limites Par rapport à la prise en compte des enjeux écologiques	
	- Identifier le <i>greenwashing</i> en finance, avoir une lecture nuancée des labels et des notations extra-financières	
	- Connaître les principaux fournisseurs de données extra-financières (Morningstar, Moody's, etc.) leurs méthodes et leurs limites	
	- Compréhension critique de la théorie moderne du portefeuille de Markowitz	
Régulation	- Comprendre les modalités de prise en compte des enjeux écologiques par les autorités de régulation et institutions monétaires : (politiques monétaires ciblant des objectifs de développement durable, abandon du marché comme seul régulateur des échanges et de l'allocation des ressources financières, etc.)	19
	- Connaître les institutions qui édictent des normes financières liées à la transition	
	- Connaître les acteurs de la régulation au niveau français et européen (AMF, ACPR, ESMA, etc.)	
	- Connaître le cadre réglementaire français et européen et les cadres volontaires internationaux, en connaître les principaux axes, à qui ils s'appliquent et le rôle de chaque acteur	
	- Comprendre les réglementations prudentielles européennes et internationales, et comment elles s'articulent entre elles ; comprendre leurs limites	
	- Connaître les principaux labels nationaux et européens (Greenfin, ISR, Écolabel européen, etc.), leur périmètre et les débats les concernant	

Tableau 7 - Proposition de répartition des connaissances en M1 par discipline enseignée en finance (3/3)

Année M1 (suite)

Matières	Connaissances du socle finance	Volume horaire indicatif nécessaire à l'enseignement des connaissances
Régulation (suite)	- Connaître les scénarios climatiques et les stress tests concernant les risques financiers liés aux enjeux climatiques, leur temporalité et leurs implications macroprudentielle et monétaire	
	- Connaître les principales organisations non gouvernementales (ONG) faisant des propositions pour réformer le système financier (Finance Watch, Reclaim Finance, etc.)	

Tableau 8 : Proposition de répartition des connaissances en M2 Finance d'entreprise par discipline enseignée en finance (1/2)

Année M2 - Finance d'entreprise

Matières	Connaissances du socle finance	Volume horaire indicatif nécessaire à l'enseignement des connaissances
Analyse financière avancée	- Connaître les méthodes d'analyse de matérialité (bilan carbone, bilan biodiversité, exposition aux risques) prenant en compte la double matérialité (matérialité financière et matérialité d'impact). Penser au-delà du concept de double matérialité pour viser l'intentionnalité de l'impact	4
Titre à revenus fixes	- Connaître les limites des obligations vertes et des <i>sustainability-linked bonds</i> (SLB), <i>blue bonds</i> , <i>transition bonds</i> , etc. dans leur contribution concrète à la réorientation des flux financiers vers des projets ayant un impact positif sur l'environnement	2
Risque	- Connaître les limites du cadre classique du risque en finance dans la prise en compte des enjeux écologiques. Passer de l'analyse risque/rendement à l'analyse risque/rendement/impact.	23
	- Être capable d'intégrer les risques physiques, de transition et de responsabilité dans ses analyses	
	- Comprendre les concepts de la modélisation prospective climatique, savoir appréhender les hypothèses sous-jacentes	
	- Identifier le <i>greenwashing</i> en finance, avoir une lecture nuancée des labels et des notations extra-financières	
	- Connaître les différents types d'incertitude : incertitude probabiliste et incertitude radicale au sens de Knight	
	- Comprendre les principes des stress-test climatiques, connaître leur périmètre, les modèles qu'ils utilisent, les cadrages macroéconomiques sous-jacents et leurs limites (notamment que certains outils sont utilisés mais n'ont pas été construits pour ces applications)	
	- Connaître les outils d'évaluation des risques liés aux enjeux écologiques	
	- Connaître la norme ISO14091 sur l'évaluation des risques liés au changement climatique	
	- Connaître la norme ISO 14090 sur l'encadrement de l'adaptation au changement climatique.	
	- Comprendre l'analyse de risques extra-financiers	

Tableau 8 - Proposition de répartition des connaissances en M2 Finance d'entreprise par discipline enseignée en finance (2/2)

Année M2 - Finance d'entreprise (suite)

Matières	Connaissances du socle finance	Volume horaire indicatif nécessaire à l'enseignement des connaissances
Régulation	- Compréhension de la taxonomie européenne, de ses six objectifs et du concept de <i>Do No Significant Harm</i>	16
	- Connaître la notion d'actifs échoués et l'état de la réflexion sur les différentes méthodes qui permettraient de s'en débarrasser	
	- Connaître les principaux actes délégués et d'exécution qui viennent préciser les règlements et directives (le niveau 2 de la pyramide des normes en droit communautaire).	
	- Connaître le niveau 3 de la pyramide des normes, qui est non-contraignant, principalement constitué des Guidelines, recommandations et Q&A de l'ESMA et des Q&A de la Commission européenne.	
	- Connaître les diverses initiatives volontaires des acteurs (<i>Green Bonds Principles</i> , etc.) et leurs limites.	
	- Connaître les normes ISO 14064-1 et ISO TR 14069, définissant, pour les organisations, les exigences de quantification, de déclaration, de conception et de gestion de la quantification des émissions directes et indirectes des GES.	

Tableau 9 : Proposition de répartition des connaissances en M2 Finance de marché par discipline enseignée en finance (1/3)

Année M2 - Finance de marché

Matières	Connaissances du socle finance	Volume horaire indicatif nécessaire à l'enseignement des connaissances
Titres à revenus fixes	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître les limites des obligations vertes et des <i>sustainability-linked bonds</i> (SLB), <i>blue bonds</i>, <i>transition bonds</i>, etc. dans leur contribution concrète à la réorientation des flux financiers vers des projets ayant un impact positif sur l'environnement. 	2
Gestion de portefeuille	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître les méthodes d'analyse de matérialité (bilan carbone, bilan biodiversité, exposition aux risques) prenant en compte la double matérialité (matérialité financière et matérialité d'impact). Penser au-delà du concept de double matérialité pour viser l'intentionnalité de l'impact. - Comprendre les méthodes d'évaluation de l'impact des entreprises et des investissements sur la biodiversité, telle que développée via le <i>mean species abundance</i> (MSA) par exemple - Comprendre l'alignement de portefeuille d'investissement avec les Accords de Paris, connaître les principales méthodologies utilisées et leurs limites - Comprendre la différence entre l'alignement d'un portefeuille et sa contribution à l'atteinte des objectifs de l'Accord de Paris - Connaître les méthodes d'évaluation de la performance d'un portefeuille intégrant les enjeux écologiques - Connaître les principes de la notation extra-financière et les acteurs de la notation - comprendre les labels ESG et leurs limites dans la prise en compte les enjeux écologiques - Connaître les grandes approches méthodologiques de modélisation des données carbone, leur périmètre d'application et leurs limites - Connaître les principales associations spécialisées sur les enjeux de l'investissement responsable (Forum pour l'investissement responsable (FIR), Acteur de la finance responsable (AFR)) - Comprendre le <i>reporting</i> SFDR 	32

Tableau 9 - Proposition de répartition des connaissances en M2 Finance de marché par discipline enseignée en finance (2/3)

Année M2 - Finance de marché (suite)

Matières	Connaissances du socle finance	Volume horaire indicatif nécessaire à l'enseignement des connaissances
Risque	- Connaître les limites du cadre classique du risque en finance dans la prise en compte des enjeux écologiques. Passer de l'analyse risque/rendement à l'analyse risque/rendement/impact.	20
	- Être capable d'intégrer les risques physiques, de transition et de responsabilité dans ses analyses	
	- Comprendre les concepts de la modélisation prospective climatique, savoir appréhender les hypothèses sous-jacentes	
	- Connaître les différents types d'incertitude : incertitude probabiliste et incertitude radicale au sens de Knight	
	- Comprendre les principes des stress-test climatiques, connaître leur périmètre, les modèles qu'ils utilisent, les cadrages macroéconomiques sous-jacents et leurs limites (notamment que certains outils sont utilisés mais n'ont pas été construits pour ces applications)	
	- Comprendre les modèles de calcul de la Value at Risk (VaR), comprendre en quoi cela n'est pas applicable aux risques climatiques	
	- Connaître les outils d'évaluation des risques liés aux enjeux écologiques	
	- Connaître la norme ISO14091 sur l'évaluation des risques liés au changement climatique	
	- Comprendre l'analyse de risques extra-financiers	

Tableau 9 - Proposition de répartition des connaissances en M2 Finance de marché par discipline enseignée en finance (3/3)

Tableau 9 - Proposition de répartition des connaissances en M2 Finance de marché par discipline enseignée en finance (3/3)

Année M2 - Finance de marché (suite)

Matières	Connaissances du socle finance	Volume horaire indicatif nécessaire à l'enseignement des connaissances
Régulation	- Compréhension de la taxonomie européenne, de ses six objectifs et du concept de <i>Do No Significant Harm</i>	16
	- Comprendre le développement du <i>shadow banking</i> et en quoi ce phénomène est un obstacle à la transition écologique (réglementation et contrôle difficile)	
	- Connaître la notion d'actifs échoués et l'état de la réflexion sur les différentes méthodes qui permettraient de s'en débarrasser	
	- Connaître les principaux actes délégués et d'exécution qui viennent préciser les règlements et directives (le niveau 2 de la pyramide des normes en droit communautaire).	
	- Connaître le niveau 3 de la pyramide des normes, qui est non-contraignant, principalement constitué des Guidelines, recommandations et Q&A de l'ESMA et des Q&A de la Commission européenne.	
	- Connaître les diverses initiatives volontaires des acteurs (Green Bonds Principles, etc.) et leurs limites.	
	- Connaître les normes ISO 14064-1 et ISO TR 14069, définissant, pour les organisations, les exigences de quantification, de déclaration, de conception et de gestion de la quantification des émissions directes et indirectes des GES.	
Dérivatifs	- Connaître les effets de bords des produits dérivés sur la transition écologique en ce qu'ils peuvent masquer la raréfaction des ressources et qu'ils peuvent avoir un impact sur la stabilité financière (<i>subprimes</i> par exemple)	3

PARTIE 4

RECOMMANDATIONS POUR QUE TOUS LES ACTEURS DE LA FORMATION EN FINANCE FASSENT LEUR PART



L'objet de cette partie est d'accélérer la mise en mouvement des différentes parties prenantes de l'enseignement supérieur en finance en faveur d'une plus grande intégration des enjeux écologiques aux formations.

Les directions et présidences d'établissement sont concernées au premier chef par cette transformation : leur implication est nécessaire au succès de la transformation des enseignements. Elles disposent de leviers importants pour faire évoluer les formations initiales et continues, même si ceux-ci sont variables en fonction des types d'établissements considérés (écoles privées, universités, IAE, IUT, organismes de formation). Elles peuvent dès aujourd'hui généraliser de premières actions lancées par les pionnières (voir les recommandations p. 201).

Au sein des établissements, les étudiants, qui ont été les déclencheurs de ces transformations, doivent conserver leur rôle d'aiguillon (p.202) ; **les enseignants et le personnel (hors enseignants)** doivent s'engager dans la transformation des enseignements (p. 203 et p. 205).

Cependant, les établissements d'enseignement s'inscrivent dans un écosystème où tous les autres acteurs doivent aussi évoluer pour accompagner leur effort. Le maintien du *statu quo* ne permet pas que 100 % des étudiants et des professionnels soient formés aux enjeux écologiques.

Des recommandations sont destinées à l'État et aux acteurs du cadre institutionnel car sans eux, les évolutions ne pourront aller ni assez vite et ni assez loin. En 2019 déjà, The Shift Project insistait sur la nécessité d'un soutien institutionnel, notamment du ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche (MESR)⁷²². En février 2022, le groupe de travail « Enseigner la transition écologique dans le supérieur » a publié une liste de recommandations pour le MESR⁷²³. Les nombreux échanges réalisés avec l'écosystème de l'enseignement supérieur en gestion dans le cadre de ce projet viennent renforcer et préciser ces recommandations pour accélérer une transformation à la hauteur des enjeux (p. 206).

Parmi les autres parties prenantes externes aux établissements, les organisations du secteur de la finance doivent intégrer les enjeux écologiques dans leur organisation (p. 213); **les organismes de certification**, doivent garantir que les professionnels disposent d'un minimum de connaissances en lien avec les enjeux écologiques (p. 215); **les alumni** doivent témoigner du besoin en compétences, et appuyer les directions d'établissement dans les changements qu'elles souhaitent enclencher (p. 221); **les accréditations** doivent mieux orienter les établissements dans la prise en compte des enjeux écologiques dans les formations (p.223 ; **les classements** doivent permettre de mieux en rendre compte (p. 224) ; **les associations académiques en finance** doivent contribuer à faire avancer la réflexion en finance à l'aune des enjeux écologiques (p. 225).

⁷²² The Shift Project, « Mobiliser l'enseignement supérieur pour le climat ».

⁷²³ Jouzel et Abbadie, « Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique et du développement durable dans l'enseignement supérieur ».

I. Les établissements ont un rôle déterminant à jouer dans la transformation des enseignements

A. Les directions et présidences d'établissement doivent impulser la transformation et mettre à disposition des moyens

Les établissements d'enseignement supérieur sont au cœur de la transformation des formations initiales et continues en finance. Au niveau des établissements, la transformation des enseignements en finance doit s'inscrire dans le **projet plus large d'intégration des enjeux écologiques à l'ensemble des formations pour que 100 % des étudiants et professionnels de la gestion soient formés aux enjeux écologiques.**

L'implication des directions et présidences d'établissement est nécessaire au succès de la transformation des enseignements. Elles disposent de leviers importants pour faire évoluer les formations, même si ceux-ci sont variables en fonction des types d'établissements considérés (écoles de management, universités, IAE, IUT, organismes de formation continue...). Elles doivent impulser cette transformation, mettre à disposition les moyens nécessaires, et assurer un suivi pour engager cette transition rapidement et dans de bonnes conditions pour tous, tout en respectant la liberté académique des enseignants-chercheurs. Elles peuvent dès aujourd'hui généraliser de premières actions lancées par les pionnières. **Un guide détaillé et opérationnel leur est destiné, pour identifier rapidement les actions à mettre en œuvre et, au-delà de ces premières actions, engager un véritable projet de transformation de leurs enseignements.** Ce guide est disponible dans le rapport « ClimatSup Business – Former les acteurs de l'économie de demain »⁷²⁴. Les principales recommandations figurant dans ce guide sont de :

- **Former tous les personnels : 20 heures** (et *a minima* 10 heures) **pour la direction et le personnel administratif et 48 heures pour les enseignants**, afin de comprendre les implications des limites planétaires sur l'enseignement de la gestion.
- **Redéfinir sa stratégie d'établissement** pour intégrer les enjeux écologiques avec ambition et cohérence dans les enseignements, la recherche, le campus, les pratiques et la gouvernance.
- **Mobiliser des moyens humains et financiers** en adéquation avec les transformations à mener : **3 % du budget de fonctionnement pendant 3 ans au moins.**
- **Diagnostiquer sa situation de départ** et identifier les atouts sur lesquels s'appuyer (enseignants, partenaires, etc.)
- **Organiser une concertation avec toutes les parties prenantes** de l'établissement pour définir un socle de connaissances et de compétences commun.
- S'assurer que les professeurs n'entrent pas en **conflit d'intérêt entre leurs enseignements et leurs activités professionnelles**. S'ils existent, afficher publiquement ces conflits d'intérêts.
- **Piloter l'intégration de ce socle** dans tous les programmes de manière cohérente.
- **Collaborer avec les autres établissements** pour avancer plus vite.

⁷²⁴ The Shift Project, « Former les acteurs de l'économie de demain », 8 novembre 2022.

B. Les étudiants doivent s'engager et interpeller leur établissement

Les étudiants peuvent être moteurs dans la transformation des enseignements et du campus de leurs établissements. Collectivement, ils disposent de nombreux leviers qu'ils ne doivent pas sous-estimer pour contribuer à la montée en puissance des enjeux écologiques dans l'enseignement supérieur.

1. S'impliquer dans les actions collectives en lien avec les enjeux écologiques

Les associations et collectifs estudiantins qui traitent des enjeux écologiques contribuent à l'évolution des enseignements. En effet, les établissements sont attentifs à la satisfaction de leurs étudiants et ont souvent à cœur de répondre à leurs attentes. Ces associations lancent des projets en impliquant les étudiants. Voici quelques pistes d'action :

- **S'impliquer dans l'association environnementale de son établissement**, ou la créer si elle n'existe pas encore.
- **Rejoindre des collectifs étudiants dédiés aux enjeux écologiques** au-delà de son établissement (Collectif pour un réveil écologique, RESES, CTES, etc.).
- **Contribuer aux projets de son établissement** sur les enjeux écologiques, comme par exemple la refonte d'un programme ou des réflexions sur les méthodes pédagogiques, en donnant son point de vue dans la perspective d'une meilleure prise en compte des enjeux écologiques.
- Lorsque c'est possible, **s'impliquer dans les instances de gouvernance de l'établissement** pour s'assurer que les enjeux écologiques sont priorités.
- **Faire remonter à l'établissement** (par le biais de la direction des programmes ou à travers le représentant étudiant au CA) **ses questions et remarques quant à l'intégration cohérente des enjeux écologiques dans les cours et les programmes** (pas de redondance, sujets abordés au bon niveau de complexité, absence de contradictions entre les cours, etc.).
- **Pour le Bureau des Élèves** : soutenir financièrement les associations qui œuvrent en faveur de la transition écologique.
- **Systematiser la prise en compte des enjeux écologiques dans les activités associatives**, y compris dans les associations non dédiées à ces sujets, par exemple en privilégiant le train plutôt que l'avion pour les déplacements associatifs.
- **Affirmer dans les entretiens de recrutement sa volonté de s'investir sur les enjeux écologiques**, pour faire prendre conscience de ces attentes aux employeurs.

Ressources

[Pour un Réveil Écologique, « Plateforme Enseignement et Transition écologique »](#)⁷²⁵

[Rapport Jouzel, « Mobilisation des apprenant-e-s »](#)⁷²⁶

[RESES, « Le guide pour faire du plaidoyer sur ton campus »](#)⁷²⁷

[Compte-rendu de l'atelier du Shift Project sur les attentes et les leviers des étudiants](#)⁷²⁸

La vie étudiante et les associations ont aussi un rôle à jouer pour transformer les pratiques sur le campus, et expérimenter la mise en œuvre de transformations écologiques sur le terrain. Il est ainsi possible d'avoir des référents « enjeux écologiques » ou « RSE » dans les associations étudiantes, pour intégrer ce sujet dans toutes les dimensions de la vie étudiante.

S'impliquer dans une association ou un collectif permet également de réduire son éco-anxiété en agissant avec des pairs partageant les mêmes préoccupations.

2. Faire remonter ses attentes aux enseignants

La plupart des enseignants sont à l'écoute de leurs étudiants. **Les étudiants peuvent demander explicitement, en cours, quels sont les liens entre le sujet enseigné et les enjeux écologiques.** Cela incitera les enseignants à intégrer davantage ces enjeux dans leurs cours.

3. Se former et mobiliser l'ensemble des étudiants

Se former soi-même (par des lectures, vidéos, conférences...) afin d'être plus pertinent dans les actions menées.

Organiser des activités de sensibilisation (conférences, projections-débats...), des formations (week-end de formation avec interventions d'experts/d'animateurs) voire des participations à des événements (COP, conseils de ville, assemblées climat, etc.) contribue à renforcer la conscience ou les connaissances de tous les étudiants sur ces enjeux.

C. Les enseignants doivent se former pour mieux former les étudiants aux enjeux écologiques

De nombreux enseignants jouent également un rôle important dans la transformation des enseignements. Ils peuvent agir au niveau de leur établissement, de leurs cours et de leurs recherches pour une meilleure intégration des enjeux écologiques aux formations, indépendamment de l'engagement de leur établissement. Leurs leviers d'action sont multiples.

Ils doivent **se former, faire évoluer leurs cours pour y intégrer les enjeux écologiques et, si possible, orienter leurs recherches** sur des thématiques en lien avec ces enjeux.

Ils peuvent, comme les étudiants, **faire remonter leurs attentes et celles de leurs étudiants à l'administration de l'établissement et contribuer à la mobilisation de leurs pairs.** Comme pour les étudiants, s'impliquer dans les actions collectives qui traitent des enjeux écologiques permet également de réduire son éco-anxiété en agissant avec des pairs partageant les mêmes préoccupations.

Des recommandations sur la manière de traiter les enjeux écologiques en cours sont présentées plus haut dans ce rapport (voir Partie 3, p. 180).

1. Se former pour mieux former les étudiants aux enjeux écologiques

Le rapport « ClimatSup Business – Former les acteurs de l'économie de demain »⁷²⁵ recommande que les enseignants en gestion suivent **un minimum de 48 heures de formation sur les limites planétaires et leurs conséquences sur la société et l'économie**. Cela correspond au socle obligatoire pour les étudiants.

- **S'autoformer**, notamment au moyen des ressources contenues dans ce rapport (p. 95) et dans le rapport ClimatSup Business.
- **Demander à son établissement des formations** sur les enjeux écologiques.
- **Se former entre pairs**, par exemple en rejoignant ou lançant une communauté de pratiques sur l'intégration des enjeux écologiques à la finance, en consacrant une réunion de département à un partage de pratiques sur ce sujet, en invitant des enseignants d'autres établissements à partager leurs pratiques de formation et de recherche ou en participant à des colloques.
- **Identifier les liens entre les enjeux écologiques et le contenu de son cours** en répondant à la question « *comment les connaissances enseignées pendant le cours impactent-elles ou sont impactées par la situation écologique ?* ».
- Illustrer les notions théoriques vues en cours par des **exemples relatifs aux enjeux écologiques**.
- **Développer des cours et des cas pratiques en lien avec les enjeux écologiques** en s'appuyant notamment sur les éléments du socle de connaissances et compétences et **les rendre – si possible – disponibles à tous** (se référer aux recommandations sur « Comment enseigner les enjeux écologiques », à la suite du socle, p. 180).
- **Expérimenter de nouveaux types de pédagogie** afin d'aborder au mieux les enjeux liés au respect des limites planétaires⁷²⁶
- **Afficher leurs éventuels conflits d'intérêt dans la recherche et dans l'enseignement**.

2. Soutenir les étudiants pour interroger et enrichir les enseignements dispensés au regard des enjeux écologiques

- Soutenir et encourager **la prise en compte des thématiques écologiques dans le cadre des projets**.
- **Solliciter les étudiants pour intervenir sur les enjeux écologiques** dans les cours (exposé oral, atelier, etc.).
- Proposer des temps dédiés à une **prise de recul constructive sur l'enseignement au regard des enjeux écologiques**⁷²⁷.

3. [Pour les enseignants-chercheurs] Orienter sa recherche sur les enjeux écologiques

- **S'interroger systématiquement** sur les liens entre ses sujets de recherche et les enjeux écologiques.

⁷²⁵ The Shift Project, « ClimatSup Business - Former les acteurs de l'économie de demain ».

⁷²⁶ Scarff Seatter et Ceulemans, « Teaching Sustainability in Higher Education: Pedagogical Styles that Make a Difference ».

⁷²⁷ Sidiropoulos, « Education for Sustainability in Business Education Programs ».

- **Se rapprocher de chercheurs** travaillant sur les enjeux écologiques au sein de sa discipline ou au sein d'équipes pluridisciplinaires.
- **Participer à des colloques** de chercheurs en lien avec les enjeux écologiques.
- **Inviter des chercheurs en pointe** sur l'intégration des enjeux écologiques à leur discipline à des séminaires internes.

Ressources

[Collectif Labos 1point5](#)⁷²⁸

4. S'impliquer dans des actions collectives en lien avec les enjeux écologiques

La constitution de collectifs ou le rapprochement avec des collectifs existants constitue un levier majeur à la transformation des enseignements. Les établissements d'enseignement supérieur lancent également des projets auxquels sont associés les enseignants et qui sont autant d'occasions de s'assurer que les enjeux écologiques sont bien inclus dans les réflexions.

- **S'associer avec des pairs engagés ou créer un réseau interne d'enseignants engagés pour l'intégration des enjeux écologiques aux formations.** Par exemple, à l'ESSEC, un groupe de professeurs a créé la guilde *Together*, réunissant des professeurs de tous les départements intéressés par les enjeux écologiques et qui se réunissent régulièrement pour échanger et partager. L'ESCP *Transition Network* regroupe lui des enseignants, des étudiants et des *alumni*. Au niveau national, des collectifs se sont créés comme Enseignants de la Transition ou Enseignant.e.s pour la planète.
- **Contribuer aux projets de l'établissement**, comme par exemple la refonte d'un programme ou des réflexions sur les méthodes pédagogiques, en s'assurant que les enjeux écologiques sont bien pris en compte dans la réflexion.
- Lorsque c'est possible, **s'impliquer dans les instances de gouvernance de l'établissement** pour s'assurer que les enjeux écologiques sont priorités.
- **Encourager et aider quand c'est possible l'association étudiante de son établissement qui traite des enjeux écologiques**, ou encourager les étudiants à la créer si elle n'existe pas encore.

