



MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
COHÉSION DES TERRITOIRES
TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Commission de l'économie du
développement
durable

Diagnostic n°2

Risques climatiques et risques liés
à la transition : comment les
gérer ?

DECEMBRE 2022

Les rapports et synthèses de la Commission de l'économie du développement durable sont élaborés en s'appuyant sur l'expertise de ses membres et les échanges en son sein. A défaut de consensus absolu sur tous les aspects des sujets abordés, ils visent à construire une vision partagée de leurs enjeux.

Risques climatiques et risques liés à la transition Comment les gérer ?

L'urgence climatique appelle une action rapide et de grande ampleur, accélérant fortement les transitions, car plus nous tardons, plus le coût sera élevé. Dans cette perspective, le rapport Blanchard et Tirole¹ insistait sur la nécessité d'adopter une approche globale, prenant en compte les effets distributifs, les représentations des citoyens et la question de la confiance.

Alors qu'une tarification du carbone bien conçue était un élément jugé indispensable, ils observaient que celle-ci n'a pas été mise en œuvre correctement par le passé, notamment parce que les craintes de délocalisation dans les pays pratiquant le dumping environnemental n'étaient pas levées, et parce que la trop faible indemnisation des ménages périurbains et ruraux à faible revenu a contribué à son impopularité. Au-delà, ils soulignaient que la tarification du carbone ne suffit pas : il est nécessaire aussi d'intensifier les efforts en matière de R & D dans le domaine de l'écologie ; et il faut mettre en place les normes et mesures incitatives appropriées dans les secteurs qui ne se prêtent pas à une tarification du carbone. Cette approche globale de la politique climatique doit ainsi, d'une part sélectionner les leviers les plus efficaces pour assurer la décarbonation de l'économie et, d'autre part, mettre en place les mesures d'accompagnement nécessaires pour en assurer l'acceptabilité, par les ménages et les entreprises.

Mais il faut aussi s'assurer que les instruments de gestion des risques associés à la transition bas-carbone sont en place². Le problème ne se limite pas aux risques technologiques dans les politiques d'atténuation. En effet, nous sommes désormais au pied du mur aussi en matière d'adaptation, ce qui oblige à réexaminer tous les instruments de gestion des « risques physiques ». De plus, le problème ne se limite pas à l'évaluation des différents risques, la manière dont ces risques seront gérés est essentielle. Enfin, la crise énergétique a souligné à quel point les problèmes de pouvoir d'achat liés à la volatilité des prix des combustibles fossiles sont difficiles à traiter « ex post » et interagissent avec les politiques climatiques.

En plus du besoin impérieux de politiques publiques moins incertaines pour les acteurs privés, il convient notamment de :

- répondre aux besoins de « dé-risking » auxquels sont confrontés les acteurs de la