D. Le personnel des établissements (*hors enseignants*) doit appuyer cette transformation

Le personnel des établissements d'enseignement supérieur (*hors enseignants*) joue un rôle important dans la prise en compte des enjeux écologiques par les établissements, que ce soit au niveau des contenus enseignés, de la recherche ou du campus. Les rôles qu'ils occupent sont multiples. Ils pourront s'inspirer des pistes mentionnées pour les enseignants afin de définir les actions les plus appropriées à leur situation.

Dans tous les cas, **ils peuvent se former aux enjeux écologiques, rejoindre ou créer des collectifs sur ces sujets, et participer aux réflexions de l'établissement pour veiller à ce que ces enjeux soient bien pris en compte.**

Ces personnels de l'enseignement supérieur doivent suivre une formation d'un minimum de 10 heures (dans l'idéal, ils suivront la même formation de 48h que les enseignants) afin de comprendre les implications des limites planétaires sur l'enseignement de la gestion.

⁷²⁸ Collectif Labos 1point5, « Labos 1point5 ».

II. L'État et les acteurs du cadre institutionnel doivent contribuer à accélérer cette transformation des enseignements

L'État et les acteurs du cadre institutionnel jouent un rôle déterminant pour impulser une dynamique auprès de tous les établissements de formation, mettre en place un cadre académique incitatif et allouer les moyens pour massifier l'enseignement des enjeux écologiques.

L'État joue aussi un rôle déterminant pour accélérer l'intégration des enjeux écologiques par les acteurs financiers privés (et les entreprises en général), condition nécessaire pour alimenter la dynamique au sein des établissements d'enseignement. L'accélération de la transition écologique des entreprises est un levier puissant pour encourager la transformation des enseignements. Elle conduit les entreprises à se tourner vers les établissements d'enseignement supérieur pour former leurs collaborateurs et recruter de jeunes diplômés. Ces établissements sont ainsi encouragés à développer des formations pour répondre à ce besoin.

Enfin l'État, par le biais de la finance publique, peut jouer un rôle important dans la transition écologique, par exemple en finançant des investissements qui ne sont pas rentables aux conditions de marché, en alimentant la demande de projets de transition par le biais de la commande publique. **Cette action de la finance publique a elle-même un effet d'entraînement sur les besoins en compétences et, par conséquent, sur les établissements d'enseignement supérieur.**

L'implication de l'État est essentielle car le rythme actuel de réduction des émissions de GES par les entreprises est insuffisant pour respecter les Accords de Paris. Les autres enjeux écologiques (effondrement de la biodiversité, épuisement des ressources) sont également insuffisamment pris en compte.

A. La nécessité d'une impulsion politique claire de l'État

1. Une impulsion étatique en faveur de l'intégration des enjeux écologiques dans les formations

Une **stratégie nationale de l'enseignement supérieur pour le respect des limites planétaires** devrait être définie en associant l'ensemble des parties prenantes internes (ministères, directions d'établissements, enseignants, chercheurs, étudiants) et externes (associations, entreprises, collectivités...) aux établissements et déclinée suivant trois axes : recherche - enseignement - campus.

Cette stratégie nationale de l'enseignement supérieur devrait :

- Tracer **les grandes orientations que les établissements devront s'approprier et décliner** en fonction de leurs spécificités (tout en respectant l'autonomie des établissements ainsi que la liberté académique).

- **Reprendre l'objectif de 100 % de la population formée aux enjeux écologiques** posé par le rapport « Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique et du développement durable dans l'enseignement supérieur » piloté par Jean Jouzel⁷²⁹ et l'inscrire dans la loi en l'assortissant d'un objectif temporel ambitieux et de jalons intermédiaires.
- **Créer un observatoire national de la transition écologique**, permettant de mesurer les progrès réalisés dans sa mise en œuvre.
- **Prendre en compte la nécessaire continuité entre le supérieur et le secondaire** dans l'enseignement des enjeux écologiques.
- **Donner mandat au HCERES d'évaluer l'enseignement des enjeux écologiques dans toutes les formations** de tous les établissements, et leur prise en compte dans la recherche.

Pour que cette stratégie soit cohérente, l'État doit définir les grandes lignes de la "transition écologique" qu'il entend mener, afin que les acteurs de l'économie mais aussi de l'enseignement puissent choisir de les reprendre à leur compte et sachent clairement dans quelle direction aller et comment réaliser des arbitrages.

Fournir ce cap et ce cadre permettrait aux enseignants d'aborder ces enjeux de manière décomplexée⁷³⁰. Cela impliquerait de déterminer le périmètre du sujet (les enjeux physiques, mais aussi les objectifs sociaux...), et de hiérarchiser les objectifs à atteindre qui peuvent être concurrents. Par exemple, accepte-t-on de renoncer à des opportunités de croissance au profit de la réduction de nos émissions de gaz à effet de serre ?

Cette clarification devra s'accompagner d'une réécriture d'un certain nombre d'injonctions –en particulier aux agents publics– susceptibles d'aller à l'encontre des objectifs de transition. Par exemple, l'article L123-2 du Code de l'éducation dispose que le service public de l'enseignement supérieur contribue à « la croissance et à la compétitivité de l'économie » en seconde place, et « à la sensibilisation et à la formation aux enjeux de la transition écologique et du développement durable » en 4^{ème} place (bis). Ces objectifs peuvent parfois s'opposer l'un à l'autre. L'ordre hiérarchique de leur apparition semble indiquer que la croissance prime sur la transition écologique. Cette consigne mériterait clarification. Cet article est un exemple du besoin de révision du cadre institutionnel.

En collaboration avec le ministère du Travail, de l'emploi et de l'insertion, le MESR devra engager des actions de transformation des filières et des métiers à moyen et long termes. Une réflexion prospective sur l'évolution des filières et métiers devrait initier ce mouvement transformatif, afin de développer une société résiliente et décarbonée à long-terme. **Il est nécessaire que l'État dote les acteurs de l'enseignement supérieur des moyens humains et financiers nécessaires** pour être à la hauteur des ambitions de transformation des enseignements. L'objectif étant de former, à terme, l'ensemble des étudiants à des métiers intégrant les risques et les moyens d'actions pour que le système économique-financier s'inscrive dans le respect des limites planétaires.

⁷²⁹ Jouzel et Abbadie, « Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique et du développement durable dans l'enseignement supérieur ».

⁷³⁰ Aujourd'hui, certains enseignants peuvent être mal à l'aise à l'idée d'aborder des enjeux souvent perçus comme politiques, en raison du principe de neutralité de l'enseignement.

2. Une impulsion étatique dirigée vers les acteurs de l'économie et de la finance

Au-delà de l'enseignement supérieur, **c'est aussi à l'État que revient de donner des orientations claires et cohérentes avec les enjeux écologiques afin que les entreprises et les administrations publiques se mettent au diapason de la transition écologique.** Ces organisations devraient, en conséquence, former l'ensemble de leurs collaborateurs et recruter des diplômés formés à accompagner cette transformation.

La stratégie nationale bas carbone (SNBC) et la stratégie nationale biodiversité (SNB) doivent être placées au cœur de l'action de l'État. Chacun des ministères, et en particulier le ministère de l'Économie et des finances (MINEFI), le ministère de l'Industrie, le ministère de l'Agriculture et de la souveraineté alimentaire et le ministère du Travail, du plein emploi et de l'insertion, doivent se les approprier afin qu'elles guident leurs actions⁷³¹. **Les feuilles de route ministérielles doivent prioriser la réduction des émissions de GES, de l'empreinte biodiversité et de l'empreinte matière française à la croissance du PIB.**

La collaboration entre les ministères doit être encouragée pour gérer les enjeux écologiques par nature systémiques.

Par souci d'exemplarité, des objectifs de réduction des impacts écologiques (émissions, biodiversité, matière etc.) doivent être assignés à chaque ministère.

L'État doit définir une trajectoire et des ambitions claires concernant les enjeux écologiques, avec notamment des objectifs sectoriels et planifiés de baisse des émissions de GES et d'une réduction des pressions écosystémiques. **Les acteurs économiques doivent intégrer cette trajectoire et ces ambitions étatiques,** s'appuyant sur un calendrier de mesures claires (interdiction de telle technologie à horizon 2030 par exemple), afin de modifier leur propre trajectoire de développement et d'investissement.

Cette impulsion est indispensable pour poser un cadre clair, et permettre aux acteurs de l'économie et de la finance de se projeter et d'adapter à ce changement de cap. Sans cette impulsion, ils restent prisonniers d'une trajectoire « *business as usual* », et n'ont pas intérêt – voire courent un risque – à agir en faveur d'objectifs écologiques. Certains acteurs économiques sont d'ailleurs en demande d'orientations et de règles claires.

⁷³¹ L'évaluation des lois au regard de leur adéquation ou non avec la SNBC est une recommandation du Haut-Conseil pour le Climat, auquel nous ajoutons le respect de la SNB. Voir « Le Haut conseil pour le climat recommande une évaluation des lois plus ambitieuse ».

B. La nécessité d'un cadre incitatif

1. Mobiliser l'enseignement supérieur pour la transition écologique

La mise en œuvre d'une Stratégie nationale de l'enseignement supérieur pour le respect des limites planétaires et l'atteinte de son objectif requièrent l'adaptation du cadre académique. Ceci implique de :

- **Requérir des organismes d'accréditation publics qu'ils intègrent la formation aux enjeux écologiques dans leurs critères d'accréditation.** Ces organismes clés peuvent vérifier la bonne intégration des enjeux de la transition écologique dans toutes les formations du supérieur. Les référentiels Hcéres et le Cadre national de formation (CNF) devraient être revus pour valoriser l'enseignement des enjeux de la transition. La CEFDG vient quant à elle d'ajouter une question portant sur l'engagement des établissements sur les sujets de transition énergétique et sociale dans le dossier d'évaluation des établissements et des programmes, et pourrait approfondir encore la démarche.
- **Exiger des établissements qu'ils rendent publiques les informations sur les programmes (nom des cours, ECTS, heures allouées) ainsi que les syllabi de cours** afin de permettre aux étudiants et à leurs familles de prendre en compte l'intégration des enjeux écologiques dans leur choix d'établissement et de formation. À titre d'exemple, ceci est déjà la norme en application en Belgique⁷³². Par ailleurs, pour développer encore cette idée, il serait très utile de standardiser les fascicules de formation. De cette manière, l'information serait à la fois lisible et comparable entre établissements.
- **Permettre la recherche en y allouant les moyens humains et financiers**, notamment pour le public, de sorte à ce que la recherche fondamentale puisse être menée en dehors de considérations de rentabilité.
- **Systematiser l'évaluation de l'impact environnemental des programmes et projets de recherche**, afin d'orienter la recherche pour servir, sinon au moins ne pas aggraver la crise écologique.
- **Conditionner les financements des établissements** à un enseignement rigoureux des enjeux écologiques.
- **Valoriser l'interdisciplinarité** dans la recherche comme dans l'enseignement.
- **Soutenir et favoriser des échanges de pratiques inter-établissements**, notamment via les plateformes numériques permettant une coopération entre les acteurs de l'enseignement supérieur.
- **Valoriser et diffuser les initiatives existantes** (UVED, Enseigner le climat, coopératives d'enseignants...).
- **Favoriser le développement et l'animation de réseaux d'acteurs**, en particulier d'enseignants, afin de favoriser le partage de bonnes pratiques.
- **Systematiser la consultation de ces acteurs structurés** (associations d'enseignants, d'étudiants...) pour répondre au mieux à leurs besoins.

⁷³² Académie de recherche et d'enseignement supérieur (ARES), « Compendium de bonnes pratiques en matière d'assurance qualité - outil de soutien à la qualité des établissements d'enseignement supérieur ».

2. Poser un cadre pour une finance au service de la transition

Les acteurs de la finance ont besoin d'un cadre clair pour préciser les contours de la finance verte car, aujourd'hui la finance verte est une promesse omniprésente mais reste une idée floue et controversée⁷³³. La prise en compte du risque climatique en finance, bien qu'en progression, reste faible face à l'urgence de l'enjeu. De plus, **l'impact des flux financiers actuels est loin d'être compatible avec une trajectoire de neutralité carbone, ce qui appelle une action volontariste de l'État**. Les enjeux de biodiversité et d'épuisement des ressources sont quant à eux quasiment absents de la réflexion.

Nous recommandons également un renforcement de l'intégration des objectifs de transition dans la réglementation et la supervision. Ce renforcement réglementaire peut prendre différentes modalités concrètes dont l'évaluation ne relève pas de ce rapport. À titre indicatif, les pistes suivantes doivent être envisagées :

- **Renforcer le pilier macroprudentiel et le pilier structurel**⁷³⁴.
- **Interdire le financement et l'investissement dans des activités qui portent préjudices aux limites planétaires**. Il convient de rappeler que les banques ont accordé 2 700 milliards de dollars de financement aux énergies fossiles depuis l'accord de Paris, avec un volume de financement en hausse chaque année depuis 2016⁷³⁵. Ce constat vaut également pour les principales banques françaises.
- **Mettre en place des modalités d'échouage des actifs fossiles**⁷³⁶.
- **Revoir le devoir fiduciaire** pour y intégrer l'obligation de prendre en compte les risques climatiques physiques, de transition et de responsabilité.
- Dans l'éventualité d'un redémarrage de sa politique de rachat d'actifs par la BCE, celle-ci doit **annoncer qu'elle n'acceptera plus les titres d'entreprises qui n'ont pas de plan rigoureux et cohérent de sortie des énergies fossiles d'ici 2040/2050**⁷³⁷.
- Concernant les institutions financières, **les superviseurs financiers doivent être en mesure de s'assurer que les services financiers** qui revendent un statut ESG, axé sur le climat, la biodiversité ou autres enjeux écologiques, **ont un impact physique réel sur les limites planétaires concernées**.
- **Étendre le rôle des superviseurs financiers**⁷³⁸ **au contrôle de l'exactitude de l'information liée aux enjeux écologiques** produite par les entreprises et de la mise en place de plans de transition, incluant des cibles intermédiaires d'ici à 2050. Les superviseurs devraient également avoir **la possibilité de prendre des sanctions à l'encontre des entreprises qui échouent à mettre en œuvre ces plans**.
- Ils doivent pouvoir également contrôler **la qualité, le type et la durée des techniques de contribution à la neutralité carbone**, pour éviter le double comptage des crédits carbone et gérer l'habilitation des certificateurs.
- **Exiger que les professionnels de la finance suivent et valident une formation d'au moins 48 heures aux enjeux écologiques et aux objectifs sociétaux**. À noter que les « fresques du climat⁷³⁹ » sont des dispositifs de sensibilisation et non de formation. (Voir les recommandations aux organismes de certification professionnelle p. 215).

⁷³³ Jean Boissinot, *La finance verte*.

⁷³⁴ Emmanuel Carré et al., « Mettre la réglementation bancaire au service de la transition écologique ».

⁷³⁵ « Banking on Climate Change - Fossil Fuel Finance Report ».

⁷³⁶ Institut Rousseau, Les Amis de la Terre France, et Reclaim Finance, « Actifs fossiles, les nouveaux subprimes ? Quand financer la crise climatique peut mener à la crise financière ».

⁷³⁷ Reclaim Finance, « Quantitative easing et climat - Le sale secret de la Banque Centrale Européenne ».

⁷³⁸ Finance Watch, « The problem lies in the net - How finance can contribute to making the world reach its greenhouse gas net-zero target ».

⁷³⁹ « Fresque du climat ».

- **Exiger que les professionnels de la finance développant, utilisant ou commercialisant des produits financiers, finançant des projets ou travaillant dans le domaine de l'analyse de risques, soient contraints de suivre et valider une formation biannuelle** de rappel des concepts et pratiques financières alignées avec les enjeux écologiques et de leurs connaissances des dernières normes et enjeux. Cette formation pourrait par exemple prendre la forme d'une certification obligatoire.
- **Les autorités de contrôle et de supervision doivent voir leurs moyens humains et financiers renforcés** pour être en mesure d'assurer leurs missions dans le contexte du foisonnement réglementaire actuel et d'accompagner les évolutions nécessaires.

C. Donner aux établissements de formation publics les moyens d'engager leur transition

1. Former sans attendre aux enjeux écologiques

Relever de manière pérenne les plafonds d'emploi et de masse salariale pour :

- **Créer des postes** d'enseignants formés aux enjeux écologiques.
- **Créer un poste de responsable DD&RS au sein de chaque établissement**, en charge de l'évolution des cursus vers une meilleure prise en compte des enjeux écologiques.

Augmenter les moyens des universités pour qu'elles puissent mettre en œuvre la transformation des enseignements. À titre indicatif, le projet de transformation des enseignements décrit dans le guide à l'intention des directions d'établissement, présenté dans le rapport « ClimatSup Business – Former les acteurs de l'économie de demain »⁷⁴⁰, requiert **des moyens estimés à 3 % du budget de fonctionnement des établissements pendant au moins 3 ans**, sur la formation uniquement. Ces moyens doivent notamment permettre :

- **La formation de l'équipe de direction et des enseignants.**
- **La mise en place de décharges d'enseignement** pour permettre aux enseignants de se former, de contribuer au projet de transformation (réaliser un état des lieux, définir le programme pédagogique, etc.) et de faire évoluer leurs cours pour y intégrer les enjeux écologiques.
- **Le recrutement de vacataires** pour dispenser les cours en attendant que les enseignants-chercheurs soient formés ou pour compléter leurs enseignements.
- **Le recrutement d'ingénieurs pédagogiques** pour aider les enseignants à adapter leurs formats de cours à l'enseignement des enjeux écologiques **et de chargés de mission** pour aider à la mise en œuvre du projet de transformation.

A cet effet, l'État pourra mettre en place une « offre structurée [de financement] (méthodologie, boîte à outils, expertises) permettant d'accompagner ce changement de fond »⁷⁴¹ en mobilisant des financements au niveau européen, national ou local. Par exemple, au niveau national, les programmes d'investissement d'avenir (PIA) pourraient être mobilisés.

⁷⁴⁰ The Shift Project, « ClimatSup Business - Former les acteurs de l'économie de demain ».

⁷⁴¹ Jouzel et Abbadie, « Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique et du développement durable dans l'enseignement supérieur ».

2. Mobiliser la recherche pour produire des contenus qui viendront nourrir les enseignements

Il s'agit de relever de manière pérenne les plafonds d'emploi et de masse salariale pour **financer le recrutement d'enseignants-chercheurs en finance ayant des sujets de recherche en lien avec les enjeux écologiques.**

Il convient également **d'encourager et de financer dans la durée des thèses et la recherche concernant les thématiques écologiques dans un cadre transdisciplinaire.** Cela passe notamment par la multiplication des appels à projets de recherche sur des sujets liés aux enjeux écologiques. La recherche en finance écologique pourrait par exemple se pencher sur la question de la gestion des actifs échoués, le financement de projets de reconstruction écologique non-rentables, les pratiques financières alignées avec les limites planétaires etc.

Cependant, **la transition écologique n'ayant pas vocation à rester un sujet de niche et ne concerner que des spécialistes, c'est l'intégration des enjeux écologiques à toute recherche en finance qui doit être encouragée, et le financement de la recherche y être conditionné.**

3. Permettre la transition écologique des campus

Les établissements d'enseignement supérieur possèdent des leviers d'action face au changement climatique au niveau de leurs campus. En ce sens, ils pourraient mettre en œuvre des plans de transition, visant la sobriété et l'efficacité énergétique, notamment via la rénovation thermique des bâtiments. L'État pourrait les encourager à cette transition des campus, en leur fournissant des aides financières. Ceci permettrait d'inscrire les établissements d'enseignement supérieur dans une certaine exemplarité face aux efforts de transition écologique.

Cette ambition d'exemplarité dans la gestion immobilière et dans le fonctionnement opérationnel des institutions permettrait d'être en accord avec les exigences d'intégration des enjeux écologiques dans les enseignements. Certains acteurs font le constat d'établissements d'enseignement supérieur dont les bâtiments sont très mal isolés, possèdent des systèmes de chauffage favorisant le gaspillage de l'énergie, ne permettent pas de trier les déchets et n'engagent pas de projets visibles ou significatifs pour s'améliorer, faute de moyens et/ou parce qu'elles n'en font pas une priorité.

III. Les parties prenantes externes aux établissements ont également un rôle à jouer

A. Les entreprises et institutions financières doivent intégrer les enjeux écologiques dans leur organisation

Les entreprises et institutions financières doivent en premier lieu intégrer les enjeux écologiques dans leur organisation.

- Ceci passe par la **formation rigoureuse du conseil d'administration et du comité exécutif sur les enjeux climatiques, d'érosion de la biodiversité et des ressources minérales et énergétiques. 20 heures de formation (a minima 10 heures)** sont nécessaires pour avoir une compréhension de base des enjeux écologiques et du lien avec la finance.
- Les acteurs à la tête de ces entités doivent ensuite **engager leurs organisations dans une stratégie cohérente et ambitieuse de respect des limites planétaires**, et faire évoluer leurs pratiques en conséquence.
- **L'organisation doit également intégrer les différents risques** (risques physiques, de responsabilité et de transition pour le climat, la biodiversité, et l'épuisement des ressources) **dans la gestion de ses risques ainsi que dans sa stratégie.**
- **Former la totalité de leurs équipes** aux enjeux écologiques et leurs implications pour la pratique de leur métier. S'assurer des sessions de formations fréquentes pour actualiser ces savoirs.

De plus, les entreprises et institutions financières jouent un rôle décisif dans l'évolution des formations. Les établissements de formation en gestion sont sensibles à leurs attentes en termes de compétences. Elles sont représentées au sein du conseil d'administration des établissements. Elles contribuent au financement des établissements en faisant appel à eux pour la formation continue de leurs cadres, en finançant des chaires de recherche, et par le fléchage de la taxe d'apprentissage. En finançant la recherche, elles contribuent aussi à développer les connaissances qui alimentent les enseignements. Elles peuvent ainsi peser fortement sur les formations qui sont développées de plusieurs façons.

- **Intégrer les enjeux écologiques dans leur stratégie**, leurs opérations et leurs recrutements.
- **Demander aux établissements des formations initiales et continues intégrant les enjeux écologiques**, de façon à disposer des compétences nécessaires pour mettre en œuvre la transition écologique.
- **S'impliquer au conseil d'administration** des établissements en faveur de la prise en compte des enjeux écologiques dans les formations.
- **Conditionner l'attribution de leur taxe d'apprentissage** à la prise en compte des enjeux écologiques dans les formations.
- **Financer ou co-financer des chaires de recherche en finance** sur les sujets liés aux enjeux écologiques, en impliquant éventuellement des chercheurs de plusieurs établissements et disciplines. Par exemple, la Chaire « *Finance Reconsidered* »⁷⁴² de Kedge, financée par Candriam, a pour mission de réfléchir à de nouveaux modèles

⁷⁴² Kedge Business School, « Chaire Finance Reconsidered: Addressing Sustainable Economic Development ».

favorisant une matérialité des critères ESG sur la gestion d'actifs, l'asset pricing et le risk management.

Ce type de financement soulève notamment des enjeux d'indépendance de la recherche dans le supérieur, de l'orientation des recherches vers les seuls sujets potentiellement rentables et selon un horizon de temps incompatible avec les besoins de la recherche fondamentale. C'est pourquoi une indépendance totale de la recherche et de la publication des conclusions doit être garantie.

- **Offrir des stages** sur des sujets liés aux enjeux écologiques.

ESG, dépasser l'indicateur pour viser l'impact (pour plus de détail voir p. **Erreur ! Signet non défini.**).

L'ESG cristallise l'attention des acteurs de la finance, pourtant, sa capacité à impacter positivement les enjeux écologiques reste à prouver.

D'une part, sont traités ensemble des éléments qui n'ont rien à voir entre eux : l'environnement, le social et la gouvernance. Cela conduit à une **dilution de chacun de ces enjeux** qui, s'ils étaient pris individuellement, seraient probablement mieux traités.

D'autre part, **la pondération entre le E, le S et le G est totalement variable et opaque**. La notation ESG apparaît alors comme un outil qui n'est pas opposable entre les différentes agences de notations. De plus, **la pondération de cette notation extra-financière avec la note financière globale n'est pas non plus dévoilée**. Ceci pose la question de la place effective laissée aux critères ESG, et *a fortiori* aux enjeux écologiques.

Si l'objectif initial de l'intérêt porté aux enjeux ESG est d'avoir un impact positif sur chacun des critères pris individuellement, l'ESG actuel n'est pas à la hauteur. Certains acteurs estiment, à ce titre, que l'ESG est un indicateur de simple matérialité (outside-in), considérant les impacts des risques liés aux sujets ESG sur l'entreprise, et non de double matérialité (inside-out), qui inclurait l'impact de l'entreprise sur les enjeux écologiques.

L'ESG, s'il est profondément remanié, pourrait être un outil mais il ne constitue pas une fin en soi. Il est nécessaire que les acteurs financiers ne perdent pas de vue l'objectif d'impact. Ce qui importe réellement est le respect des limites planétaires, et notamment le dérèglement climatique, l'érosion de la biodiversité ainsi que d'avoir conscience des autres contraintes physiques, telles que l'épuisement des ressources énergétiques et naturelles.

B. Les certifications sont un levier majeur de la formation des professionnels de la finance

Il existe de nombreuses certifications destinées à offrir une garantie de la qualification des professionnels de la finance. Certaines, comme l'examen AMF⁷⁴³, sont obligatoires pour les professionnels exerçant certaines fonctions et attestent de compétences et connaissances minimales en matière d'environnement financier, réglementaire et déontologique. D'autres, comme la certification de *Chartered Financial Analyst* (CFA), sont volontaires et supposent une maîtrise avancée des notions enseignées. En conséquence, le temps de formation nécessaire à l'obtention d'une certification varie énormément. Par exemple, l'examen AMF requiert environ 25 heures de formation alors que le niveau 1 du CFA, qui compte 3 niveaux, requiert à lui seul un minimum de 300 heures de formation.

Il importe également de distinguer les certifications « généralistes », qui ne sont pas spécialisées en « finance durable », des certifications spécialisées en « finance durable », chacune ayant son public propre, et touchant des professionnels aux postes différents, tous concernés par la transition écologique.

Des notions liées à la finance durable figurent dans le corpus de connaissances et compétences de certifications « généralistes ». C'est le cas pour l'examen AMF « généraliste »⁷⁴⁴, où elle a d'ailleurs été récemment renforcée, et pour la certification *Chartered Financial Analyst* (CFA)⁷⁴⁵.

Les certifications généralistes sont un moyen de toucher de nombreux professionnels de la finance. Elles ont un rôle structurant dans la formation des professionnels et sont très répandues en finance. La prise en compte des enjeux écologiques dans ces certifications a donc un impact certain sur les professionnels de la finance et les formations du secteur. Pour cette raison, l'examen AMF et le niveau 1 de la certification CFA, deux certifications importantes pour la profession, ont été analysées dans le cadre de ce projet afin d'en tirer des constats et recommandations qui ont vocation à s'adresser à toutes les certifications (et non uniquement à l'AMF et le CFA).

Des certifications dédiées à la finance durable ou aux enjeux ESG ont également vu le jour ces dernières années sous l'effet de la montée en puissance de ces sujets pour la profession. Par exemple, en France, l'AMF a développé un « examen en finance durable ». À l'international, l'Institut CFA a lancé il y a trois ans son propre *ESG Investing Certificate*⁷⁴⁶ et propose une formation en ligne dédiée à la « finance climat »⁷⁴⁷. Le chapitre anglais de l'institut CFA propose quant à lui un *Certificate in Climate and Investing*⁷⁴⁸. **Ces certifications dédiées ne sont pas obligatoires et ont un impact bien moindre que les certifications généralistes en termes de professionnels formés.** Elles peuvent tout de même tirer profit des recommandations présentées ici.

⁷⁴³ L'examen AMF est appelé aussi par abus de langage « certification AMF ». En réalité, l'AMF certifie uniquement les organismes qui organisent l'examen AMF et non les personnes qui le réussissent.

⁷⁴⁴ AMF, « Certification professionnelle : la vérification des compétences et connaissances minimales et l'examen AMF ».

⁷⁴⁵ CFA Institute, « Certificate in ESG Investing ».

⁷⁴⁶ CFA Institute.

⁷⁴⁷ CFA Institute, « Climate Finance ».

⁷⁴⁸ CFA Institute UK, « Certificate in Climate and Investing ».

1. Des enseignements insuffisants dans les certifications généralistes

La prise en compte des enjeux écologiques dans les certifications généralistes est insuffisante. Elle ne permet aux professionnels de la finance ni de prendre conscience du lien entre les limites planétaires et leur métier, ni de comprendre les contributions nécessaires de la finance à la transition écologique.

Les limites des mécanismes utilisés par la finance pour prendre en compte les enjeux écologiques ne sont pas évoquées, ne concourant pas au développement d'un esprit critique des professionnels par rapport aux solutions à leur disposition.

Les enjeux écologiques ne sont souvent abordés que sous l'angle des critères ESG. Le caractère central et incontournable des contraintes physiques est dilué dans d'autres considérations (enjeux sociaux et de gouvernance) **qui, bien qu'importantes, n'en sont pas moins de second ordre, étant conditionnées par les contraintes physiques.** Dans ce type d'approche, une entreprise peut obtenir une bonne évaluation selon une approche ESG, tout en continuant d'ignorer les limites planétaires. Pour une critique plus exhaustive de l'approche ESG en finance, voir page **Erreur ! Signet non défini.**

2. Recommandations aux certifications généralistes

- **Intégrer systématiquement et de manière transverse les enjeux écologiques** aux certifications généralistes. **Il s'agit d'assurer que les professionnels acquièrent une compréhension des limites physiques, de leurs implications pour le fonctionnement de l'économie et de la finance, et du caractère systémique de la transition écologique. Les professionnels de la finance doivent comprendre les contributions nécessaires de la finance à la transition écologique (et ses vulnérabilités) pour pouvoir adapter leurs pratiques :** financer l'atténuation des impacts des organisations sur les limites planétaires, améliorer la résilience de l'économie réelle face aux crises à venir, ne pas aggraver les déséquilibres écosystémiques.

Cet objectif doit bien sûr être poursuivi en adaptant l'ambition et les contenus au volume horaire dévolu à la préparation de la certification, à l'objectif poursuivi par celle-ci et au profil des professionnels qui la prépare. **À titre indicatif, les contenus consacrés aux enjeux écologiques doivent représenter 25 %⁷⁴⁹ de la formation d'une certification généraliste (avec un minimum de 11 %⁷⁵⁰).** Cela peut se faire sans nécessairement alourdir les contenus, en ne cloisonnant pas les notions de finance durable à une section du *corpus* à enseigner mais en le répartissant de manière transverse dans plusieurs enseignements afin de démontrer leur caractère systémique.

- **Encourager un regard critique sur la prise en compte des enjeux écologiques par la finance actuellement** et promouvoir des pratiques permettant une réelle redirection des flux financiers vers des activités compatibles avec la transition écologique. Par exemple, dans la certification AMF, il est fait mention des approches de gestion ISR/ESG

⁷⁴⁹ Soit l'équivalent du temps nécessaire à l'enseignement du socle finance ajouté au temps nécessaire à l'enseignement des connaissances du socle « gestion » liées aux contraintes physiques, aux objectifs sociétaux et à leurs implications sur la finance, l'économie et la comptabilité, le tout rapporté aux 960 heures d'un master en finance.

⁷⁵⁰ Soit l'équivalent du temps nécessaire à l'enseignement du socle finance rapporté au volume horaire total de formation L3 – M1 – M2.

telle que « l'intégration ESG, *Best-in-Class*, *Best-in-Universe*, etc. » sans mentionner les limites de ces approches à générer un impact sur la transition écologique. **Les professionnels de la finance doivent non seulement connaître les mécanismes utilisés par la finance pour prendre en compte les enjeux écologiques mais ils doivent aussi en connaître les limites mises en évidence par leurs effets sur l'économie réelle** (voir partie 2, p.64).

- **Mettre à jour régulièrement le contenu des certifications** à mesure que les connaissances sur le climat, l'épuisement des ressources, la biodiversité et la réglementation de la finance évoluent.

3. Exemples de connaissances et compétences à intégrer aux certifications généralistes

Les exemples de connaissances et compétences mentionnés ci-dessous sont basés sur le socle de connaissances et de compétences gestion (voir p. 98) et sur le socle finance (voir p. 129). Pour plus d'exemples et pour des références les concernant, voir les sections concernées. Ces connaissances et compétences sont réparties en fonction de thématiques qui sont abordées dans les certifications généralistes. Les organismes de certification pourront s'en inspirer pour faire évoluer leurs contenus.

De même, les certifications spécialisées, qui présentent des biais similaires aux certifications généralistes, sont invitées à les reprendre également dans leurs formations et évaluations.

Thématiques	Exemples de connaissances et compétences à intégrer
Environnement réglementaire et déontologique	<p>Proposition d'ajouter les notions liées aux contraintes physiques dans la partie couvrant les sujets liés à l'environnement réglementaire et déontologique qui pourrait être renommée « Environnement physique, réglementaire et déontologique ». Cette section comprendrait par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des connaissances sur les principales contraintes physiques (réchauffement climatique, effondrement de la biodiversité, épuisement des ressources énergétiques et des autres ressources non-énergétiques). • Connaître la manière dont la finance impacte le système Terre, et notamment le climat, la biosphère et le vivant, via le financement d'activités fossiles, nuisant à la biodiversité ou conduisant à l'épuisement des ressources. • Connaître les risques que font peser le non-respect des limites planétaires aux acteurs financiers : risques physiques, risques de transition, risques de responsabilité et leurs interactions avec les risques financiers classiques (crédit, liquidité etc.). • Connaître les contributions nécessaires de la finance à la transition écologique : financer l'atténuation des impacts des organisations sur les limites planétaires, améliorer la résilience de l'économie réelle face aux crises à venir, ne pas aggraver les déséquilibres écosystémiques. • Considérer le respect des limites planétaires comme un enjeu professionnel. • Prévenir, déceler et dissuader le <i>greenwashing</i>. • Comprendre les implications des enjeux écologiques sur le devoir fiduciaire.
Cadre institutionnel et réglementaire français, européen et international	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître l'Accord de Paris et notamment article 2-1. c)^{751, 752}. • Connaître les réglementations européennes et françaises sur les obligations de <i>reporting</i> (29 LEC, SFDR, CSRD etc.). • Connaître les réglementations prudentielles européennes et internationales en lien avec les enjeux écologiques, comment elles s'articulent entre elles, et leurs limites.
Économie	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre le lien entre croissance économique, flux physiques et contraintes physiques. • Comprendre la notion de découplage absolu et sa mise en perspective avec les objectifs climatiques. • Comprendre le lien entre disponibilité des ressources et inflation.

⁷⁵¹ Nations Unies, Accord de Paris.

⁷⁵² « Le présent Accord, en contribuant à la mise en œuvre de la Convention, notamment de son objectif, vise à renforcer la riposte mondiale à la menace des changements climatiques, dans le contexte du développement durable et de la lutte contre la pauvreté, notamment en : [...] **Rendant les flux financiers compatibles avec un profil d'évolution vers un développement à faible émission de gaz à effet de serre et résilient aux changements climatiques** »

	<ul style="list-style-type: none"> • Disposer de connaissances sur les limites des grandes théories économiques à prendre en compte les contraintes physiques. • Disposer de connaissances sur les théories économiques qui visent à intégrer les enjeux écologiques et envisagent d'autres trajectoires possibles qu'une croissance perpétuelle, comme la décroissance ou la post-croissance.
Bases comptables	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les principes de la comptabilité écologique.
Méthodes quantitatives	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les limites de l'actualisation dans la prise en compte des enjeux écologiques. • Comprendre les limites de l'utilisation de séries historiques pour prédire une tendance à venir dans un contexte d'incertitude radicale, et notamment l'augmentation de la fréquence et de la gravité des événements climatiques extrêmes. • Comprendre les effets de l'augmentation et de la fréquence des événements extrêmes liés aux enjeux écologiques sur la distribution statistique des risques. • Savoir utiliser une approche par scénarios pour prendre des décisions en situation d'incertitude. • Être en mesure de sourcer des données extra-financières, de les comprendre et d'en apprécier la qualité et la pertinence. • Être capable d'une prise de recul épistémique sur la différence entre sciences naturelles (fondées sur la méthode scientifique calculatoire permettant de comprendre les lois naturelles) et les sciences sociales, dont la finance (dont les calculs se fondent sur des constructions sociales et sont en partie performatifs). • Comprendre la notion de biais épistémique, relativiser la toute-puissance des calculs, des algorithmes (copule de Li, par exemple).
Analyse des états financiers	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître des ratios et mesures de valeur incluant les limites planétaires, tels que <i>l'earning before interest, taxes, depreciation, and amortization</i> (EBITDA) ajusté du carbone. • Être en mesure d'évaluer les effets des enjeux écologiques sur la demande, les prix de vente, les coûts et les marges. • Utiliser l'analyse par scénario pour prévoir les évolutions qui vont affecter les états financiers sous l'effet des enjeux écologiques.
Finance d'entreprise	<ul style="list-style-type: none"> • Être en mesure d'apprécier la compatibilité des <i>business model</i> avec le respect des limites planétaires (par exemple : les implications d'une baisse des émissions de gaz à effet de serre d'au moins 6 % par an, une raréfaction des ressources minérales et fossiles, etc.). • Comprendre les risques que font peser les enjeux écologiques sur les activités économique-financières (risques physiques, de transition et de réputation) et les intersections de ces risques avec les risques financiers classiques (liquidité, crédit, marché, etc.). • Savoir distinguer entre risque et incertitude selon Frank Knight,

	<p>ce que cela implique en termes d'analyses prospectives notamment au prisme du dérèglement climatique.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les limites des techniques de décision d'investissement en capital : notamment au prisme du taux d'actualisation qui écrase le futur. • Disposer d'une connaissance théorique et pratique des due-diligences environnementales.
Finance durable	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître les limites des critères ESG dans la prise en compte des enjeux écologiques. • Connaître les limites des approches de gestion ISR/ESG (intégration ESG, <i>Best-in-Class</i>, <i>Best-in-Universe</i>, <i>Best effort</i>, exclusions) dans leur capacité à avoir un impact écologique positif. • Connaître la Taxonomie verte. • Comprendre les problématiques soulevées par la gestion passive en lien avec les enjeux écologiques. • Connaître le périmètre et les limites de l'ISR français, et notamment les critiques de l'IGF. • Connaître les limites des obligations vertes et des <i>sustainability-linked bonds (SLB)</i>, <i>blue bonds</i>, <i>transition bonds</i>, etc., concernant l'additionnalité des projets et dans leur contribution concrète à la réorientation des flux financiers vers des projets ayant un impact positif sur l'environnement. • Connaître les limites de la théorie de l'efficience des marchés et de leurs implications sur la prise en compte des enjeux écologiques.
Gestion de portefeuille	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître les limites des mécanismes utilisés en gestion de portefeuille pour prendre en compte les enjeux écologiques (intégration ESG, <i>Best-in-Class</i>, <i>Best-in-Universe</i>, <i>Best effort</i>, exclusions, etc.). • Avoir une compréhension critique des pratiques de gestion passive du point de vue des enjeux écologiques. • Adopter une vision critique des modèles de risque climatique, et particulièrement de leur approche probabiliste fondée sur l'analyse du passé. Comprendre en quoi cela n'est plus pertinent dans un régime climatique modifié. • Connaître les limites de la <i>value at risk</i> en lien avec les enjeux écologiques, en particulier l'impossibilité de répliquer cette pratique pour le climat et autres enjeux écologiques. • Connaître la stratégie d'engagement actionnarial pour inciter les entreprises à s'engager dans la transition écologique. • Comprendre les risques que font peser les enjeux écologiques sur les activités économique-financières ; comprendre les intersections de ces risques (transition, physique, responsabilité) avec les risques liés à la gestion d'actifs (réglementaire, économique et financier, monétaire etc.).

Tableau 6 : exemples de connaissances et de compétences à intégrer dans les certifications

C. Les *alumni* doivent relayer auprès des établissements les besoins de compétences en lien avec les enjeux écologiques

Les *alumni*, par leur positionnement en prise directe avec le monde du travail, ont eux aussi un rôle important à jouer. Les *alumni* peuvent en effet **relayer auprès des établissements et des enseignants les besoins de compétences de leurs organisations en lien avec les enjeux écologiques et leurs préoccupations par rapport à ces sujets.**

L'action collective étant la plus efficace, ils peuvent **constituer ou rejoindre un réseau d'*alumni* qui s'engage autour des enjeux écologiques.** Il existe déjà un certain nombre de réseaux d'*alumni* impliqués sur les enjeux écologiques⁷⁵³. Dans ce cadre collectif, ils peuvent contribuer à l'évolution des formations de leur établissement, ou aider les étudiants et *alumni* à s'orienter vers des métiers alignés avec les enjeux écologiques.

1. Faire évoluer les formations de leur établissement

Les *alumni* peuvent agir directement ou par le biais de leur employeur pour appuyer les directions d'établissement et les enseignants qui souhaitent intégrer les enjeux écologiques.

- **Amener son entreprise à s'impliquer auprès de son établissement pour témoigner de l'importance des enjeux écologiques dans son secteur**, par exemple en devenant partenaire ou même membre du conseil d'administration de l'établissement.
Cette action est essentielle pour légitimer l'action en faveur de l'intégration des enjeux écologiques aux formations aux yeux de certains enseignants et membres de la direction.
- **Participer à la création de cours intégrant les enjeux écologiques.**
Par exemple le cours *Energy, Business, Climate & Geopolitics*⁷⁵⁴ a été développé à l'ESCP avec la contribution d'*alumni*.
- **S'impliquer dans les différents conseils et groupes de travail de l'établissement** pour s'assurer que les enjeux écologiques sont pris en compte, notamment lors de la réforme des programmes ou des référentiels de compétences de l'établissement.

2. S'impliquer directement dans la formation et la sensibilisation aux enjeux écologiques

- **Contribuer à la formation** des étudiants, des *alumni* et des différentes parties prenantes de son établissement sur les enjeux écologiques (participation à l'enseignement de cours, animation de fresques, rédaction de tribunes, etc.)
- **Impulser ou s'impliquer dans les événements** de son établissement (tels que la Rentrée climat par exemple).
- Organiser des événements de sensibilisation (organisation de discussions thématiques, invitation d'experts, etc.).

⁷⁵³ Des présentations de plusieurs de ces réseaux d'*alumni* peuvent être consultées en annexe du rapport « ClimatSup Business – Former les acteurs de l'économie de demain », disponible en téléchargement sur la page Web du projet : <https://theshiftproject.org/former-acteurs-economie-de-demain/>

⁷⁵⁴ ESCP Business School, « Energy, Business, Climate & Geopolitics ».

3. Aider les étudiants et les *alumni* à s'orienter vers des métiers alignés avec les enjeux écologiques

Pour les associations d'*alumni*, cela peut passer par :

- **Identifier des employeurs intégrant les enjeux écologiques** dans leurs opérations et leur stratégie.
- **Diffuser des parcours de carrière inspirants** ou des témoignages d'*alumni* qui travaillent dans des métiers alignés sur les enjeux écologiques.
- **Organiser un forum des métiers** ou entreprises à impact.
- **Mettre en place un sondage régulier des *alumni*** sur l'importance des enjeux écologiques dans leur carrière et les moyens utilisés pour s'y former.

Ambitions Transitions



Date de création : Novembre 2021

Mission : Ambitions Transitions est un collectif d'*alumni* engagés issus de l'enseignement supérieur. Nous **inspirons, fédérons et facilitons les transitions et engagements des *alumni* en faveur d'une société inclusive et durable.**

Leviers d'action :

- L'aide à la création et partage entre clubs engagés.
- La mutualisation d'actions pour en renforcer l'impact.

Champs d'action :

- L'enseignement (revoir le contenu des formations / accompagner les écoles).
- Les métiers (rencontres entreprises / webinar / forum / parcours inspirant).
- La sensibilisation (tribune / nouveaux récits / fresques / plaidoyer).

Principales réalisations :

- Organisation du forum Ambitions Transitions 2022 en avril 2022 (+1100 visiteurs, 66 organisations engagées pour recruter, 6 organismes de formation, 12 tables rondes et 12 ateliers).
- Co-organisation de la soirée de clôture des universités de l'économie de demain (UEED) 2022 initiées par le Mouvement Impact France sur le thème de la sobriété.

Projets :

- Organisation du forum Ambitions Transitions 2023 - <https://forum-ambitionstransitions.fr/>
- Mobilisation des *alumni* de l'enseignement supérieur, au-delà des écoles de commerce et des écoles d'ingénieurs (universités, IUT, écoles d'architecture, de journalisme, de communication...).
- Création de synergies avec les acteurs de la transition pour l'enseignement supérieur : Pour un Réveil Ecologique, Alumni for the planet, etc.
- Mapping des acteurs de l'écosystème de la transition dans l'enseignement supérieur.
- Création de communautés locales Ambitions Transitions en France (d'abord à Lyon et Nantes).
- Accompagnement à la création de collectifs dans les établissements de l'enseignement supérieur.
- Création d'un kit de création de collectifs.
- Organisation de séminaires / webinaires.
- Rédaction de tribunes.

Contacts :

- Daphné Olivin : daphne.olivin@edhec.com
- Owen-Basile Marsh : owenmarsh@hotmail.fr
- Élodie Binois : elodie.binois@gmail.com

Une fois en poste, les diplômés ont également des leviers à leur disposition afin de pouvoir engager l'entreprise dans une voie de transformation effective de ses pratiques en faveur des enjeux écologiques. Un jeune salarié, s'il n'a *a priori* pas autant de marge de manœuvre que les membres du comité exécutif de son entreprise, peut se mobiliser à travers les organisations de salariés. Les syndicats, par exemple, peuvent jouer un rôle pour inciter leurs employeurs à améliorer leurs pratiques.' De plus, il est possible de rejoindre des réseaux de professionnels de la finance mobilisés sur ces sujets comme par exemple les *Shifters in finance (STiF)*.

D. Les organismes de classement et d'accréditation doivent évoluer

Sont reprises ici les recommandations du rapport « ClimatSup Business - Former les acteurs de l'économie de demain »⁷⁵⁵ qui contient en plus des exemples d'indicateurs souhaitables.

1. Une nécessaire évolution des accréditations des établissements d'enseignement supérieur en gestion

- 1. Accorder à l'enseignement des enjeux écologiques un poids au moins égal aux autres critères.**
- 2. Définir clairement les enjeux écologiques, avec un faisceau d'indices** permettant aux établissements de comprendre ce qui est attendu sur le fond, et d'éviter toute interprétation fallacieuse. **Cette définition doit expliciter clairement le caractère central des enjeux liés aux limites physiques de la planète.**
- 3. Prendre en compte les actions de formation à destination du corps professoral pour intégrer les enjeux écologiques dans les cours classiques, non dédiés à la transition, ou dans les cours intégrant certains aspects de RSE mais dont l'enseignant n'est pas formé aux enjeux physiques de la transition écologique.**
- 4. Adopter une approche critique des critères existants au prisme de leurs impacts sur les enjeux écologiques.** L'impact écologique de l'ensemble des indicateurs actuellement utilisés par les accréditations doit être évalué. Par exemple, les indicateurs portant sur **la mobilité internationale, le nombre d'étudiants, de chercheurs, de publications.**
- 5. Croiser les données récoltées auprès des établissements avec d'autres sources (notamment étudiants et *alumni*) pour une meilleure représentativité.**
- 6. Utiliser davantage d'indicateurs quantitatifs** en complément des indicateurs qualitatifs.
- 7. Être plus transparent et améliorer l'accès à l'information** en demandant aux établissements de publier, autant que cela est possible (hors données confidentielles), les informations transmises⁷⁵⁶.
- 8. Consulter les étudiants, entreprises, et autres acteurs de la société civile afin de définir des indicateurs.**
- 9. Décerner différents niveaux de validation de la démarche d'intégration des enjeux écologiques des établissements, à l'instar de la démarche du Label DD&RS.**

⁷⁵⁵ The Shift Project, « Former les acteurs de l'économie de demain », 8 novembre 2022.

⁷⁵⁶ La CEFDG rend déjà publics les avis rendus sur les établissements visés.

2. Une nécessaire évolution des classements des établissements d'enseignement supérieur en gestion

1. **Tout d'abord, s'assurer que l'activité de classement bénéficie des ressources financières adéquates.**
2. **Définir clairement les enjeux écologiques, avec un faisceau d'indices** permettant aux établissements de comprendre ce qui est attendu sur le fond, et d'éviter toute interprétation fallacieuse. **Cette définition doit expliciter clairement le caractère central des enjeux liés aux limites physiques de la planète.**
3. **Accorder à l'enseignement des enjeux écologiques un poids au moins égal aux autres critères.**
4. **Prendre en compte les actions de formation à destination du corps professoral pour intégrer les enjeux écologiques dans les cours classiques conventionnels** (non dédiés à la transition), **ou dans les cours intégrant certains aspects de RSE mais dont l'enseignant n'est pas formé aux enjeux physiques de la transition écologique.**
5. **Adopter une approche critique des indicateurs existants au prisme de leurs impacts sur les enjeux écologiques.** Il semble nécessaire d'évaluer l'impact écologique de l'ensemble des indicateurs actuellement utilisés par les accréditations : **la mobilité internationale, le nombre d'étudiants, de chercheurs, de publications ou de laboratoires, le salaire à la sortie.**
6. **Croiser les données récoltées auprès des établissements avec d'autres sources** (notamment étudiants et *alumni*) **pour une meilleure représentativité.**
7. **Utiliser davantage d'indicateurs qualitatifs** en complément des indicateurs quantitatifs.
8. **Être plus transparent** quant aux objectifs et à la méthode utilisée :
 - **Annoncer clairement la philosophie du classement.**
 - **Assurer la transparence de la méthodologie**⁷⁵⁷.
 - **Améliorer l'accès à l'information** : demander aux établissements de publier, autant que cela est possible (hors données confidentielles), les informations transmises sur le site de l'établissement.
9. **Consulter les étudiants, entreprises, et autres acteurs de la société civile** afin de définir des indicateurs.

⁷⁵⁷ Higher Education Sustainability Initiative, « Assessments of Higher Education's progress towards the UN Sustainable Development Goals, Volume 1 ».

E. Les associations académiques en finance doivent favoriser la prise en compte des enjeux écologiques en finance

Les associations académiques ont pour missions de stimuler, diffuser et valoriser le savoir scientifique de leur domaine d'activité. Elles disposent de nombreux leviers pour encourager l'intégration des enjeux écologiques aux formations en finance comme, par exemple :

- **Organiser des conférences et des congrès** sur les liens entre la finance et les enjeux écologiques.
- **Allouer des prix et des bourses** aux recherches portant sur les enjeux écologiques en finance.
- **Favoriser la publication d'articles** intégrant les enjeux écologiques dans leur revue.
- **Publier des manuels** dont le contenu aide les enseignants à intégrer les enjeux écologiques à l'enseignement de la finance.
- **Faire valoir auprès des instances internationales** l'importance d'intégrer les enjeux écologiques aux réflexions en finance.
- **Organiser des ateliers thématiques** entre chercheurs et professionnels autour de conséquences des enjeux écologiques pour la finance.

Auteurs et contributeurs

Comité de rédaction

Kelvin Frisquet, The Shift Project, Chef de projet, co-auteur du rapport

Nolwenn Brossier, The Shift Project, Chargée de projet, co-autrice du rapport

Clémence Vorreux, The Shift Project, Coordinatrice Enseignement supérieur

Remerciements

Nous tenons à remercier chaleureusement les équipes de nos partenaires qui ont contribué à ce projet, et en ont fait un projet collectif.

Partenaires enseignement supérieur : Audencia, le Campus de la Transition, EM Normandie, ESCP Business School, Essec Business School, IAE France, Institut Supérieur de Gestion, Montpellier Business School, TBS Education, Chaire Unesco "Consommation responsable et sociétés inclusives" de l'université Paris Nanterre.

Partenaires entreprises : CNP Assurances, Carbon4Finance, BNP Paribas, IFCAM

Partenaires institutionnels : Commissariat général au développement durable, consortium Finance ClimAct (Ministère de la Transition Ecologique, ADEME, AMF, ACPR, 2 Degrees Investing Initiative, I4CE, Greenflex, Finance for Tomorrow).

Nous remercions chaleureusement les membres du comité d'experts du projet ClimatSup Finance : Marion Cohen (The Other Economy, MC Conseil), Gaël Giraud (CNRS), Laurent Lascols (Aristote), Julien Lefournier (Consultant), Thomas Lagoarde-Segot (Kedge), Mireille Martini (conseil scientifique du Shift Project), Laurence Scialom (Université Paris Nanterre).

Nous remercions les enseignants qui ont contribué à ce rapport : Béatrice Bellini (Université Paris Nanterre), Aristide Buirette (Montpellier Business School), Kim Ceulemans (TBS Education), Isabelle Chambost (Conservatoire national des arts et métiers), Hugues Chenet (IESEG), Nathalie Columelli (CFA), Elias Demetriades (Audencia), Emmanuelle Dubocage (IAE Paris-Est), Philippe Eynaud, (IAE Paris-Sorbonne), Pierre Givry (Kedge), Vãn Hoang (Montpellier Business School), Catherine Karyotis (Néoma), Nathalie Lallemant-Stempak (IAE Paris-Sorbonne), Eric Lamarque (IAE France), Anne Le Manh (ESCP), Erwan Le Saout (Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne), Philippe Naccache (INSEEC), Arthur Petit-Romec (TBS Education), Laurence Porteu de la Morandière (ESC Pau), Hélène Rainelli Weiss (Université de Rennes), Sofia Ramos (ESSEC), Christophe Revelli (Kedge), Luis Reyes Ortiz (Kedge), Evelyne Rousselet (IAE Paris-Est), Laurence Scialom (Université Paris Nanterre), Christophe Thibierge (ESCP), Christian Walter (Fondation Maison des sciences de l'homme).

Le socle tronc-commun pour les sciences de gestion a été développé collaborativement avec des enseignants, des professionnels et des Shifters que nous remercions à nouveau et dont la liste complète se trouve dans le rapport ClimatSup Business.

Nous remercions particulièrement les personnes qui ont contribué au projet via des auditions publiques :

- Ivar Ekeland, mathématicien, Professeur émérite et ancien président de l'Université Paris-Dauphine
- Aïcha Ben Dhia, docteure en économie et investisseuse au sein du fonds 2050

- Alain Grandjean, docteur en économie de l'environnement, co-fondateur et associé du cabinet de conseil en stratégie climat Carbone 4 et membre du Haut Conseil pour le Climat
- Cécile Renouard, directrice du programme de recherche « Entreprise et développement » de l'ESSEC, docteure en philosophie et Présidente du Campus de la Transition
- Gaël Giraud, économiste, directeur du Georgetown Environmental Justice Program et directeur de recherche au CNRS
- Helen Etchanchu, Professeure Associée du département Entrepreneuriat et Stratégie de Montpellier Business School et co-titulaire de la Chaire COAST (Communication and organizing for sustainability transformation)
- Nicolas Antheaume, Professeur en comptabilité à l'IAE Nantes, ancien directeur de l'IAE, et Professeur associé à la Chaire Performance globale multi-capitaux d'Audencia
- Souâd Taïbi, Professeur à Audencia et membre de la Chaire Performance globale multi-capitaux
- Julien Lefournier, co-auteur de *L'illusion de la finance verte*
- Christophe Revelli, Professeur de finance durable à Kedge Business School et titulaire de la chaire Kedge/Candriam *Finance Reconsidered: Addressing Sustainable Economic Development*

Merci à toutes les autres personnes qui nous ont accordé de leur temps pour des entretiens, des échanges et leurs relectures assidues :

Noureddine Aichour (Novethic), Julie Ansidei (BlackRock), Loïc Batel (ACPR), Pierre Bertrand (École des Ponts ParisTech), Alexis Bonnel (AFD), Natacha Boric (Finance for Tomorrow), Elodie Binois (Ambition Transition), Hélène Charrier (La Banque postale AM), Carole Chomat (Edhec Business School), Eric Cochard (CACIB), Manuel Coeslier (Mirova), Florence Corne (AMF), Jérôme Courcier (KPMG), Albane Crespel (Ambition Transition), Marguerite Culot (Finance for Tomorrow), Conseil de l'assemblée des directeurs d'IUT (ADIUT), Marion Depierre Prêcheur (IRIIG), Vincent Damas (CNP Assurances), Aline Desnoeck (Ambition Transition), Jean-Philippe Desmartin (Edmond de Rothschild), Léa Destaing (WWF), Delphine Dirat (LSEG), Agathe Duplessy (Pour un Réveil écologique), Louis Fidel (AMF), First Finance, Alexandre Florentin (Carbone 4 Académie), Isabelle Fouzanet (BNP), Madeleine Gilbert (CFE-CGC), Aurélien Girault (CGDD), Antoine Goyer (SFAF), Stéphanie Guitton Chrétien (Demeter IM), Alix Houssin (Rennes School of Business), Valentine Japiot (Ambition Transition), Souad Koliaï (2DInvesting), Clémence Lacharme (Carbone 4), Laetitia Langlois (ESCP), Valérie Lagrue (BNP), Raphaël Lebel (Observatoire de la finance durable), Maxime Ledez (I4CE), Pierre Lenders (CFM), Jérôme le Jamtel (Natixis), Nathalie Louail (IFCAM), Frédéric Lowe (La Banque postale AM), Sylvie Marchal (ACPR), Virginie Marchal (OCDE), Marielle Mathieu (Consultante), Jean Méplomb (Crédit Agricole), Lise Moret (Hottinguer), Damien Navizet (AFD), Christian Nicol (Consultant), Viet-Linh Nguyen (AMF), Kim Nguyen Huu (Ademe), Daphné Olivin (Ambition Transition), Mathilde Pernias (doctorante Audencia), Pierre Peyretou (Ambition Transition), Marie-Stéphanie Prevost (BNP), Méliissa Perez (Carbon4Finance), Lucie Pinson (Reclaim Finance), Cécile Rechatin (WWF), Caroline Renoux (Birdeo), Isabelle Richaud (CGDD), Pierre Marie Sachot (HSBC), Eva Sadoun (Lita), Nicolas Savier (Axa France), Aude Serrano (Ambition Transition), Christina Stuart (Carbone 4), Alexandre van Ooteghem (Indépendant), Rémi Vanel (Pour un Réveil écologique), Alexandra Verguet (Campus de la transition), Antoine Vergnaud (Ambition Transition), Lou Welgryn (Carbon4Finance), Christopher Wilson (AMF).

La partie sur le numérique a été rédigée par Sylvain Baudoin, Bruno Foucras et Arnaud Gueguen : merci à eux pour cette contribution.

La déclinaison du socle dans un programme de formation a été réalisé en collaboration avec l'association Re.boot dont nous remercions toute l'équipe et notamment, Héroïse Broncard, Etienne Coltat, Clara Lesage, Vincent Mehault et Melchior Mesnard.

Un vif merci à Malika Idder qui a mené une équipe de Shifters dans la déclinaison du socle par famille de métier. Nous remercions chaleureusement tous les Shifters qui ont contribué à ce projet : Iyas Ait Benhiba, Guillaume Allart, Pierre Alletru, Yacine Amroun, Mathilde Bonvin, Adelin Carteron, Michel Chatain, Philippe Clerc, Olivier Descout, Noémie Grimont, David Lecerf, Thomas Lesobre, Isabelle Montfort, Thomas Nouvian, Laurent Ortega, Juliette Pivin, Philippe Ramos, Mathias Reccole, Olivier Streichenberger, Laetitia Vialle et Danielle Winandy, Merci également à l'équipe des Shifters in Finance et à ceux qui n'ont pas voulu apparaître ici.

Merci à celles et ceux qui ont contribué à l'organisation de l'atelier collaboratif finance lors de la publication du rapport intermédiaire ClimatSup Business : Laurence Scialom (Université Paris Nanterre) et Jean-Yves Wilmotte (Carbone 4).

Nous remercions les membres du Bureau et de l'équipe du Shift Project qui ont contribué à ce projet, au-delà des auteurs de ce rapport : Sam Allier, Damien Amichaud, Matthieu Auzanneau, Virgile Bellaïche, Pauline Brouillard, Selma Chanemougame, Maxime Efoui-Hess, Sylvain de Forges, Jean-Noël Geist, Sandrine Gonnessat, Jean-Marc Jancovici, Michel Lepetit, Héroïse Lesimple, Vinciane Martin, Laurent Morel, Nicolas Raillard, Yannick Saleman, Ilana Toledano, Jacques Treiner.

Ressources et références

- 2 degrees investing initiative. « Please Don't Let Them Be Misunderstood! », mai 2022. <https://2degrees-investing.org/wp-content/uploads/2022/04/Mystery-Shopping-Report.pdf>.
- Académie de recherche et d'enseignement supérieur (ARES). « Compendium de bonnes pratiques en matière d'assurance qualité - outil de soutien à la qualité des établissements d'enseignement supérieur », décembre 2017. https://www.ares-ac.be/images/documents_references/ARES-COQER_Compendium-bonnes-pratiques-qualite.pdf.
- ACPR Banque de France. « Qu'est-ce que l'ACPR ? » Banque de France, 25 juillet 2017. <https://acpr.banque-france.fr/lacpr/presentation/quest-ce-que-lacpr>.
- Acquier, Aurélien, et Pierre Peyretou. « Business education meets planetary boundaries: how to teach energy and climate in business schools? » *ESCP Business School*, ESCP Impact Paper, 2021. <https://academ.escpeurope.eu/pub/IP%202021-51-EN%20V2.pdf>.
- Ademe. « [Avis de l'ADEME] Tous les acteurs doivent agir collectivement pour la neutralité carbone, mais aucun acteur ne devrait se revendiquer neutre en carbone ». ADEME Presse, 2021. <https://presse.ademe.fr/2021/04/avis-de-lademe-tous-les-acteurs-doivent-agir-collectivement-pour-la-neutralite-carbone-mais-aucun-acteur-ne-devrait-se-revendiquer-neutre-en-carbone.html>.
- ADEME. « Bilan GES ADEME ». Consulté le 29 novembre 2022. [https://bilans-ges.ademe.fr/fr/accueil/contenu/index/page/bilan%2Bges%2Borganisation/siGras/1#:~:text=%C3%89missions%20directes%20de%20GES%20\(ou,sources%20fixes%20et%20mobiles%2C%20proc%C3%A9d%C3%A9s](https://bilans-ges.ademe.fr/fr/accueil/contenu/index/page/bilan%2Bges%2Borganisation/siGras/1#:~:text=%C3%89missions%20directes%20de%20GES%20(ou,sources%20fixes%20et%20mobiles%2C%20proc%C3%A9d%C3%A9s).
- Ademe. « Emissions évitées, de quoi parle-t-on ? » La librairie ADEME. Consulté le 8 décembre 2022. <https://librairie.ademe.fr/air-et-bruit/404-emissions-evitees-de-quoi-parle-t-on-.html>.
- ADEME. « Evaluation environnementale des équipements et infrastructures numériques en France », janvier 2022. <https://librairie.ademe.fr/cadic/6700/impact-environnemental-numerique-rapport2.pdf>.
- Ademe. « Qu'est-ce que l'ACV ? » Agence de la transition écologique. Consulté le 18 octobre 2022. <https://expertises.ademe.fr/economie-circulaire/consommer-autrement/passer-a-laction/dossier/lanalyse-cycle-vie/quest-lacv>.
- Ademe, et Commissariat général au développement durable (CGDD). « Évaluation macroéconomique de la Stratégie nationale bas carbone (SNBC2) avec le modèle ThreeME », février 2022. https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/%C3%89valuation%20macro%C3%A9conomique%20de%20la%20Strat%C3%A9gie%20nationale%20bas-carbone_0.pdf.
- AFD - Agence Française de Développement. « 3 risques que l'effondrement de la biodiversité fait peser sur la finance », 14 octobre 2021. <https://www.afd.fr/fr/actualites/3-risques-que-leffondrement-de-la-biodiversite-fait-peser-sur-la-finance>.
- Agnoux, Alban, et Bastien Marchand. « Covid-19 : « Réorienter l'économie pour la transition suppose de sacrifier le court terme » ». *Usbek & Rica*, 14 mai 2020. <https://usbeketrica.com/fr/article/covid-19-economie-suppose-sacrifier-court-terme>.
- Agrawal, A, et K Hockerts. « Impact investing: review and research agenda ». *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 2021.
- Almeida, Miguel et Lonikar, Prashant. « Post-Issuance Reporting in the Green Bond Market 2021 ». Climate Bonds Initiative, 2021. <https://www.climatebonds.net/resources/reports/post-issuance-reporting-green-bond-market-2021>.
- Alvarez, Concepcion. « Devoir de vigilance : BNP Paribas mise en demeure pour ses soutiens aux nouveaux projets d'énergies fossiles ». Novethic, 26 octobre 2022. https://www.novethic.fr/actualite/environnement/climat/isr-rse/devoir-de-vigilance-bnpparibas-mis-en-demeure-pour-ses-soutiens-aux-nouveaux-projets-d-energies-fossiles-151149.html?utm_source=AlertesThematique&utm_campaign=26-10-2022&utm_medium=email&cHash=d16d1882a1275897d166c14ff99c6e7c.

- AMAFI. « Finance Durable - Cartographie réglementaire », 30 août 2022. <http://www.amafi.fr/download/pages/DmYUn9s0Y8WbO9oddcT7obzvzknprqZcTlxBpH.pdf>.
- Ameli, Nadia, Olivier Dessens, Matthew Winning, Jennifer Cronin, Hugues Chenet, Paul Drummond, Alvaro Clazadilla, Gabriel Anandarajah, et Michal Grubb. « Higher cost of finance exacerbates a climate investment trap in developing economies ». *Nature communications*, 2021, 12.
- AMF. « Certification professionnelle : la vérification des compétences et connaissances minimales et l'examen AMF ». Consulté le 22 novembre 2022. <https://www.amf-france.org/fr/actualites-publications/dossiers-thematiques/certification-professionnelle>.
- . « Faire évoluer la réglementation ». AMF. Consulté le 21 octobre 2022. <https://www.amf-france.org/fr/lamf/la-regulation-lamf/faire-evoluer-la-reglementation>.
- AMF. « Vos préférences en matière de développement durable : ce qui change pour vos placements », 26 juillet 2022. <https://www.amf-france.org/fr/espace-epargnants/actualites-mises-en-garde/vos-preferences-en-matiere-de-developpement-durable-ce-qui-change-pour-vos-placements>.
- Andrew M. Pettigrew. *The Politics of Organizational Decision-Making*. Tavistock., 1973.
- Andrikogiannopoulou, Angie, Krueger, Philipp, Mitali, Shema, et Papakonstantinou, Filippos, 12 avril 2022. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4082263>.
- Ansidei, Julie, et Noam Leandri. *La finance verte. La découverte*. Repères économie, 2021.
- « Approvisionnement pétrolier futur de l'Union européenne ». The Shift Project, mai 2021. https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2021/05/Approvisionnement-petrolier-futur-de-lUE_Shift-Project_Mai-2021_SYNTHESE.pdf.
- Arengi, Max. « Le classement 2020 des meilleurs masters en finance en France ». *Business Cool* (blog), 26 décembre 2019. <https://business-cool.com/actualites/actuecoles/classement-2020-meilleurs-masters-finance-france/>.
- « Article 29 - LOI n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat (1) - Légifrance ». Consulté le 11 août 2022. https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000039355992.
- « Assessments of Higher Education's progress towards the UN Sustainable Development Goals, Volume 1 ». United Nations, octobre 2022. <https://sdgs.un.org/HESI/rankings-ratings-and-assessment>.
- « Association re.boot ». Consulté le 8 décembre 2022. <https://www.reboot-asso.com/>.
- Axylia. « Indice Vérité 40 ». Axylia. Consulté le 17 octobre 2022. <https://www.axylia.com/v%C3%A9rit%C3%A940>.
- Bacos, Pauline, et Naelle Verniest. « Les sustainability-linked bonds, un outil efficace de décarbonation ? » *Banque de France - Bloc-notes Eco* (blog), 18 novembre 2022. [https://blocnotesdeleco.banque-france.fr/billet-de-blog/les-sustainability-linked-bonds-un-outil-efficace-de-decarbonation#:~:text=Les%20Sustainability%20linked%20bonds%20\(SLB,gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre](https://blocnotesdeleco.banque-france.fr/billet-de-blog/les-sustainability-linked-bonds-un-outil-efficace-de-decarbonation#:~:text=Les%20Sustainability%20linked%20bonds%20(SLB,gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre).
- Bagley, Constance E., Adam J. Sulkowski, J. S. Nelson, Sandra Waddock, et Paul Shrivastava. « A Path to Developing More Insightful Business School Graduates: A Systems-Based, Experimental Approach to Integrating Law, Strategy, and Sustainability ». *Academy of Management Learning & Education* 19, n° 4 (décembre 2020): 541-68. <https://doi.org/10.5465/amle.2018.0036>.
- Baker, Malcolm, Bergstresser, Daniel, Serafeim, George, et Wurgler, Jeffrey. « Financing the Response to Climate Change: The Pricing and Ownership of U.S. Green Bonds ». *Working Paper*, 12 octobre 2018. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3275327.
- Bank for International Settlements. « The green swan - Central banking and financial stability in the age of climate change », 2020.
- « Banking on Climate Change - Fossil Fuel Finance Report », 18 mars 2020. https://www.ran.org/wp-content/uploads/2020/03/Banking_on_Climate_Change__2020_vF.pdf.
- Banque Centrale Européenne. « Déclaration relative à la stratégie de politique monétaire de la BCE ». Consulté le 10 août 2022.

- https://www.ecb.europa.eu/home/search/review/html/ecb.strategyreview_monpol_strategy_statement.fr.html.
- Banque de France. « L'éco en bref - La finance verte », octobre 2019.
- . « Un « printemps silencieux » pour le système financier? Vers une estimation des risques financiers liés à la biodiversité en France ». Banque de France, 27 août 2021. <https://publications.banque-france.fr/un-printemps-silencieux-pour-le-systeme-financier-vers-une-estimation-des-risques-financiers-lies-la>.
- Barber, Brad, Morse, Adair, et Yasuda, Ayako. « Impact Investing ». *Journal of Finance Economics* 139, n° 1 (2021): 162-85.
- Barthélémy, Pierre. « Le principe de responsabilité dans les négociations climatiques : impasse ou nouveau départ ? » IDDRI, 10 décembre 2015. <https://www.iddri.org/fr/publications-et-evenements/billet-de-blog/le-principe-de-responsabilite-dans-les-negociations>.
- Bauer, Rob, Ruof, Tobias, et Smeets, Paul. « Get real! Individuals prefer more sustainable investments ». *The Review of Financial Studies* 34, n° 8 (2021): 3976-4043.
- Belinga, Dr Rachele. « Teaching Sustainable Finance », 2020, 26.
- Berg, Florian, Julian F. Kölbl, et Roberto Rigobon. « Aggregate Confusion: The Divergence of ESG Ratings ». *Review of Finance* 26, n° 6 (novembre 2022): 1315-44.
- Berthoud, Françoise, Philippe Balin, Amélie Bohas, Carole Charbuillet, Eric Drezet, Jean-Daniel Dubois, Cédric Gossart, et Marianne Parry. *Impacts écologiques des technologies de l'information et de la communication: les faces cachées de l'immatérialité*. EDP Sciences., s. d.
- Bezaf, Jean-Michel. « Climat : « Les compagnies d'assurance tirent la sonnette d'alarme et commencent à refuser certains risques » ». Le Monde.fr, 2 septembre 2021. https://www.lemonde.fr/economie/article/2021/09/02/climat-les-compagnies-d-assurance-tirent-la-sonnette-d-alarme-et-commencent-a-refuser-certains-risques_6093133_3234.html.
- Bianchi, Pisiotis, et Cabrera Giraldez. « GreenComp - The European sustainability competence framework ». Joint Research Center - European Union, 2022.
- Birdeo et Finance for Tomorrow. « Les métiers de la finance durable », juillet 2020.
- BL Evolution. « Double matérialité : comment appréhender ce nouveau principe et quelles implications pour le reporting extra-financier ? », 2022. https://bl-evolution.com/Docs/202202_Insight_Double-Materialite_BLevolution.pdf.
- Bloomberg Intelligence. « ESG assets may hit \$53 trillion by 2025, a third of global AUM », 23 février 2021. <https://www.bloomberg.com/professional/blog/esg-assets-may-hit-53-trillion-by-2025-a-third-of-global-aum/>.
- Bonnet, Emmanuel, Diego Landivar, et Alexandre Monnin. *Héritage et fermeture*. Éditions divergence, 2021.
- Boudewijn De Bruin. *Ethics and the Global Financial Crisis - Why Incompetence is Worse than Greed*. Cambridge University Press., 2015.
- Bouleau. « FINANCE ET "BUSINESS AS USUAL", Flou du signal-prix, crises d'imminence constante, et préconisation de Solow ». Institut Louis Bachelier, 2017. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02440708/document>.
- Bouleau, Nicolas. « 14. Les marchés financiers sont-ils des marchés d'opinion ? » *Regards croisés sur l'économie* 22, n° 1 (17 décembre 2018): 195-204.
- Boyer, Robert, Mario Dehove, et Dominique Plihon. « Les crises financières ». Conseil d'Analyse Économique, 2004. <https://cae-eco.fr/staticfiles/pdf/050.pdf>.
- BPIFrance Création. « Organisme de formation professionnelle ». Consulté le 25 octobre 2022. <https://bpifrance-creation.fr/activites-reglementees/organisme-formation-professionnelle>.
- Busby, Joshua, Kyri Baker, Morgan Bazilian, Alex Qilbert, Emily Grubert, Varun Rai, Joshua Rhodes, Sarang Shidore, Caitlin Smith, et Michael Webber. « Cascading Risks: Understanding the 2021 Winter Blackout in Texas ». *Energy Research & Social Science* 77 (1 juillet 2021): 102106. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102106>.
- Capital. « Le réchauffement climatique menace le système financier, avertit la Banque de France ». Capital.fr, 20 janvier 2020. <https://www.capital.fr/entreprises-marches/le-rechauffement-climatique-menace-le-systeme-financier-avertit-la-banque-de-france-1360114>.

- Carbon4Finance. « The Key to Facing the Energy Transition Is Scope 3 ». Consulté le 21 septembre 2022. <http://www.carbon4finance.com/>.
- Carbone 4. « La stratégie d'entreprise à l'heure de l'urgence climatique : les vieilles recettes peuvent-elles (encore) suffire ? », décembre 2021. <https://www.carbone4.com/publication-strategie-analyse-par-scenario>.
- Carney, Mark. « Breaking the Tragedy of the Horizon – climate change and financial stability ». 29 septembre 2015.
- César. « L'avis de l'ADEME sur la neutralité carbone : décryptage | Carbone 4 ». Carbone 4. Consulté le 7 décembre 2022. <https://carbone4.com/fr/analyse-ademe-neutralite-carbone>.
- CFA Institute. « Certificate in ESG Investing ». Consulté le 22 novembre 2022. <https://www.cfainstitute.org/en/programs/esg-investing>.
- . « Climate Finance ». Consulté le 22 novembre 2022. <https://store.cfainstitute.org/climate-finance/>.
- CFA Institute UK. « Certificate in Climate and Investing ». Consulté le 22 novembre 2022. <https://www.cfauk.org/study/certificate-in-climate-and-investing#gsc.tab=0>.
- Chambost, Isabelle, Marc Lenglet, et Yamina Tadjeddine. *The Making of Finance, Perspectives from the Social Sciences*, 2018.
- Chancel, Lucas, Thomas Piketty, Emmanuel Saez, et Gabriel Zucman. « World Inequality Report 2022 ». World Inequality Lab, 2022. <https://wir2022.wid.world/chapter-6/>.
- Chen, Ping-Yu, Sheng-Tung Chen, et Chi-Chung Chen. « Energy Consumption and Economic Growth—New Evidence from Meta Analysis ». *Energy Policy* 44 (mai 2012): 245-55. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.01.048>.
- Chenet, Hugues. « Climate Change and Financial Risk », s. d., 27.
- . « Planetary Health and the Global Financial System ». Secretariat of the Rockefeller Foundation Economic Council on Planetary Health, septembre 2019. <https://www.planetaryhealth.ox.ac.uk/wp-content/uploads/sites/7/2019/10/Planetary-Health-and-the-Financial-System-for-web.pdf>.
- Chenet, Hugues, Josh Ryan-Collins, et Frank van Lerven. « Finance, Climate-Change and Radical Uncertainty: Towards a Precautionary Approach to Financial Policy ». *Ecological Economics* 183 (1 mai 2021): 106957. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.106957>.
- Chevrollier, Guillaume, et Jean-Michel Houllegatte. Proposition de loi visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France, Pub. L. No. 242 (2020). <http://www.senat.fr/rap/l20-242/l20-2420.html>.
- Chiapello, Ève, et Patrick Gilbert. *Sociologie des outils de gestion*. Grands Repères. La Découverte, 2013.
- « ClimatSup Business - Former les acteurs de l'économie de demain » : rapport intermédiaire, 2022. https://www.youtube.com/watch?v=9SIZ-Hz5Yzw&list=PLX8LCkV3D8Upybb3Cr8h7eV_cgfRRicjD&t=7538s.
- Cohen, M. D., J. G. March, et J. P. Olsen. « A Garbage Can Model of Organizational Choice ». *Administrative Science Quarterly*, 1972.
- Collectif FORTES. *Manuel de la grande transition*. Les Liens qui Libèrent, 2020.
- Collectif Labos 1point5. « Labos 1point5 ». Labos 1point5. Consulté le 25 octobre 2022. <https://labos1point5.org/>.
- Collette, Christine, et Jacques Richard. *Comptabilité générale : les systèmes français et anglo-saxons*. Dunod, 2000.
- Commissariat général au développement durable. « Le service de pollinisation ». Commissariat général au développement durable (CGDD), 2016. <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9matique%20-%20E%20-%20Le%20service%20de%20pollinisation%20-%20Analyse.pdf>.
- Commission Européenne. « Digital Solutions for Zero Pollution », 12 mai 2021. https://ec.europa.eu/environment/pdf/zero-pollution-action-plan/swd-digital-solutions_en.pdf.
- Commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'Organisation des Nations unies. « Notre avenir à tous », 1987.

- Convention des Entreprises pour le Climat. « Une grande bascule vers l'entreprise régénérative - Rapport final de la première Convention des Entreprises pour le Climat ». Consulté le 26 octobre 2022. <https://cec-impact.org/ressource/rapport-final-de-la-premiere-convention-des-entreprises-pour-le-climat/>.
- Convention on Biological Diversity. « Global Biodiversity Outlook 5 », 2020. <https://www.cbd.int/gbo5>.
- Countryeconomy.com. « Suisse - PIB - Produit intérieur brut 2022 ». countryeconomy.com. Consulté le 21 novembre 2022. <https://fr.countryeconomy.com/gouvernement/pib/suisse>.
- Coupey-Soubeyran, Jézabel. « Jézabel Coupey-Soubeyran: "Let's not expect the environmental transition to always be profitable" ». *Le Monde*, 18 mai 2022.
- Coupey-Soubeyran, Jézabel, Laurence Scialom, Stéphanie Serve, et Yamina Tadjeddine. « Dix ans après la crise financière, comment enseigne-t-on la finance ? » Institut Veblen, 2018. <https://www.veblen-institute.org/Dix-ans-apres-la-crise-financiere-comment-enseigne-t-on-la-finance.html>.
- Cour des comptes européenne. « L'action de l'UE dans le domaine de l'énergie et du changement climatique », 2017. <https://op.europa.eu/webpub/eca/lr-energy-and-climate/fr/#box8>.
- CPU et CGE. « Guide Compétences Développement Durable & Responsabilité Sociétale », juin 2016.
- Cuny, Delphine. « Le climat s'invite aux assemblées d'actionnaires de BNP et Société Générale ». *La Tribune*, 24 mai 2017. <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/banques-finance/le-climat-s-invite-aux-assemblees-d-actionnaires-de-bnp-et-societe-generale-720744.html>.
- Dai, Lily, Sarah Williams, Jaakko Kooroshy, et Lee Clements. « "Do No Significant Harm" and "Minimum Safeguards" in Practice ». FTSE Russell, décembre 2021. <https://content.ftserussell.com/sites/default/files/do-no-significant-harm-and-minimum-safeguards-in-practice.pdf>.
- David P. Stowell. *Investment Banks, Hedge Funds, and Private Equity*, 2017.
- De quel changement de paradigme économique les crises écologiques sont-elles porteuses ?*, 2022. https://www.youtube.com/watch?v=-4IsYSWqEhU&list=PLX8LCKv3D8Upybb3Cr8h7eV_cgFRicjD&index=6.
- Descola, Philippe. *Par-delà nature et culture*. Gallimard, 2005.
- Didier, Michel, et Emmanuel Jessua. « La soutenabilité de la dette publique ou le dilemme des émissions ». Rexecode, avril 2021. <http://www.rexecode.fr/public/content/download/40826/418301/version/2/file/Soutenabilite-de-la-dette-publique-le-dilemme-des-emissions-Doc-travail-78-Avril-2021.pdf>.
- Drempetic, Samuel, Christian Klein, et Bernhard Zwergel. « The Influence of Firm Size on the ESG Score: Corporate Sustainability Ratings Under Review ». *Journal of Business Ethics* 167, n° 2 (1 novembre 2020): 333-60. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04164-1>.
- Dron, Dominique. « Pour une régulation écosystémique de la finance ? » *Annales des Mines - Réalités industrielles* Février 2015, n° 1 (2015): 36-42. <https://doi.org/10.3917/rindu1.151.0036>.
- Dubois, Pierre-Louis. « Observatoire des formations en Sciences de Gestion et Management ». FNEGE, 2022.
- Dugast, César. « Ne dites plus "compensation" : De la compensation à la contribution ». Carbone 4. Consulté le 7 décembre 2022. <https://carbone4.com/fr/neditespluscompensation-de-compensation-a-contribution>.
- . « Net Zero Initiative : Un référentiel pour une neutralité carbone collective ». Carbone 4, avril 2020. <https://www.carbone4.com/publication-referentiel-nzi>.
- Dziwok, Ewa, et Johannes Jäger. « A Classification of Different Approaches to Green Finance and Green Monetary Policy ». *Sustainability* 13, n° 21 (janvier 2021): 11902. <https://doi.org/10.3390/su132111902>.
- Eduniversal. « Classement Master Assurance - Droit, Management, Actuariat, top 15 2022 ». meilleurs-masters. Consulté le 5 décembre 2022. <https://www.meilleurs-masters.com/master-assurance-droit-management-actuariat.html>.
- . « Classement Master Banque - Finance, top 30 2022 ». Consulté le 5 décembre 2022. <https://www.meilleurs-masters.com/master-banque-finance.html#anchor-classement%20>.

- . « Classement Master Finance de Marché et Gestion de Portefeuille, top 25 2022 ». meilleurs-masters.com, 2022. <https://www.meilleurs-masters.com/master-finance-de-marche-et-gestion-de-portefeuille.html>.
- . « Classement Master Ingénierie Financière et Finance d'Entreprise, top 25 2022 ». meilleurs-masters, 2022. <https://www.meilleurs-masters.com/master-ingenierie-financiere-et-finance-d-entreprise.html>.
- Ehlers, Torsten, Mojon, Benoît, et Packer, Frank. « Green bonds and carbon emissions: exploring the case for a rating system at the firm level ». *Bank of International Settlement Quarterly Review*, septembre 2020.
- Ekeland, Ivar, Aïcha Ben Dhia, et Jacques Treiner. *Les défis environnementaux du XXIe siècle*, 2022. <https://alignment-playbook.com/resource/467>.
- . *The environmental challenges of the 21st century*, 2022. https://www.ceremade.dauphine.fr/~ekeland/lectures/Climate%20course%20_compress ed.pdf.
- Ekeland, Ivar, et Julien Lefournier. « L'obligation verte : homéopathie ou incantation ? » *Chair Energie et Prosperité*, 22 avril 2019. http://www.chair-energy-prosperity.org/wp-content/uploads/2019/06/publication2019_obligation-verte_ekeland-fourrier.pdf.
- Eloi Laurent. *Sortir de la croissance*. Les Liens qui Libèrent, 2019.
- Emmanuel Carré, Jézabel Couppey-Soubeyran, Clément Fontan, Pierre Monnin, Dominique Plihon, et Michael Vincent. « Mettre la réglementation bancaire au service de la transition écologique ». Institut Veblen pour les réformes économiques, juin 2022.
- Epstein, Gerald. *Financialization and the World Economy*. Edward Elgar Press., 2005.
- Equator Principles. « Equator Principles - Les Principes de l'Equateur - EP4 », juillet 2020. https://equator-principles.com/app/uploads/EP4_French.pdf.
- Escobar, Arturo. *Encountering Development: The Making and Unmaking of the Third World*. Princeton University Press, 1995.
- ESCP Business School. « Commons For Future ». Consulté le 27 juillet 2022. <https://commonsforfuture.escp.eu/>.
- . « Energy, Business, Climate & Geopolitics ». Commons For Future. Consulté le 22 août 2022. <https://commonsforfuture.escp.eu/energy-business-climate-geopolitics>.
- « ESG Investing and Climate Transition : Market Practices, Issues and Policy Considerations ». OECD Paris, 2021. <https://www.oecd.org/finance/ESG-investing-and-climate-transition-Market-practices-issues-and-policy-considerations.pdf>.
- « État de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation en France n°14 ». Ministère de l'Enseignement supérieur de la Recherche et de l'Innovation, 2021. https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/eesr/FR/EESR14_ES_23/le_niveau_d_etudes_de_la_population_et_des_jeunes/.
- EU Technical Expert Group on Sustainable Finance. « Financing a Sustainable European Economy - Technical Report », mars 2020. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy_en.pdf.
- European Central Bank. « ECB Mission ». European Central Bank, 19 juin 2015. <https://www.ecb.europa.eu/ecb/orga/escb/ecb-mission/html/index.en.html>.
- . « ECB Takes Further Steps to Incorporate Climate Change into Its Monetary Policy Operations », 4 juillet 2022. <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2022/html/ecb.pr220704~4f48a72462.en.html>.
- European Commission. « EU taxonomy for sustainable activities ». Consulté le 12 août 2022. https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/eu-taxonomy-sustainable-activities_en.
- . « European green bond standard ». Consulté le 12 août 2022. https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/european-green-bond-standard_en.
- Eurostat. « NACE Rév. 2 - Nomenclature statistique des activités économiques ». Eurostat, commission européenne, 2008. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902564/KS-RA-07-015-FR.PDF/0f229302-cf58-48dd-9190-f9552b115872?t=1414781464000>.

- Evain, Julie. « Intégrer une obligation de plan de transition bancaire au sein du Pilier 2 ». I4CE, avril 2022. <https://www.i4ce.org/wp-content/uploads/2022/04/Integrer-une-obligation-de-plan-de-transition-bancaire-au-sein-du-Pilier-2-011222.pdf>.
- Finance for Tomorrow. « Le risque climatique en finance », 2019. <https://financefortomorrow.com/app/uploads/2019/09/Finance-for-Tomorrow-Le-risque-climatique-en-Finance.pdf>.
- Finance Watch. « A safer transition for fossil banking », octobre 2022. <https://www.finance-watch.org/wp-content/uploads/2022/10/A-safer-transition-for-fossil-banking-Finance-Watch-report.pdf>.
- . « The problem lies in the net - How finance can contribute to making the world reach its greenhouse gas net-zero target », juin 2022. <https://www.finance-watch.org/wp-content/uploads/2022/06/Report%E2%80%93Making-Finance-contribute-to-a-Net-Zero-Economy.pdf>.
- Financial Stability Board (FSB). « Non-Bank Financial Intermediation Monitoring ». Consulté le 22 novembre 2022. <https://data.fsb.org/dashboard/Time%20Series%20View>.
- Financial Times. « Masters in Finance pre-experience 2021 - Business school rankings from the ». Financial Times. FT.com, 20 juin 2021. <https://rankings.ft.com/rankings/2864/masters-in-finance-pre-experience-2021>.
- Flammer, Caroline. « Corporate green bonds ». *Journal of Financial Economics*, n° 142 (2021): 499-516.
- FNEGE MEDIAS. « Qu'est-ce que « l'incertitude radicale » ? » Consulté le 21 octobre 2022. <https://fnege-medias.fr/fnege-video/quest-ce-que-lincertitude-radicale/>.
- Fontana, Giuseppe, et Malcolm Sawyer. « Towards post-Keynesian ecological macroeconomics ». *Ecological Economics* 121, n° C (2016): 186-95.
- Forster, Piers, et Trude Storelvmo. « The Earth's Energy Budget, Climate Feedbacks and Climate Sensitivity ». IPCC, s. d.
- France Stratégie. « L'action climatique : un enjeu macroéconomique - Note d'analyse », novembre 2022. <https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-na114-action-climatique-pisani-mahfouz8novembre2022-20h.pdf>.
- . « Soutenabilités ! Orchestrer et planifier l'action publique », 8 mai 2022. <https://www.strategie.gouv.fr/publications/soutenabilites-orchestrer-planifier-laction-publique>.
- « Fresque du climat ». Consulté le 20 octobre 2022. <https://fresqueduclimat.org/>.
- Fressoz, Jean-Baptiste, Frédéric Graber, Fabien Locher, et Grégory Quenet. *Introduction à l'histoire environnementale*. Repères. La Découverte, 2014.
- Galand, G, et A Grandjean. *La monnaie dévoilée*. L'Harmattan. Logiques économiques, 1997.
- Galanti, Sébastien, et Françoise Le Quééré. « Industrie de la gestion d'actifs : de l'émergence à l'apparition de nouveaux risques ». *Revue d'économie financière*, n° 137 (2020).
- Galaz, Victor, Beatrice Crona, Alice Dauriach, Bert Scholtens, et Will Steffen. « Finance and the Earth System – Exploring the Links between Financial Actors and Non-Linear Changes in the Climate System ». *Global Environmental Change* 53 (1 novembre 2018): 296-302. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.09.008>.
- Geldron, Alain. « L'épuisement des métaux et minéraux : faut-il s'inquiéter ? » ADEME, juin 2017. <https://librairie.ademe.fr/dechets-economie-circulaire/1889-epuisement-des-metaux-et-mineraux-faut-il-s-inquieter-.html>.
- Gemenne, François, Aleksandar Rankovic, et Atelier de cartographie de Sciences Po. *Atlas de l'Anthropocène*. Presses de Sciences Po, 2021.
- Georgescu-Roegen, Nicholas. *The Entropy Law and the Economic Process*. Harvard University Press., s. d.
- Gerardi, Anne, Alain Grandjean, et Emmanuel Martinez. « La quantification des émissions de gaz à effet de serre des institutions financières ». *Revue d'économie financière*, 2015.
- GFANZ. « About | Glasgow Financial Alliance for Net Zero ». Consulté le 11 août 2022. <https://www.gfanzero.com/about/>.
- Gibson, Rajna, Glossner, Simon, Krueger, Philipp, Matos, Pedro, et Steffen, Tom. « Do Responsible Investors Invest Responsibly? » *Review of Finance (Forthcoming)*, Swiss Finance Institute Research Paper No. 20-13, European Corporate Governance Institute - Finance Working Paper 712/2020, 25 mai 2021. <https://ssrn.com/abstract=3525530>.

- GIEC. « Climate Change 2021: The Physical Science Basis », août 2021. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>.
- . « Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability - Summary for Policymakers », février 2022. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>.
- . « Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change », avril 2022. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-3/>.
- . « Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change - Summary for Policymakers », avril 2022. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-3/>.
- Giraud, Gaël, et Zeynep Kahraman. « How Dependent Is Growth from Primary Energy? The Dependency Ratio of Energy in 33 Countries (1970-2011) », s. d., 28.
- Gollier, Christian. *Le climat après la fin du mois*. Presses Universitaires de France, 2019.
- Gourdel, Régis, Irene Monasterolo, Nepomuk Dunz, Andrea Mazzocchetti, et Laura Parisi. « The double materiality of climate physical and transition risks in the euro area ». Working Paper Series. European Central Bank, 2022. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2665~622858d454.en.pdf>.
- Graeber, David. *Dettes, 5000 ans d'histoire*. Les liens qui libèrent., 2013.
- Grandjean, Alain. « La "monnaie libre", arme de désendettement massif ». Chroniques de l'Anthropocène, 20 décembre 2016. <https://alaingrandjean.fr/2016/12/20/monnaie-libre-desendettement/>.
- Grandjean, Alain, et Nicolas Dufrière. *Une monnaie écologique*. Odile Jacob., 2020.
- Grandjean, Alain, et Gaël Giraud. « Comparaison des modèles météorologiques, climatiques et économiques : quelles capacités, quelles limites, quels usages ? », mai 2017. <http://www.chair-energy-prosperity.org/wp-content/uploads/2017/03/publication-2017-comparaison-modeles-grandjean-giraud-1.pdf>.
- Grandjean, Alain, et Mireille Martini. *Financer la transition énergétique - Carbone, climat et argent*. Editions de l'Atelier., 2016.
- « Guide to the Millennium Assessment Reports », 2005. <https://www.millenniumassessment.org/en/index.html>.
- Hardin, Garrett. *The Tragedy of the Commons*, 1968.
- Harrison, Caroline, MacGeoch, Matthew, et Michetti, Carlotta. « Sustainable Debt - Global State of the Market 2021 ». Climate Bonds Initiative, 2022. https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_global_sotm_2021_02h_0.pdf.
- Haut Conseil pour le Climat. « Dépasser les constats, mettre en œuvre les solutions », juin 2022. <https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2022/06/Rapport-annuel-Haut-conseil-pour-le-climat-29062022.pdf>.
- Haut Conseil pour le Climat. « Le Haut conseil pour le climat recommande une évaluation des lois plus ambitieuse », 18 décembre 2019. <https://www.hautconseilclimat.fr/actualites/le-haut-conseil-du-climat-recommande-une-evaluation-des-lois-plus-ambitieuse/>.
- Heeb, Florian, et Julian Kölbl. « The Investor's Guide to Impact - Evidence-based advice for investors who want to change the world », 2020. https://www.csp.uzh.ch/dam/jcr:f1c7b01a-3305-4b32-b869-d28e297ca301/CSP_Investors%20Guide%20to%20Impact_23_9_2021_pages.pdf.
- Hendrik du Toit. « Ninety One's Hendrik du Toit: Net Zero is a pipe dream without total inclusion ». Ninety One, 3 novembre 2021. <https://ninetyone.com/en/newsroom/net-zero-is-a-pipe-dream-without-total-inclusion>.
- Henson, Bob. « Climate Change May Have Worsened Deadly Texas Cold Wave, New Study Suggests ». Washington Post, 3 septembre 2021. <https://www.washingtonpost.com/weather/2021/09/03/climate-change-arctic-texas-cold/>.
- Herman Daly. *Économie stationnaire*. Les petits matins, 2018.
- Hickman, Caroline, Elizabeth Marks, Panu Pihkala, Susan Clayton, Eric R. Lewandowski, Elouise E. Mayall, Britt Wray, Catriona Mellor, et Lise van Susteren. « Young People's Voices on Climate Anxiety, Government Betrayal and Moral Injury: A Global Phenomenon ». *Preprints with The Lancet*, 7 septembre 2021.
- Hornsey, Matthew J., et Kelly S. Fielding. « Understanding (and Reducing) Inaction on Climate Change ». *Social Issues and Policy Review* 14, n° 1 (janvier 2020): 3-35. <https://doi.org/10.1111/sipr.12058>.

- Husson-Traoré, Anne-Catherine. « La notation ESG s'est financiarisée au risque de se perdre, analyse Michelle van Weeren dans sa thèse ». Novethic Essentiel. Consulté le 8 novembre 2022. <https://lessentiel.novethic.fr/blog/l-actu-1/post/la-notation-esg-sest-financiarisee-au-risque-de-se-perdre-analyse-michelle-van-weeren-dans-sa-these-983>.
- I4CE. « Budgets publics, fiscalité et taxe carbone », s. d. https://www.i4ce.org/theme_travail/budgets-publics-fiscalite-et-taxe-carbone/.
- . « Indexer les exigences prudentielles sur le climat : à quels impacts peut-on s'attendre ? » *I4CE* (blog), 16 septembre 2021. <https://www.i4ce.org/publication/indexer-les-exigences-prudentielles-sur-le-climat/>.
- INSEE. « L'essentiel sur... la mondialisation | Insee », 26 septembre 2022. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3633242>.
- Inspection Générale des Finances. « Bilan et perspective du label "investissement socialement responsable" (ISR) », décembre 2020. <https://www.igf.finances.gouv.fr/files/live/sites/igf/files/contributed/IGF%20internet/2.RapportsPublics/2021/2020-M-038-03%20Rapport%20label%20ISR.pdf>.
- Institut Louis Bachelier et al. « The Alignment Cookbook - A Technical Review of Methodologies Assessing a Portfolio's Alignment with Low-Carbon Trajectories or Temperature Goal ». Institut Louis Bachelier, 2020. <https://www.louisbachelier.org/wp-content/uploads/2020/07/rapport-0607.pdf>.
- Institut Rousseau. « 2% pour 2°C ! », 8 mars 2022. <https://institut-rousseau.fr/2-pour-2c-resume-executif/>.
- . « Intégration des enjeux climatiques dans la politique monétaire de la Banque centrale européenne : après ces premiers pas, la route reste encore longue ». *Institut Rousseau* (blog), 16 juillet 2022. <https://institut-rousseau.fr/integration-des-enjeux-climatiques-dans-la-politique-monetaire-de-la-banque-centrale-europeenne-apres-ces-premiers-pas-la-route-reste-encore-longue/>.
- Institut Rousseau, Les Amis de la Terre France, et Reclaim Finance. « Actifs fossiles, les nouveaux subprimes ? Quand financer la crise climatique peut mener à la crise financière », juin 2021. <https://u6p9s9c8.rocketcdn.me/site/wp-content/uploads/2021/06/Rapport-actifs-fossiles-VF-FR.pdf>.
- Intergovernmental Panel on Climate Change, éd. *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change: Working Group III Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. New York, NY: Cambridge University Press, 2014.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change », 2022. https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_FinalDraft_FullReport.pdf.
- International Energy Agency (IEA). « Energy Efficiency 2019 ». Consulté le 13 septembre 2022. <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2019>.
- . « Net Zero by 2050 - A Roadmap for the Global Energy Sector », octobre 2021, 224.
- . « World Energy Outlook 2010 », novembre 2010.
- . « World Energy Outlook 2012 », novembre 2012.
- . « World Energy Outlook 2018 », novembre 2018.
- International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP). « Earth system definitions ». Consulté le 25 avril 2022. <http://www.igbp.net/globalchange/earthsystemdefinitions.4.d8b4c3c12bf3be638a80001040.html>.
- International Resource Panel. « Global Resources Outlook 2019 », 2019. <https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook>.
- IPBES. « Résumé à l'intention des décideurs du rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques », 2019.
- Islam, S.M. « Impact investing in social sector organisations: A systematic review and research agenda ». *Accounting & Finance*, n° 62 (2022): 709-37.
- James G. March et Herbert A. Simon. *Les organisations*, 1958.
- Jancovici, Jean-Marc. « Quels sont les gaz à effet de serre ? », août 2007. <https://jancovici.com/changement-climatique/gaz-a-effet-de-serre-et-cycle-du-carbone/quels-sont-les-gaz-a-effet-de-serre-quels-sont-leurs-contribution-a-leffet-de-serre/>.

- Jean Boissinot. *La finance verte*. Dunod, 2022.
- Jouzel, Jean, et Luc Abbadie. « Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique et du développement durable dans l'enseignement supérieur ». Ministère de l'Enseignement supérieur de la Recherche et de l'Innovation, février 2022.
- Julian F. Kölbel, Florian Heeb, Falko Paetzold, et Timo Busch. « Can Sustainable Investing Save the World? Reviewing the Mechanisms of Investor Impact ». *Organization & Environment*, 20 juillet 2019. <https://doi.org/10.1177/1086026620919202>.
- Kalimeris, Panos, Clive Richardson, et Kostas Bithas. « A Meta-Analysis Investigation of the Direction of the Energy-GDP Causal Relationship: Implications for the Growth-Degrowth Dialogue ». *Journal of Cleaner Production* 67 (mars 2014): 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.12.040>.
- Kedge Business School. « Chaire Finance Reconsidered: Addressing Sustainable Economic Development ». Consulté le 20 octobre 2022. <https://kedge.edu/faculte/recherche-et-contributions-intellectuelles/chaire-projets-europeens-nationaux/finance-reconsidered-addressing-sustainable-economic-development>.
- Keys, Patrick W., Victor Galaz, Michelle Dyer, Nathaniel Matthews, Carl Folke, Magnus Nyström, et Sarah E. Cornell. « Anthropocene Risk ». *Nature Sustainability* 2, n° 8 (août 2019): 667-73. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0327-x>.
- Kim, Soohun et Yoon, Aaron. « Analyzing Active Fund Managers' Commitment to ESG: Evidence from the United Nations Principles for Responsible Investment ». *Management Sciences* 69, n° 2 (18 avril 2022): 741-58.
- Knight, Frank H. *Risk, uncertainty and profit*, 1921.
- Kotsantonis, Sakis, et George Serafeim. « Four Things No One Will Tell You About ESG Data ». *Journal of Applied Corporate Finance* 31, n° 2 (juin 2019): 50-58. <https://doi.org/10.1111/jacf.12346>.
- Lagoarde-Segot, Thomas. « Diversifying Finance Research: From Financialization to Sustainability ». *International Review of Financial Analysis* 39 (mai 2015): 1. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2015.01.004>.
- . *Ecological Money and Finance. Exploring Sustainable Monetary and Finance Systems - à paraître*. Palgrave-MacMillan., 2023.
- Lagoarde-Segot, Thomas, et Enrique Martinez. « Ecological Finance Theory: New Foundations », s. d., 37.
- Lallemand-Stempak, Nathalie, et Philippe Eynaud. *Vers une autre gestion*. Petits Manuels de la Grande Transition. Les Liens qui Libèrent, 2022.
- Lamb, William F., Giulio Mattioli, Sebastian Levi, J. Timmons Roberts, Stuart Capstick, Felix Creutzig, Jan C. Minx, Finn Müller-Hansen, Trevor Culhane, et Julia K. Steinberger. « Discourses of Climate Delay ». *Global Sustainability* 3 (2020): e17. <https://doi.org/10.1017/sus.2020.13>.
- Lan Wang-Erlandsson, Arne Tobian, Ruud J. van der Ent, Ingo Fetzer, Sofie te Wierik, Miina Porkka, Arie Staal, et al. « A planetary boundary for green water ». *Nature Reviews Earth & Environment* 3 (26 avril 2022): 380-292. <https://doi.org/10.1038/s43017-022-00287-8>.
- Larcker, David F. et Watts, Edward M. « Where's the greenium? » *Journal of Accounting and Economics* 69, n° 2-3 (mai 2020). <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2020.101312>.
- Laurence Henry Summers. « Accepting the Reality of Secular Stagnation - Point of view ». International Monetary Fund, 2020.
- « Le changement climatique : quels risques pour les banques et les assurances ? » ACPR - Banque de France, s. d.
- Le Figaro étudiant. « Classement 2022 des écoles d'ingénieurs excellence 2022 ». Etudiant.lefigaro.fr. Le Figaro Etudiant. Consulté le 5 décembre 2022. <https://etudiant.lefigaro.fr/etudes/ecoles-ingenieurs/classement/>.
- Le Monde. « Neutralité carbone : l'Allemagne fait les comptes », 4 septembre 2021. https://www.lemonde.fr/economie/article/2021/09/04/neutralite-carbone-l-allemande-fait-les-comptes_6093402_3234.html.
- Lefournier, Julien, et Alain Grandjean. *L'illusion de la finance verte*. Les éditions de l'atelier., 2021.
- Lepetit, Michel. « Rediriger l'épargne privée en faveur du climat : une solution porteuse d'espoir ». The Shift Project, Fondation Nicolas Hulot, 2019.

- Les défis environnementaux du XXIème siècle, 28/012022.
https://www.youtube.com/watch?v=QT5U-dwYj6A&list=PLX8LCkV3D8Upybb3Cr8h7eV_cgfRRicjD.
- L'Etudiant. « Classement des écoles d'ingénieurs 2022 ». Letudiant.fr, janvier 2022.
<https://www.letudiant.fr/classements/classement-des-ecoles-d-ingenieurs/excellence-academique.html#indicateurs=906401,906403,906405&critierias>.
- Lourtioz, Jean-Michel, Jane Lecomte, et Sophie Szopa. *Enjeux de la transition écologique. Enseigner la transition écologique aux étudiants de licence à l'université*, 2021.
<https://laboutique.edpsciences.fr/produit/1240/9782987526629/enjeux-de-la-transition-ecologique>.
- « L'UE sous le feu des critiques sur l'inclusion du gaz et du nucléaire dans la taxonomie verte | EcoAct ». Consulté le 12 août 2022. <https://eco-act.com/fr/finance-durable/gaz-nucleaire-taxonomie-verte/>.
- Mackenzie, Donald. « Is Economics Performative? Option Theory and the Construction of Derivatives Markets ». *Journal of the History of Economic Thought* 28, n° 1 (mars 2006): 29-55. <https://doi.org/10.1080/10427710500509722>.
- MacKenzie, Donald, et Yuval Millo. « Constructing a Market, Performing a Theory: The Historical Sociology of Financial Derivatives Exchange », 2011.
<https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780429494338-15/constructing-market-performing-theory-historical-sociology-financial-derivatives-exchange-donald-mackenzie-yuval-millo>.
- MacKenzie, Donald, et Taylor Spears. « "The formula that killed Wall Street": The Gaussian copula and modelling practices in investment banking ». *Social Studies of Science* 44, n° 3 (2014): 393-417.
- Marti, Emilio, et Jean-Pascal Gond. « When Do Theories Become Self-Fulfilling? Exploring the Boundary Conditions of Performativity ». *Academy of Management Review* 43, n° 3 (juillet 2018): 487-508. <https://doi.org/10.5465/amr.2016.0071>.
- Martin, Philippe, Eric Monnet, et Xavier Ragot. « Que peut encore faire la Banque centrale européenne ? - Les notes du conseil d'analyse économique ». Conseil d'analyse économique, juin 2021. [https://www.cae-eco.fr/staticfiles/pdf/cae-note065\(2\).pdf](https://www.cae-eco.fr/staticfiles/pdf/cae-note065(2).pdf).
- McKinsey. « The net-zero transition - What it would cost, what it could bring ». McKinsey Global Institute, janvier 2022.
<https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/sustainability/our%20insights/the%20net%20zero%20transition%20what%20it%20would%20cost%20what%20it%20could%20bring/the-net-zero-transition-what-it-would-cost-and-what-it-could-bring-final.pdf>.
- Meadows, Donella. *Thinking In Systems: A Primer*. Chelsea Green Publishing., 2008.
- Michaely, Roni, Ordonez-Calafi, Guillem, et Rubio, Silvana. « Mutual Funds' Strategic Voting on Environmental and Social Issues ». *European Corporate Governance Institute - Finance Working Paper No. 774/2021*, 25 janvier 2023.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3884917.
- Ministère de la Transition Ecologique. « Stratégie nationale biodiversité 2030 ». Consulté le 24 avril 2022. <https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-biodiversite>.
- Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires. « Loi énergie-climat et régulation des acteurs financiers : principales avancées du décret d'application de l'article 29 », 9 juin 2021. <https://www.ecologie.gouv.fr/loi-energie-climat-et-regulation-des-acteurs-financiers-principales-avancees-du-decret-dapplication>.
- Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation. « Annexe 12 - Licence professionnelle « Bachelor Universitaire de Technologie » - Gestion des entreprises et des administrations », 2022. <https://www-iut.univ-lehavre.fr/wp-content/uploads/2022/06/GEA.pdf>.
- Ministère de l'environnement, de l'Energie et de la Mer. « Les obligations vertes au service de la transition énergétique et écologique », septembre 2016.
<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9ma%20-%20Les%20obligations%20vertes%20au%20service%20de%20la%20transition%20%C3%A9nerg%C3%A9tique%20et%20%C3%A9cologique.pdf>.

- Ministère des finances et des comptes publics. « Décret n° 2015-1850 du 29 décembre 2015 pris en application de l'article L. 533-22-1 du code monétaire et financier ». Journal officiel. Legifrance, 31 décembre 2015. https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=VifEz48BZSgTsExfcCEow9qJ_uNNfEQ9V49Df0PtUWI=.
- Monnet, Eric, et Shahin Vallée. « Dette publique : « Cantonnement ou annulation, un débat sans issue » ». Le Monde.fr, 21 janvier 2021. https://www.lemonde.fr/idees/article/2021/01/21/dette-publique-cantonnement-ou-annulation-un-debat-sans-issue_6067022_3232.html.
- Nations Unies. Accord de Paris (2015). https://unfccc.int/sites/default/files/french_paris_agreement.pdf.
- Nations unies. « Les 17 objectifs de développement durable ». Consulté le 24 avril 2022. <https://sdgs.un.org/fr/goals>.
- . « Objectifs de développement durable ». Nations Unies. Consulté le 26 avril 2022. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/>.
- Nations Unies. « Système de comptabilité nationale », 2008.
- net-zero-initiative.com. « Net Zero Initiative ». Consulté le 7 décembre 2022. <https://www.net-zero-initiative.com/fr>.
- NGFS. « Origin and Purpose ». Consulté le 11 août 2022. <https://www.ngfs.net/en/about-us/governance/origin-and-purpose>.
- Novethic. « Best-in-class ». Consulté le 27 octobre 2022. <https://www.novethic.fr/lexique/detail/best-in-class.html>.
- . « Panorama des labels européens de finance durable - L'influence de la réglementation européenne », 2022. https://www.novethic.fr/fileadmin/user_upload/tx_ausynovethicetudes/pdf_complets/Novethic_Panorama_des_Labels_2022_Mai_Etude_FR.pdf.
- Nyström, M., J-B. Jouffray, A.V. Norström, B. Crona, P. Soergaard Joergensen, S.R. Carpenter, Ö. Bodin, V. Galaz, et C. Folke. « Anatomy and resilience of the global production ecosystem ». *Nature*, 6 novembre 2019, 575 édition.
- OECD. « A comprehensive overview of global biodiversity Finance », avril 2020. <https://www.oecd.org/environment/resources/biodiversity/report-a-comprehensive-overview-of-global-biodiversity-finance.pdf>.
- « OECD Business and Finance Outlook 2020 : Sustainable and Resilient Finance ». OECD, 2020. https://www.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/oecd-business-and-finance-outlook-2020_eb61fd29-en.
- Omri, Anis. « An International Literature Survey on Energy-Economic Growth Nexus: Evidence from Country-Specific Studies ». *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 38 (octobre 2014): 951-59. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.07.084>.
- Opinion Way pour l'AMF. « Les français et les placements responsables ». AMF, juillet 2021. https://www.amf-france.org/sites/default/files/private/2021-09/les-francais-et-les-placements-responsables_opinionway-pour-amf_juillet-2021_vf_1.pdf.
- Orden, Raquel de la, et Ignacio de Calonje. « Sustainability-Linked Finance-Mobilizing Capital for Sustainability in Emerging Markets. » International Finance Corporation, 2022. https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/306c321d-ea77-448d-85c6-7ce3899136a5/EMCompass_Note+110_Sustainability-Linked+Finance_web.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nVKABZX.
- Orsekes, Naomi, et Erik M. Conway. *Les Marchands de doute*. Le Pommier, 2012.
- Ostrom, Elinor. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press. Cambridge, UK, 1990.
- Oxfam. « Banques : des engagements climat à prendre au 4ème degré », octobre 2020. https://www.oxfamfrance.org/wp-content/uploads/2020/10/rapportBanque_OXFAM_v5.pdf.
- Papoutsis, Melina, Monika Piazzesi, et Martin Schneider. « How unconventional is green monetary policy? », 30 mars 2022. https://web.stanford.edu/~piazzesi/How_unconventional_is_green_monetary_policy.pdf.
- Paris Agreement Capital Transition Assessment. « Paris Agreement Capital Transition Assessment ». Consulté le 1 décembre 2022. <https://www.transitionmonitor.com/>.
- Parrique, Timothée. *Ralentir ou périr : l'économie de la décroissance*. Seuil., 2022.

- Partington, Richard. « Mark Carney tells global banks they cannot ignore climate change dangers | Climate crisis ». *The Guardian*, 17 avril 2019. <https://www.theguardian.com/environment/2019/apr/17/mark-carney-tells-global-banks-they-cannot-ignore-climate-change-dangers>.
- Pasquinelli, Elena, et Gérard Bronner. « Éduquer à l'esprit critique : bases théoriques et indications pratiques pour l'enseignement et la formation ». Conseil scientifique de l'éducation nationale. Consulté le 24 août 2022. https://www.reseau-canope.fr/fileadmin/user_upload/Projets/conseil_scientifique_education_nationale/Ressources_pedagogiques/VDEF_Eduquer_a_lesprit_critique_CSEN.pdf.
- Pastor, Lubos, Stambaugh, Robert F., et Taylor, Lucian A. « Dissecting Green Returns ». *Journal of Financial Economics* 146, n° 2 (novembre 2022): 403-24.
- Persson, Linn, Bethanie M. Carney Almroth, Christopher D. Collins, Sarah Cornell, Cynthia A. de Wit, Miriam L. Diamond, Peter Fantke, et al. « Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities ». *Environmental Science & Technology* 56, n° 3 (1 février 2022): 1510-21. <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c04158>.
- Petit, Olivier, Géraldine Froger, et Tom Bauler. *Economie écologique - une perspective européenne*. 1er édition. LMD Économie, 2022.
- Pietsch, Allegra et Salakhova; Dilyara. « Pricing of green bonds: drivers and dynamics of the greenium ». *European Central Bank - Working Paper Series*, n° 2728 (septembre 2022).
- Pisani-Ferry, Jean, et Selma Mahfouz. « L'action climatique : un enjeu macroéconomique ». France Stratégie, novembre 2022. <https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-na114-action-climatique-9novembre2022.pdf>.
- « Plateforme pédagogique collaborative « Enseignerleclimat.org » ». Consulté le 27 juillet 2022. enseignerleclimat.org.
- Plihon, Dominique. « Des crises à répétition : des caisses d'épargne américaines aux subprimes ». *Revue d'économie financière* 40 ans de libéralisation financière, n° 137 (2020): 189 à 199.
- . « Les dangers de la financiarisation ». In *Manuel indocile de sciences sociales*, 184-92. Hors collection Sciences Humaines. Paris: La Découverte, 2019. <https://doi.org/10.3917/dec.coper.2019.01.0184>.
- Plihon, Dominique, et Sandra Rigot. « Acteurs Financiers Publics, Un Rôle Stratégique Face à La Transition Énergétique ». *The Conversation*. Consulté le 19 octobre 2022. <http://theconversation.com/acteurs-financiers-publics-un-role-strategique-face-a-la-transition-energetique-175550>.
- Polanyi, Karl. *La grande transformation*. Gallimard., 1983.
- Position - Recommandation 2020-03 de l'AMF. Consulté le 17 octobre 2022. <https://www.amf-france.org/sites/default/files/doctrine/Position/Informations%20a%20fournir%20par%20les%20placements%20collectifs%20integrant%20des%20approches%20extra-financieres.pdf>.
- Pottier, Antonin. *Comment les économistes réchauffent la planète*. Seuil. Anthropocène, 2016.
- . « L'économie dans l'impasse climatique : développement matériel, théorie immatérielle et utopie auto-stabilisatrice ». EHESS, 2014. <https://www.theses.fr/2014EHES0052>.
- Pour un Réveil Écologique. « Les cahiers du réveil - la Finance verte ». Consulté le 25 août 2022. <http://pour-un-reveil-ecologique.org/fr/actualites/les-cahiers-du-reveil-la-finance-verte/>.
- Pour un Réveil Écologique. « Plateforme Enseignement et Transition écologique », 2019. <https://enseignement.pour-un-reveil-ecologique.org/#/>.
- . « Socle de connaissances générales », 2019. www.enseignement.pour-un-reveil-ecologique.org.
- Raghunandan, Aneesh et Rajgopal, Shivaram. « Do ESG Funds Make Stakeholder-Friendly Investments? » *Review of Accounting Studies*, forthcoming, 27 mai 2022. <https://ssrn.com/abstract=3826357>.
- Rainforest Action Network, Banktrack, Indigenous Environmental Network, Oilchange International, Reclaim Finance, Sierra Club, et Urgewald. « Banking on climate chaos. Fossil fuel finance report 2022 », 30 mars 2022. https://www.bankingonclimatechaos.org/wp-content/themes/bocc-2021/inc/bcc-data-2022/BOCC_2022_vSPREAD.pdf.

- Rambaud, Alexandre, et Hugues Chenet. « How to Re-Conceptualize and Re-Integrate Climate Finance Into Society Through Ecological Accounting? » SSRN Scholarly Paper. Rochester, NY, 15 octobre 2020. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3725538>.
- Rambaud, Alexandre, et Jacques Richard. « The “Triple Depreciation Line” instead of the “Triple Bottom Line”: Towards a genuine integrated reporting », s. d., 49.
- Ramos, Clément, et Justine Mossé. « Découplage et croissance verte ». *Carbone 4*, septembre 2021. <https://carbone4.com/fr/publication-decouplage>.
- Raworth, Kate. *La théorie du donut : l'économie de demain en 7 principes*. Plon, 2018.
- Raynaud, Julie, Peter Tankov, et Stéphane Voisin. « Alignement des portefeuilles sur une trajectoire de 2 °C : science ou art ? » *Revue d'économie financière* 2, n° 138 (2020): 69 à 88. <https://doi.org/10.3917/ecofi.138.0069>.
- Reclaim Finance. « Quantitative easing et climat - Le sale secret de la Banque Centrale Européenne ». Reclaim Finance, 18 mai 2020. <https://u6p9s9c8.rocketcdn.me/site/wp-content/uploads/2020/05/Rapport-Quantitative-easing-le-sale-secret-de-la-BCE-RF.pdf>.
- Renouard, Cécile, Frédérique Børhaug Brossard, Ronan Le Cornec, Jonathan Dawson, Alexander Federau, Perrine Vandecastelle, et Nathanaël Wallenhorst. *Pédagogie de la transition*. Petits Manuels de la Grande Transition. Les Liens qui Libèrent, 2021.
- RESES. « Le guide pour faire du plaidoyer sur ton campus », novembre 2021. <https://le-reses.org/wp-content/uploads/2021/11/GUIDE-n%C2%B02-PLAIDOYER-RESES-nov-2021-WEB.pdf>.
- Revelli, Christophe. « Finance and Economics Education in the Anthropocene Era: Embedding through Sustainable Ontology - Working Paper ». *Post-Crisis Finance Network*, janvier 2022. <https://pocfin.kedge.edu/documents-de-travail>.
- . « La place de l'investissement socialement responsable (ISR) dans le champ de la finance durable : proposition d'une grille de lecture ». *La Revue des Sciences de Gestion* 258, n° 6 (2012): 43-49.
- . « Re-Embedding Financial Stakes within Ethical and Social Values in Socially Responsible Investing (SRI) ». *Research in International Business and Finance* 38 (1 septembre 2016): 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.03.003>.
- Revue d'économie financière. *40 ans de libéralisation financière*. Association d'économie financière. 137, 2020.
- Riedl, Arno et Smeets, Paul. « Why Do Investors Hold Socially Responsible Mutual Funds? » *The Journal of Finance* 72, n° 6 (décembre 2017): 2505-50.
- Rochette, François de, et Greg De Temmerman. « Fluxes, not stocks: the real challenges of metallic resources for the energy transition ». Zenon Research, 2022. <https://www.zenon.ngo/insights/fluxes-not-stocks-the-real-challenges-of-metallic-resources-for-the-energy-transition>.
- Rodhain, Florence. *La nouvelle religion du numérique*. EMS Editions, 2019.
- Rousseau, Denise. « Psychological and Implied Contracts in Organisations ». *Employee Responsibilities and Rights Journal*, s. d.
- Roussilhe, Gauthier. « Que peut le numérique pour la transition écologique ? », mars 2021. <https://gauthierroussilhe.com/ressources/que-peut-le-numerique-pour-la-transition-ecologique>.
- S. Nazrul Islam, et John Winkel. « Climate Change and Social Inequality ». DESA Working Paper. United Nations, octobre 2017. https://www.un.org/esa/desa/papers/2017/wp152_2017.pdf.
- Scarff Seatter, Carol, et Kim Ceulemans. « Teaching Sustainability in Higher Education: Pedagogical Styles that Make a Difference », 2017.
- Schnabel, Isabel. « Monetary Policy and the Great Volatility ». European Central Bank, 27 août 2022. <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2022/html/ecb.sp220827~93f7d07535.en.html>.
- Scialom, Laurence. *La fascination de l'ogre ou comment desserrer l'étau de la finance*. Fayard. Raison de plus, 2019.
- . « Les banques centrales au défi de la transition écologique - éloge de la plasticité ». *Revue économique*, mars 2022.

- Secours Catholique - Caritas France. « La finance aux citoyens - Mettre la finance au service de l'intérêt général », 2018. <http://lafinanceauxcitoyens.org/files/pdfs/Financeaucitoyens-FR-221118-VF.pdf>.
- « Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique et du développement durable dans l'enseignement supérieur - Mobilisation des apprenant-e-s », février 2022. <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/sensibiliser-et-former-aux-enjeux-de-la-transition-ecologique-dans-l-enseignement-superieur-83888>.
- Setzer, Joana, et Rebecca Byrnes. « Global trends in climate change litigation: 2019 Snapshot », juillet 2019. https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2019/07/GRI_Global-trends-in-climate-change-litigation-2019-snapshot-2.pdf.
- Seurat, Clémence, et Thomas Tari. *Controverses mode d'emploi*. Forccast et Presses de Sciences Po, 2021. <https://controverses.org/mode-demploi/>.
- Shishlov, Igor, Morgane Nicol, et Ian Cochran. « Environmental integrity of green bonds: stakes, status and next steps - Green Bonds Research Program Work Package 2 ». I4CE, février 2018.
- Sidiropoulos, Elizabeth. « Education for Sustainability in Business Education Programs: A Question of Value ». *Journal of Cleaner Production*, Special Volume: Making Progress Towards More Sustainable Societies through Lean and Green Initiatives, 85 (15 décembre 2014): 472-87. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.10.040>.
- Smil, Vaclav. *Growth: from microorganisms to megacities*. MIT Press, 2019.
- Steffen, Will, Katherine Richardson, Johan Rockström, Sarah E. Cornell, Ingo Fetzer, Elena M. Bennett, Reinette Biggs, et al. « Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet ». *Science* 347, n° 6223 (13 février 2015): 1259855. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>.
- Steve Keen. « The appallingly bad neoclassical economics of climat change ». *Globalizations* 18, n° 7 (2021). <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14747731.2020.1807856>.
- Stiglitz, Joseph E., Amartya Sen, et Jean-Paul Fitoussi. « Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social », septembre 2009. <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/094000427.pdf>.
- Svartzman, Romain, Dominique Dron, et Etienne Espagne. « From Ecological Macroeconomics to a Theory of Endogenous Money for a Finite Planet ». *Ecological Economics* 162 (1 août 2019): 108-20. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.04.018>.
- The GIIN. « Core Characteristics of Impact Investing ». Consulté le 17 octobre 2022. <https://thegiin.org/characteristics/>.
- The Other Economy. « Dette et déficit publics », 27 septembre 2021. <https://theothereconomy.com/fr/modules/la-dette-publique/#Les-Etats-financent-aujourd'hui-leur-deficit-principalement-sur-les-marches>.
- . « Doit-on donner un prix à la nature ? - Fiche ». The Other Economy, octobre 2022. https://theothereconomy.com/fr/fiches/doit-on-donner-un-prix-a-la-nature/?mtm_campaign=NL34-Prix-nature&mtm_source=newsletter&mtm_medium=email.
- . « La mise en place d'indicateurs extra-financiers suffirait à compléter la comptabilité sur le plan social et écologique ». *The Other Economy* (blog), mai 2022. <https://theothereconomy.com/fr/modules/lentreprise-et-sa-comptabilite/#La-mise-en-place-d'indicateurs-extra-financiers-suffirait-a-completer-la-comptabilite-sur-le-plan-social-et-ecologique>.
- . « La monnaie ». The Other Economy. Consulté le 22 août 2022. <https://theothereconomy.com/fr/modules/la-monnaie/#Le-cadre-institutionnel-de-la-monnaie-n'est-pas-immuable>.
- . « Lancer un plan de reconstruction écologique ». The Other Economy, 22 juin 2021. <https://theothereconomy.com/fr/propositions/lancer-un-plan-de-reconstruction-ecologique/>.
- . « Le shadow banking ». The Other Economy. Consulté le 12 août 2022. <https://theothereconomy.com/fr/fiches/le-shadow-banking/>.
- . « Les banques systémiques ». The Other Economy, 3 mai 2021. <https://theothereconomy.com/fr/fiches/les-banques-systemiques/>.

- . « Réformer le Pacte de Stabilité et de Croissance - Proposition », 20 février 2022. <https://theothereconomy.com/fr/propositions/reformer-le-pacte-de-stabilite-et-de-croissance/>.
- . « Rôle et limites de la finance ». The Other Economy. Consulté le 9 août 2022. <https://theothereconomy.com/fr/modules/role-et-limites-de-la-finance/#La-financiarisation-a-pris-son-essor-dans-les-annees-1970-a-la-suite-de-decisions-politiques-d'inspiration-neoliberal>.
- « The Other Economy », s. d. <https://theothereconomy.com>.
- The Shift Project. « Analyse du risque climat ». AFEP, février 2018.
- . *Climat, crises : le plan de transformation de l'économie française*. Odile Jacob, 2022.
- . « ClimatSup Business - Former les acteurs de l'économie de demain », novembre 2022. <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2022/11/ClimatSup-Business-Rapport-final-The-Shift-Project.pdf>.
- . « Décarboner l'Administration publique », octobre 2021. <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2021/10/TSP-PTEF-Decarboner-l'Administration-publique-RF-21-octobre-2021-pour-impression.pdf>.
- . « Déployer la sobriété numérique », octobre 2020. <https://theshiftproject.org/article/deployer-la-sobriete-numerique-rapport-shift/>.
- . « Former les acteurs de l'économie de demain ». The Shift Project, 8 novembre 2022. <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2022/11/ClimatSup-Business-Rapport-final-The-Shift-Project.pdf>.
- . « Former les acteurs de l'économie de demain », 8 novembre 2022.
- . « Former l'ingénieur du XXI^e siècle - Volume 1, Manifeste », mars 2022.
- . « Gaz naturel : quels risques pour l'approvisionnement de l'Union européenne ? », 6 décembre 2022. <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2022/12/Gaz-naturel-risques-approvisionnement-UE-The-Shift-Project-pour-DGRIS-Dec-22.pdf>.
- . « Impact environnemental du numérique, tendances à 5 ans et gouvernance de la 5G », mars 2021. <https://theshiftproject.org/article/impact-environnemental-du-numerique-5g-nouvelle-etude-du-shift/>.
- . « Intégrer les enjeux écologiques dans les formations d'école de commerce - Le point de vue des étudiants ». Consulté le 25 octobre 2022. <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2022/10/CR-Atelier-6-Le-point-de-vue-des-etudiants-ClimatSup-Business.pdf>.
- . « Le Plan de Transformation de l'Economie Française ». Consulté le 21 avril 2022. <https://ilnousfautunplan.fr/>.
- . « L'emploi : moteur de la transformation bas carbone. Dans le cadre du plan de transformation de l'économie française ». The Shift Project, 2021. <https://theshiftproject.org/article/emploi-moteur-transformation-bas-carbone-rapport-final-9-decembre/>.
- . « Mobiliser l'enseignement supérieur pour le climat », mars 2019. https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/04/Rapport_ClimatSup_TheShiftProject-2019.pdf.
- . « Pétrole : quels risques pour les approvisionnements de l'Europe ? », mai 2021.
- . « Pour une sobriété numérique », octobre 2018. <https://theshiftproject.org/article/pour-une-sobriete-numerique-rapport-shift/>.
- . « Scénarios énergie-climat : évaluation et mode d'emploi ». AFEP, novembre 2019.
- The Shift Project, et Afep. « Scénarios énergie-climat - évaluation et mode d'emploi », novembre 2019. https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/11/Etude-Sc%C3%A9narios-Afep_TSP-Rapport-final-FR.pdf.
- The Shifters Belgium. « Education4Climate ». Education4Climate. Consulté le 19 avril 2022. <https://education4climate.be/>.
- Tim Jackson. *Prosperité sans croissance*. De Boeck Supérieur, 2017.
- Treiner, Jacques. *Fil conducteur pour une introduction à l'Anthropocène en début d'études supérieures*, 2020. <https://enseignerleclimat.org/ressource/1>.
- Tuhkanen, Heidi et Vulturius, Gregor. « Are green bonds funding the transition? Investigating the link between companies' climate targets and green debt financing ». *JOURNAL OF SUSTAINABLE FINANCE & INVESTMENT* 12, n° 4 (14 décembre 2020): 1194-1216.
- Turner, Adair. *Reprendre le contrôle de la dette*. Les éditions de l'atelier., 2017.

- Tversky, Amos, et Daniel Kahneman. « Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases ». *Science* 185, n° 4157 (1974): 1124-31. <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>.
- . « The Framing of Decisions and the Psychology of Choice ». *Science* 211, n° 4481 (1974): 453-58. <https://doi.org/10.1126/science.7455683>.
- UICN France. « Les Solutions fondées sur la Nature ». *UICN France* (blog). Consulté le 24 octobre 2022. <https://uicn.fr/solutions-fondees-sur-la-nature/>.
- Ul-Haq, Imtiaz, et Djeneba Doumbia. « Structural Loopholes in Sustainability-Linked Bonds ». *World Bank Policy Research Working Paper Series*, 6 octobre 2022. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4099829.
- UNEP. « State of Finance for Nature - Tripling investments in nature-based solutions by 2030 », 2021.
- . « Too Little, Too Slow - Adaptation Gap Report 2022 ». UNEP - UN Environment Programme, 11 janvier 2022. <http://www.unep.org/resources/adaptation-gap-report-2022>.
- UNEP FI. « Principles for Sustainable Insurance ». Consulté le 11 août 2022. <https://www.unepfi.org/psi/the-principles/>.
- UNESCO. « L'éducation en vue des objectifs de développement durable », 2017.
- United Nations Environment – Finance Initiative. « Principles for Responsible Banking ». Consulté le 11 août 2022. <https://www.unepfi.org/banking/bankingprinciples/>.
- UNPRI. « What are the Principles for Responsible Investment? » Consulté le 11 août 2022. <https://www.unpri.org/about-us/what-are-the-principles-for-responsible-investment>.
- U.S. Securities and Exchange Commission. « Enforcement Task Force Focused on Climate and ESG Issues », 4 mars 2021. <https://www.sec.gov/securities-topics/enforcement-task-force-focused-climate-esg-issues>.
- Vanessa Gunnella et Lucia Quaglietti. « The economic implications of rising protectionism: a euro area and global perspective ». *ECB Economic Bulletin* 3/2019 (mars 2019). https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/articles/2019/html/ecb.ebart201903_01~e589a502e5.en.html.
- Villeroy de Galhau, François. « L'histoire des trois stabilités : stabilité des prix, stabilité financière et stabilité économique ». Banque de France, 1 mars 2021. <https://www.banque-france.fr/intervention/lhistoire-des-trois-stabilites-stabilite-des-prix-stabilite-financiere-et-stabilite-economique>.
- Vincenzo, Buffa, Ève Chiapello, Océane Ronal, et Antonin Thyrard. « La financiarisation des politiques publiques ». *IGPDE-EDITIONS-PUBLICATIONS*, n° 10 (2021). https://www.economie.gouv.fr/igpde-editions-publications/larticle_n10.
- Walter, Christian. *Le modèle de marche au hasard en finance*. Economica., 2013.
- . « Sustainable Financial Risk Modelling Fitting the SDGs: Some Reflections ». *Sustainability*, 2020.
- . « The Financial Logos: The Framing of Financial Decision-Making by Mathematical Modelling ». *Research in International Business and Finance* 37, n° C (2016): 597-604.
- Watari, Takuma, Keisuke Nansai, Kenichi Nakajima, et Damien Giurco. « Sustainable Energy Transitions Require Enhanced Resource Governance ». *Journal of Cleaner Production* 312 (20 août 2021): 127698. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127698>.
- Weber, Max. *Economie et société, tome 1*, 1921.
- WWF, et Pour un réveil écologique. « Former à une finance écologique - Comment répondre à l'intérêt des étudiants pour la transition environnementale ? » WWF, Pour un réveil écologique, 2022.
- Zamarioli, Luis H, Pieter Pauw, Michael König, et Hugues Chenet. « The climate consistency goal and the transformation of global finance ». *Nature Climate Change*, 2021. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01083-w>.
- Zerbib, Olivier David. « The effect of pro-environmental preferences on bond prices: Evidence from green bonds ». *Journal of Banking & Finance*, 2019. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378426618302358>.

Annexes

Annexe 1 - Principes directeurs du projet

Le projet « ClimatSup Finance – Former pour une finance au service de la transition », focus finance du projet « ClimatSup Business - Former les acteurs de l'économie de demain », a suivi un certain nombre de principes directeurs, qui avaient été formalisés en début de projet comme suit :

Servir l'intérêt général

The Shift Project ayant le statut d'association d'intérêt général, ce travail est réalisé en toute transparence, ouverture et concertation : toutes les productions sont publiques et réutilisables par d'autres, et tous les acteurs qui le souhaitent peuvent prendre part à la démarche.

Respecter la liberté des établissements

The Shift Project ne dispose pas de prérogative décisionnelle au sein des établissements partenaires, et respecte leurs spécificités et leur fonctionnement.

Respecter la liberté d'enseigner

L'équipe projet n'a pas vocation à se substituer aux enseignants, leur bonne volonté est donc décisive.

Travailler en concertation

La concertation est centrale afin de pouvoir recueillir les attentes et besoins des parties prenantes, avoir une vision de terrain, prendre en compte et s'appuyer sur les initiatives existantes, travailler en bonne intelligence avec les équipes qui devront assurer la mise en œuvre.

Cette démarche de concertation dépasse les établissements partenaires, puisque ce projet invite d'autres acteurs dans la réflexion : d'autres établissements de l'enseignement supérieur, des experts de différents champs disciplinaires concernés, des entreprises, etc.

Anticiper les évolutions des compétences métiers à venir avec les entreprises

Mener la transition écologique nécessite des acteurs de la finance citoyens, capables de comprendre et servir l'intérêt général, et disposant des compétences nécessaires aux entreprises (et organisations) pour se transformer elles-mêmes. C'est dans cette perspective que des professionnels ont été impliqués dans la réflexion.

Annexe 2 - Note méthodologique de l'état des lieux des formations en finance au prisme de leur intégration des enjeux écologiques

Le périmètre de l'état des lieux pour le projet ClimatSup Finance se concentre sur les formations, initiales et continues, qui forment concrètement les professionnels actuels et futurs des métiers de la finance.

Cet état des lieux n'a pas vocation à être exhaustif, il vise néanmoins à recenser les formations significatives, qui font référence dans la formation des professionnels des différents métiers de la finance. L'Etat des lieux des formations en finance en France a pour ambition de permettre un diagnostic de l'existant mais aussi d'identifier les ressources disponibles dans chaque établissement.

Les formations étudiées l'ont été sur la base de la documentation disponible sur les sites internet des différents établissements.

1. Périmètre des formations initiales

a. Critères de sélection des formations

Les formations étudiées dans notre état des lieux sont les formations spécialisées en finance et ses diverses filières : banque, assurance, finance de marché, finance d'entreprise etc.

Les formations en comptabilité (BTS, DCG, Licences professionnelles) ont été exclues du périmètre, étant donné qu'elles forment aux métiers de l'entreprise en général, et non pas de la finance en particulier. De même, les formations qui ne concernent pas spécifiquement la finance, telles que les formations en management généralistes, n'ont pas été étudiées. Les formations en double-diplôme avec un établissement à l'étranger ont également été exclues de notre périmètre d'étude.

Le type de formation et de diplôme en formation initiale concerné par notre étude peut être résumé comme suit :

Formations dans le périmètre, si spécialisées en finance	Formations hors-périmètre
<ul style="list-style-type: none"> • Master • Master of Science (MsC) • Magistère • Mastère • Programme grande école (PGE) • Bachelor Universitaire de Technologie BUT (ex-DUT) • Cours optionnels et électifs • Licences • Bachelor • Summer/winter school 	<ul style="list-style-type: none"> • Doctorat • CPGE • Diplôme de comptabilité et gestion – DCG • Diplôme supérieur de comptabilité et gestion (DSCG) • Licence (hors spécialisation finance) • PGE (hors spécialisation finance) • Bachelor (hors spécialisation finance) • Les formations en comptabilité • BTS • ...

Tableau 10 : Périmètre de sélection des formations initiales

b. Méthode de recensement des formations initiales

Le recensement des formations initiales s'est fondé sur le bouche-à-oreille ainsi que sur divers classements de formations en finance :

Titre du classement	Nombre d'établissements considérés
Classement 2021 du Financial Times des masters en finance ⁷⁵⁸	Les 15 premiers établissements
Classement QS 2020 des masters en finance en France ⁷⁵⁹	Les 14 premiers établissements
Classement Eduniversal 2022 des 30 masters banque – finance ⁷⁶⁰	Les 20 premiers établissements
Classement Eduniversal des 25 masters de finance de marché et de gestion de portefeuille ⁷⁶¹	Les 20 premiers établissements
Classement l'Étudiant 2022 des écoles d'ingénieurs ⁷⁶² ;	Les 20 premiers établissements
Classement 2022 Le Figaro étudiant des écoles d'ingénieurs ⁷⁶³	Les 20 premiers établissements
Classement Eduniversal 2022 des 15 masters assurance – droit, management, actuariat ⁷⁶⁴	Les 15 premiers établissements
Classement Eduniversal 2022 des 25 masters en ingénierie financière et finance d'entreprise ⁷⁶⁵	Les 15 premiers établissements

Tableau 11 : Classements utilisés pour sélectionner les établissements d'enseignement supérieur étudiés

Lorsque l'établissement est mentionné, toutes les formations en finance de l'institution sont étudiées dans l'inventaire, qu'elles soient initiales ou continues. Les instituts d'études politiques proposant des formations en finance ont également été inclus dans l'analyse.

⁷⁵⁸ Financial Times, « Masters in Finance pre-experience 2021 - Business school rankings from the ».

⁷⁵⁹ Arengi, « Le classement 2020 des meilleurs masters en finance en France ».

⁷⁶⁰ Eduniversal, « Classement Master Banque - Finance, top 30 2022 ».

⁷⁶¹ Eduniversal, « Classement Master Finance de Marché et Gestion de Portefeuille, top 25 2022 ».

⁷⁶² L'Étudiant, « Classement des écoles d'ingénieurs 2022 ».

⁷⁶³ Le Figaro étudiant, « Classement 2022 des écoles d'ingénieurs excellence 2022 ».

⁷⁶⁴ Eduniversal, « Classement Master Assurance - Droit, Management, Actuariat, top 15 2022 ».

⁷⁶⁵ Eduniversal, « Classement Master Ingénierie Financière et Finance d'Entreprise, top 25 2022 ».

2. Périmètre des formations continues

a. Critères de sélection des formations continues

Le type de formation et de diplôme en formation continue concerné par notre étude peut être résumé comme suit :

Formations dans le périmètre, si spécialisées en finance	Formations hors-périmètre
<ul style="list-style-type: none">• Master of Business Administration (MBA)• Executive education• Formation certifiantes, diplômantes dans les établissements de formations généralistes ou organisme de formation• Formations courtes	<ul style="list-style-type: none">• Formations sur mesure et intra• Université d'Entreprise• Formations non spécialisées en finance ou dans l'une de ses filières

Tableau 12 : Périmètre de sélection des formations continues

b. Méthode de recensement des formations continues

Les formations continues ont été recensées selon la même méthode que précédemment indiquée pour les formations initiales. En effet, de nombreux établissements d'enseignement supérieur proposent également des formations continues.

De plus, une attention particulière a été portée aux organismes de formation, qui se spécialisent dans la formation continue. Le recensement de ces formations continues s'est fait sur la base du bouche-à-oreille.

3. Méthodologie de l'état des lieux

Le projet « ClimatSup Finance – former pour une finance au service de la transition » a cherché à évaluer l'intégration des enjeux écologiques dans les formations qui font référence en finance. L'objectif était de déterminer la proportion des formations en finance, dispensées par les établissements identifiés, qui abordent les enjeux écologiques et la manière dont ces sujets sont traités. Plus spécifiquement, une attention particulière a été portée aux formations qui intègrent ces enjeux à leurs enseignements, selon un principe de gradation d'intensité. Lorsqu'ils étaient indiqués, le nombre d'ECTS, les heures de cours, les notions abordées, le caractère obligatoire, électif ou optionnel du cours a été relevé.

Dans le présent rapport, l'état des lieux porte sur la prise en compte des enjeux écologiques dans les formations⁷⁶⁶ en finance – initiales et continues – qui font référence en France. Cet état des lieux comprend les « enjeux écologiques » dans un sens plus large que celui mobilisé jusqu'ici dans ce rapport en incluant aussi bien l'investissement responsable, le développement durable que la modélisation des risques climatiques. Une gradation d'intensité a été introduite afin de

⁷⁶⁶ Par « formation », nous entendons les différents parcours de formation qu'un étudiant en finance peut suivre dans l'enseignement supérieur que ce soit en formation initiale ou continue.

distinguer les formations qui se contentent d'aborder⁷⁶⁷ les enjeux écologiques, de celles qui les intègrent de façon adéquate⁷⁶⁸.

Ce raisonnement est explicité par le logigramme ci-dessous :

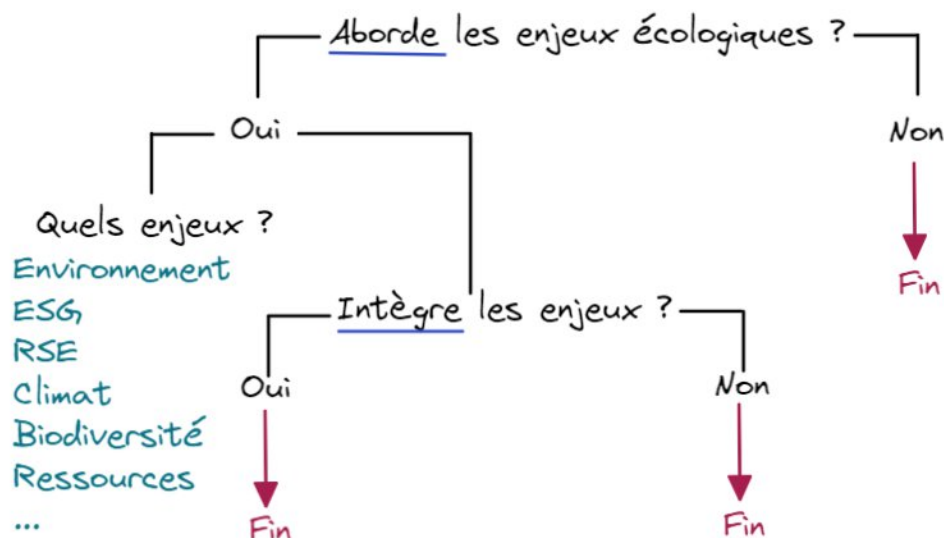


Figure 14 : (Annexe) Logigramme de décision pour l'état des lieux du projet ClimatSup Finance, The Shift Project

a. Définitions

- « Aborder » : nous avons retenu une définition très large du verbe « aborder ». Sont considérées comme « abordant » les enjeux écologiques toutes les formations pour lesquelles nous avons pu constater qu'un cours au moins évoquait, à un moment ou à un autre, ces enjeux, que ce soit à la marge ou de façon approfondie. Ainsi, le fait qu'une formation « aborde » ces enjeux ne préjuge ni du degré d'approfondissement du sujet, ni de la qualité du contenu.
- « Enjeux écologiques » : de la même manière, nous avons retenu une acception large de la notion d'« enjeux écologique ». Une formation abordant ces sujets peut donc évoquer : l'environnement, l'ESG, le développement durable, la RSE, l'ISR ou encore le climat, la biodiversité, l'épuisement des ressources.
- « Formation », renvoie à l'ensemble des formations d'enseignement supérieur spécialisées en finance, reconnues dans le secteur, que les formations soient initiales ou continues. Il s'agit de parcours de formation, c'est-à-dire les différents parcours de formation qu'un étudiant en finance peut suivre dans un établissement donné.
- « Intégrer » : si la formation est reconnue comme abordant les enjeux écologiques, nous raffinons l'évaluation afin d'identifier si elle intègre ces enjeux. La différence entre les

⁷⁶⁷ Nous avons retenu une définition très inclusive du verbe « aborder ». Sont considérées comme « abordant » les enjeux écologiques toutes les formations pour lesquelles nous avons pu constater qu'un cours au moins évoquait, à un moment ou à un autre, ces enjeux, que ce soit à la marge ou de façon approfondie. Ainsi le fait qu'une formation « aborde » ces enjeux ne préjuge ni du degré d'approfondissement du sujet, ni de la qualité du contenu

⁷⁶⁸ Si la formation est reconnue comme abordant les enjeux écologiques, nous raffinons l'évaluation afin d'identifier si elle intègre ces enjeux. La différence entre les termes aborder et intégrer est celle d'une gradation d'intensité croissante. L'intégration des enjeux écologiques à la formation suggère que ces sujets soient considérés de façon plus structurée, et non plus à la marge. Concrètement, cela signifie qu'il y a plusieurs cours dans lesquels les enjeux écologiques sont détaillés et appliqués à la matière financière. De plus, ces cours doivent être intégrés dans le cursus, et non pas seulement optionnels.

termes aborder et intégrer est celle d'une gradation d'intensité croissante. L'intégration des enjeux écologiques à la formation suggère que ces sujets soient considérés de façon plus structurelle, et non plus à la marge. Concrètement, cela signifie qu'il y a plusieurs cours dans lesquels les enjeux écologiques sont détaillés et appliqués à la matière financière. De plus, ces cours doivent être intégrés dans le cursus, et non pas seulement optionnels.

Derrière la question de savoir si les formations intègrent les enjeux écologiques, il y a l'idée qu'il n'est pas suffisant d'avoir un cours de très bonne qualité sur les limites planétaires (par exemple) pour n'avoir ensuite que des cours de finance business as usual, sans intégrer une réflexion systématique sur la systémique de l'urgence écologique.

- Il convient de souligner que l'analyse se fait sur la base de l'information disponible en ligne. Celle-ci est éminemment disparate en fonction des établissements : il y a par exemple des cas où nous avons eu accès aux syllabi des cours et d'autres où nous n'avons pu qu'analyser la brochure de la formation. Dans ces cas-là, nous nous sommes appuyés sur un faisceau d'indices des informations disponibles dans la brochure, pour savoir si les formations abordaient ou non les enjeux écologiques.

b. Cas particuliers : AMF/CFA

Une équipe de bénévoles Shifters a contribué à compléter l'état des lieux en y incluant les certifications AMF et CFA Institute.

Pour chaque parcours de formation, il fallait vérifier si elle propose une préparation à la **certification AMF et/ou CFA** (*Chartered Financial Analyst*).

Ces informations n'ont pas initialement été indiquées dans le tableur. Pourtant, ces certifications consacrent une petite partie de leurs questions à la finance durable. Ainsi, le fait que les formations préparent –ou non– à la certification AMF et/ou CFA Institute peut faire passer leur statut dans l'état des lieux de « n'aborde pas les enjeux écologiques » à « aborde les enjeux écologiques ».

- Ⓣ Le cas le plus simple : lorsqu'il y a de façon explicite un cours spécifique dédié à la préparation à la certification CFA/AMF : il a été considéré qu'il y avait bien un cours supplémentaire
- Ⓣ Dans certains cas, ces certificats étaient passés à l'issue de la formation dont les cours avaient tous vocation à préparer à la certification. Dans ce cas et lorsqu'il n'y avait pas de cours explicite indiquant/comprenant CFA / AMF, il y avait 2 cas possibles :
 - Lorsque les enjeux écologiques étaient abordés par ailleurs, nous n'avons pas rajouté une ligne pour la formation CFA/AMF (considérant que ces enjeux écologiques ont été abordés par ailleurs dans les autres cours)
 - Lorsque les enjeux écologiques n'étaient pas abordés par ailleurs (càd qu'il y avait 0 cours abordant les enjeux écologiques) mais qu'il était explicitement indiqué que la formation préparait à la certification AMF/CFA : nous avons considéré que la formation abordait les enjeux écologiques dans le cadre de la préparation à la certification AMF/CFA.

c. Analyse et traitement des résultats

Les informations ainsi recueillies ont été analysées à l'aide de tableaux croisés dynamiques, avec le soutien d'un bénévole Shifters.

Afin d'assurer la transparence et la répliquabilité des résultats obtenus, le tableur complet est accessible sur le site du Shift Project.

Une équipe de Shifters a ensuite contacté les différents établissements dont les parcours de formation en finance ont été examinés. Ceci a permis d'offrir un droit de réponse et de correction à ces institutions.

4. Focus sur les IUT

a. Méthode d'analyse

Le traitement des IUT dans notre étude est relativement particulier, étant donné que les cursus ont évolué dès 2021 pour devenir des B.U.T. (*bachelor universitaire de technologie*) en 3 ans, au lieu de 2 années en D.U.T.

Dans ce cadre, le diplôme universitaire de technologie (D.U.T.) gestion des entreprises et des administrations (GEA) a évolué et propose une nouvelle spécialisation GC2F : gestion comptable, fiscale et financière. En 2022 c'est la première année où sera dispensé la deuxième année du cursus BUT GC2F.

Les grandes lignes des compétences et des connaissances sont établies au niveau national. Les formations de BUT GC2F visent donc le même objectif, avec des spécificités dans l'enseignement en fonction des orientations de leurs universités de rattachement ainsi que du bassin d'activité local.

Les sites internet des I.U.T. ne détaillaient rien de ce nouveau cursus, pas même le nom des cours. Dans ce cadre, il était difficile de les inclure à l'analyse de la même façon que les autres établissements.

Nous avons donc procédé par deux moyens :

- Via une lecture des points saillants du document (annexe 12 du programme national⁷⁶⁹) ;
- Via une recherche par mots-clés, sur le même modèle que pour le projet « ClimatSup Business - » – pour vérifier que tous les éléments ont bien été identifiés.

Liste des mots clés :

⁷⁶⁹ Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, « Annexe 12 - Licence professionnelle « Bachelor Universitaire de Technologie » - Gestion des entreprises et des administrations », 12.

Enjeux écologiques	Approvisionnement énergétique	Epuisement des ressources	Changement climatique	Biodiversité
écologi- Planète Limites planétaires Contraintes Physiques Anthropocène Environnement Durable Soutenab Sobriété Natur- Vert Principe de précaution Décroissance Surconsommation	éner- g- Fossile Pétrole Gaz Charbon électrique électricité Renouvelable Nucléaire	Matériaux Métaux Matières premières Extracti- Minier Ressources Epuisement Rareté Recycl- Circulaire	Climat Gaz à effet de serre Emissions Carbone Atténuation Atténuer Adaptation GIEC GES Eau Déforestation Désertification	Biodiversité écosystème écosystémique Espèces Vivant Extinction Effondrement Artificialisation Pollution Déchet Destruction Habitat érosion Biosphère IPBES Biologique

Enjeux écologiques en économie / finance	Socle de ClimatSup Business
Responsab- ESG Ethique Impact ODD Systémique RSE DD Développement durable Externalités	Gouvernance Interdisciplin- Prospecti- Critique Transform- Planifi-

Tableau 13 : Liste des termes utilisés lors de la recherche par mots-clés

b. Résultats de la recherche par mots-clés

Le référentiel de formation comprend :

- Des Ressources notées R
- Des Apprentissages Critiques, notés AC

- Des Situations d'Apprentissage et d'Évaluation, note SAÉ

Ressources	Contenu
R1.04 Management d'activités	<i>Mots clés : RSE</i> Compétences et/ou descriptif : - Analyser l'influence de l'environnement sur les organisations - Présenter les enjeux environnementaux dans le management des organisations
R2.01 Environnement économie	<i>Mots clés : Externalités</i> Compétences et/ou descriptif : - Repérer les cas d'externalités, de biens collectifs
R3.02 Environnement juridique	<i>Mots clés : RSE</i> Compétences et/ou descriptif : - Connaître les différentes responsabilités (pénales, civiles, RSE) des sociétés
R5.01 Environnement économique	<i>Mots clés : Développement durable, Politique RSE, transition énergétique</i> Compétences et/ou descriptif : - Caractériser le développement durable dans ses trois dimensions (économique, sociale, environnementale) - Analyser les effets attendus des mesures de politique environnementale sur les comportements des acteurs (politiques RSE, externalités négatives, positives, défaillances...) - Analyser les opportunités et les limites du développement durable en termes de croissance économique (économie circulaire, économie des fonctionnalités, transition énergétique).
R5.05 Expression/communication et culture générale dans Culture communicationnelle et informationnelle	<i>Mots clés : RSE</i> Compétences et/ou descriptif : - Définir la stratégie de communication d'une organisation en prenant en compte sa politique RSE et la culture de l'organisation choisie - Culture générale : Analyser les grands concepts contemporains issus de l'actualité socio-économique (ex : évolution du travail, des médias, la consommation responsable, santé, ubérisation, impact du numérique sur l'environnement,...)
R5.06 Anglais appliqué aux affaires dans Culture communicationnelle et informationnelle	<i>Thème abordé :</i> L'entreprise de demain (la stratégie d'entreprise - l'économie sociale et solidaire – le développement durable – l'entreprise citoyenne)

Situations d'Apprentissage et d'Évaluation	Contenu
SAÉ 3.01 Contribuer au développement ou à la création d'une organisation	Objectifs de la SAÉ : - Adopter une démarche écoresponsable

<p>SAÉ 4.01 Participer, dans le respect des contraintes réglementaires et dans une démarche de gouvernance durable à la création ou au développement d'une organisation</p>	<p>Objectifs de la SAÉ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construire des modèles utiles à la prise de décision, dans une approche de développement durable. - Rédiger un argumentaire pour conseiller le décideur intégrant les 3 piliers du développement durable.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tableau 14 : Références aux enjeux écologiques dans l'annexe 12 du programme national BUT, Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation⁷⁷⁰

Cette étude par mots-clés permet de conclure que les programmes nationaux des B.U.T. GC2F abordent les enjeux écologiques. Ces enjeux sont a priori abordés de façon superficielle, sans toutefois les intégrer de façon structurelle.

L'absence d'une méthode homogène ne permet toutefois pas de comparer ces résultats avec l'état des lieux effectué pour les autres établissements.

⁷⁷⁰ Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, 12.

Annexe 3 - Note méthodologique du socle de connaissances et de compétences et des fiches métiers

1. Le socle de connaissances et de compétences

Le **socle de connaissances et de compétences en sciences de gestion** publié dans le rapport « ClimatSup Business - Former les acteurs de l'économie de demain » et repris dans le rapport ClimatSup Finance – Former pour une finance au service de la transition », est le fruit d'un travail collectif. Il a été construit sur la base du référentiel de connaissances et de compétences développé par The Shift Project pour les élèves ingénieurs⁷⁷¹, qui a été retravaillé grâce à de nombreuses collaborations pour correspondre aux besoins des formations en gestion.

Le **socle de connaissances et de compétences en finance** publié dans le rapport « ClimatSup Finance – Former pour une finance au service de la transition » constitue la déclinaison pour la finance, du socle de connaissances et de compétences en sciences de gestion. Ce socle finance a pour vocation d'être complémentaire au socle gestion.

Méthode

Le **référentiel de connaissances et de compétences pour les élèves ingénieurs** a été développé en s'appuyant sur des référentiels et travaux existants⁷⁷², divers ouvrages et auditions d'experts, ainsi que des échanges et concertations avec des parties prenantes de la formation des ingénieurs, notamment au sein des écoles du Groupe INSA, partenaire du projet⁷⁷³.

Ce référentiel a été remanié pour les établissements d'enseignement supérieur en gestion en s'appuyant sur un groupe de travail, la consultation de parties prenantes et d'experts et des recherches bibliographiques. Un groupe de travail composé d'enseignants-chercheurs, d'étudiants, d'alumni et de responsables de la refonte du référentiel d'Audencia, ainsi que de l'équipe du Shift Project et de membres du Campus de la Transition, s'est réuni pour travailler sur l'adaptation du référentiel ingénieur aux formations en gestion. Ce groupe de travail a été appuyé par des auditions d'experts⁷⁷⁴.

Ce socle de connaissances et de compétences s'est également enrichi d'apports bibliographiques, cités dans le socle (voir le rapport « Former les acteurs de l'économie de demain », Partie 3.).

Un tableur Excel de références et de ressources complète le socle présenté dans le rapport. Il propose aux enseignants qui souhaiteraient aller plus loin davantage de ressources sur les différents exemples mentionnés dans le socle. Il a été construit par une équipe de bénévoles de l'association The Shifters, en collaboration avec l'équipe The Shift Project.

⁷⁷¹ Disponible en téléchargement sur la page web du projet « Former l'ingénieur du XXIème siècle » : <https://theshiftproject.org/former-les-ingenieurs-a-la-transition/>. Le lien de téléchargement est le suivant : <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2022/03/Referentiel-V3.xlsx>. Consulté le 28 novembre 2022.

⁷⁷² Il s'agit des référentiels développés par l'ENPC, l'ENSIL ENSCI, Sup'EnR, du guide DD&RS (CPU et CGE, « Guide DD&RS ».) du socle Pour un Réveil Écologique (Pour un Réveil Écologique, « Socle de connaissances générales », 2019, enseignement.pour-un-reveil-ecologique.org.), des objectifs d'apprentissage de l'UNESCO (UNESCO, « L'éducation en vue des objectifs de développement durable ».), ainsi que des travaux portés par le Campus de la Transition (Collectif FORTES, *Manuel de la grande transition*.)

⁷⁷³ L'ensemble des sources est détaillé dans le rapport dédié (The Shift Project, « Former l'ingénieur du XXIe siècle - Volume 1, Manifeste ».)

⁷⁷⁴ Les auditions d'expert menées publiquement sont visionnables sur la [chaîne YouTube](#) du Shift Project.

Le zoom sur le numérique du socle, présenté dans une partie dédiée, a été construit par trois membres du groupe de travail Numérique du Shift Project, contributeurs des travaux sur la sobriété numérique menés par The Shift Project.

La déclinaison finance du socle de compétence et de connaissances s’est appuyée sur le référentiel de connaissances et de compétences pour les sciences de gestion. Elle a été construite sur la base d’ateliers avec des professeurs ainsi que d’auditions de professionnels de la finance. Ce socle a été renforcé sur la base de littérature académique, institutionnelle ou associative.

2. Les fiches métiers : des pistes de connaissances et compétences à enseigner pour les métiers du financement, de l’analyse de risque, de la réglementation et la conformité et la gestion d’actifs

Les fiches métiers proposent des connaissances et des compétences à enseigner pour les professionnels du financement, de l’analyse de risque, de la réglementation et la conformité, et de la gestion d’actifs, en plus du socle commun de connaissances et de compétences.

Ces quatre filières métiers ont été choisies selon quatre critères : Chacune d’entre elle devait représenter des métiers impactés par les enjeux écologiques et/ou impactant ces enjeux. Ce sont des métiers qui accueillent un fort volume de diplômés à la sortie, représentatifs de différentes familles de métiers. Enfin, ce doivent être des métiers propres à la finance.

Les fiches métiers ont été réalisées en collaboration avec diverses parties-prenantes, selon un triptyque de pratiques :

- Une mission de bénévoles Shifters a été lancée afin de solliciter l’expertise de professionnels de chaque famille de métiers ;
- Des entretiens avec des enseignants-chercheurs et des ateliers collaboratifs ont été menés ;
- Des entretiens avec des professionnels de chaque famille de métiers ont également été conduits.

Une revue de la littérature qui n’a pas vocation à l’exhaustivité, est venue approfondir l’intégration des enjeux écologiques dans les pratiques de ces quatre familles de métiers.

Les fiches reprennent la structure du socle de connaissances et de compétences.

3. Focus sur les objectifs du projet Shifters

La mission Shifters a contribué à :

- définir le socle de connaissances et de compétences généraliste ou tronc commun à enseigner aux étudiants en finance en lien avec les enjeux écologiques ;
- définir les connaissances et compétences métiers spécifiques à 4 familles de métiers de la finance en lien avec les enjeux écologiques ;
- identifier les évolutions de ces métiers en lien avec les enjeux écologiques.

La réflexion sur les connaissances et compétences Finance est venue compléter le socle de connaissances et compétences tronc commun défini dans le projet ClimatSup Business.

Les questions centrales sur lesquelles les Shifters ont été amenés à réfléchir sont :

- « quelles connaissances et compétences, en lien avec les enjeux écologiques, doivent être enseignées en plus pour les étudiants de finance ? » (ce qui servira à définir le tronc commun finance)
- Puis, « quelles connaissances et compétences doivent être enseignées en plus du tronc commun finance pour les personnes qui travailleront dans les 4 familles de métiers ciblées ? »

La réponse à ces questions portait d'une part sur les connaissances et compétences nécessaires aujourd'hui pour intégrer les enjeux écologiques mais aussi, à moyen-long terme.

Annexe 4 - Déclinaison des connaissances du socle « finance » dans des programmes spécialisés en finance

Afin d'aider les responsables de programme et enseignants à mettre en œuvre les connaissances du socle finance, un exemple de déclinaison de ces connaissances dans des programmes de licence en finance, de master en finance d'entreprise et de master en type est proposé dans le rapport.

La réflexion a porté sur les connaissances du socle « finance » et des fiches métiers, qui ont été réparties dans les cours de ces programmes. Les compétences étant transverses, chacune d'entre elles peut être enseignée dans le cadre de plusieurs cours. Il a donc semblé moins important de relier chacune des compétences aux cours fondamentaux d'un programme.

Ce travail a été réalisé en collaboration avec l'association Re.boot⁷⁷⁵ qui rassemble une communauté d'étudiants engagés dans la finance durable.

Les étapes de la déclinaison sont les suivantes :

- Des programmes de licence et de master type ont été construits en comparant les cours de plusieurs établissements.
- Les connaissances du socle « finance » et des fiches métiers ont été réparties entre les matières enseignées. Une estimation du volume horaire nécessaire à l'enseignement de ces connaissances a été faite.

⁷⁷⁵ <https://www.reboot-asso.com/>

Liste des abréviations

ACT : *Assessing low-Carbon Transition*
AIE : Agence internationale de l'énergie
AMF : Autorité des marchés financiers
BAU : Business as Usual
BEGES : Bilan des émissions de gaz à effet de serre
BTS : Brevet de technicien supérieur
BUT : *Bachelor* universitaire technique
BPI : Banque Publique d'Investissement
CBOK : *Common Body of Knowledge*
CCI : Chambre de commerce et d'industrie
Cdefi : Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs
CEFDG : Commission d'évaluation des formations et diplômés de gestion
CFA : *Chartered Financial Analyst*
CGE : Conférence des grandes écoles
CNF : Cadre national des formations
CO₂ : dioxyde de carbone
COP : *Conference of the parties* – conférence des parties
CSRD : *Corporate Sustainability Reporting Directive*
DD&RS : Développement durable et responsabilité sociétale (label de l'enseignement supérieur)
DUT : Diplôme universitaire technique
EBITDA : *Earning before interest, taxes, depreciation, and amortization*
EESC : Etablissement d'Enseignement Supérieur Consulaire
EFRAG : *European Financial Reporting Advisory Group*
ESG (critères) : Critères environnementaux, sociaux et de gouvernance
ESMA : *European Securities and Markets Authority*
FMI : Fonds Monétaire International
GBIK : *Global Body of Investment Knowledge*
GFANZ : *Glasgow Financial Alliance for Net Zero*
GC2F : Gestion comptable, fiscale et financière
GES : Gaz à effet de serre
GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
HCERES : Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
IAE : Institut d'administration des entreprises
IEP : Instituts d'études politiques
IGF : Inspection générale des finances
IPBES : *Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*

IPCC : *Intergovernmental Panel on Climate Change*
ISR : Investissement socialement responsable
IUT : Instituts universitaires de technologie
LEC : Loi énergie climat
LTECV : Loi de transition énergétique pour la croissance verte
LMD : Licence-master-doctorat
LPPR : Loi de programmation pluriannuelle de la recherche
MESRI : Ministère de l'enseignement supérieur de la recherche et de l'innovation
MINEFI : Ministère de l'économie et des finances
MS APTE : Mastère Spécialisé Acteur pour la Transition Energétique (formation d'Audencia)
MSA : *Mean Species Abundance*
NEC : *Net Environmental Contribution*
NGFS : *Network for Greening the Financial System*
NZI : *Net Zero Initiative*
ONG : Organisation non gouvernementale
ONU : Organisation des nations unies
PACTA : *Paris Agreement Capital Transition Assessment*
PIB : Produit intérieur brut
PRB : *Principles for Responsible Banking*
PRI : *Principles for Responsible Investment*
PSI : *Principles for Sustainable Insurance*
RNCP : Répertoire national des certifications professionnelles
RSE : Responsabilité sociale et environnementale
RSO : Responsabilité sociale des organisations
SA : Société anonyme
SAS : Société par actions simplifiée
SBTi : *Science Based Targets initiative*
SBTN : *Science Based Targets Network*
SEC : *U.S. Securities and Exchange Commission*
SFDR : *Sustainable Finance Disclosure*
SLB : *Sustainability Linked Bonds*
SNB : Stratégie nationale pour la biodiversité
SNBC : Stratégie nationale bas carbone
STS : Section de technicien supérieur
TCFD : *Taskforce on Climate-related Financial Disclosures*
TNFD : *Taskforce on Nature-related Financial Disclosures*
TRI : Taux de rendement interne
UN : United Nations

VAN : Valeur actuelle nette

Liste des figures

Figure 1 : La trajectoire de l'Anthropocène : la Grande Accélération (Source : Will Steffen et al., The Anthropocene Review, 2015).....	22
Figure 2 : Limites planétaires - Azote pour le Stockholm Resilience Centre Source : Sur la base des travaux de Wang-Erlandsson et al., 2022, Persson et al. 2022 et Steffen et al. 2015.....	23
Figure 3 : Émissions par secteur des compagnies du STOXX 600, distinguant les scope 1 et 2 et scope 3 Source : Carbon4Finance.....	29
Figure 4 : Représentation schématique du rôle de la sphère financière selon la théorie néoclassique ou selon les sciences de la Terre Source : adapté de Thomas Lagoarde-Segot et Enrique A. Martinez (2020).....	32
Figure 5 : Estimation des besoins d'investissements en faveur de l'atténuation du dérèglement climatique par secteur, par type d'économie et par région. Source : GIEC AR6 WGIII.....	37
Figure 6 : Logigramme de décision pour l'état des lieux du projet ClimatSup Finance, The Shift Project.....	46
Figure 7 : Formations qui abordent les enjeux écologiques par type d'établissement, The Shift Project.....	49
Figure 8 : Part des formations en finance qui abordent et intègrent les enjeux écologiques, The Shift Project.....	50
Figure 9 : Part des formations abordant les enjeux écologiques en fonction du mode d'enseignement (initial ou continu) et du type d'établissement, The Shift Project.....	51
Figure 10 : Part des cours abordant les enjeux écologiques dont l'enseignement est obligatoire, optionnel ou « non indiqué » dans un parcours d'enseignement par type d'établissement, The Shift Project.....	53
Figure 11 : Socle de connaissances et de compétences du manager citoyen.....	100
Figure 12 : Les grandes compétences du manager citoyen.....	115
Figure 13 : Socle de connaissances et de compétences finance.....	131
Figure 14 : (Annexe) Logigramme de décision pour l'état des lieux du projet ClimatSup Finance, The Shift Project.....	250

Liste des tableaux

Tableau 1 : Les effets déstabilisants des politiques de libéralisation financière Dominique Plihon d'après Boyer et al. 2004	61
Tableau 2 : Proposition de correspondance entre les compétences du socle du Shift Project et celles de différents référentiels (d'après le Manuel de la Grande Transition, p. 351).....	128
Tableau 3 : Stratégies d'intégration des enjeux de soutenabilité selon Belinga & Morsing	184
Tableau 4 : Volume horaire indicatif pour enseigner les connaissances du socle.....	187
Tableau 5 : Volume horaire indicatif pour enseigner les connaissances du socle finance	189
Tableau 6 : Proposition de répartition des connaissances en L3 par discipline enseignée	190
Tableau 7 : Proposition de répartition des connaissances en M1 par discipline enseignée en finance (1/3).....	191
Tableau 8 : Proposition de répartition des connaissances en M2 Finance d'entreprise par discipline enseignée en finance (1/2).....	194
Tableau 9 : Proposition de répartition des connaissances en M2 Finance de marché par discipline enseignée en finance (1/3).....	196
Tableau 10 : Périmètre de sélection des formations initiales.....	247
Tableau 11 : Classements utilisés pour sélectionner les établissements d'enseignement supérieur étudiés.....	248
Tableau 12 : Périmètre de sélection des formations continues.....	249
Tableau 13 : Liste des termes utilisés lors de la recherche par mots-clés.....	253
Tableau 14 : Références aux enjeux écologiques dans l'annexe 12 du programme national BUT, Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation.....	255

The Shift Project est un think tank qui œuvre en faveur d'une économie libérée de la contrainte carbone. Association loi 1901 reconnue d'intérêt général et guidée par l'exigence de la rigueur scientifique, notre mission est d'éclairer et influencer le débat sur la transition énergétique en Europe. Nos membres sont de grandes entreprises qui veulent faire de la transition énergétique leur priorité.
www.theshiftproject.org

Contacts :

Kelvin Frisquet
Chef de projet
kelvin.frisquet@theshiftproject.org
+33 7 87 53 90 71

Nolwenn Brossier
Chargée de projet
nolwenn.brossier@theshiftproject.org

Clémence Vorreux
Référente Enseignement supérieur
clemence.vorreux@theshiftproject.org

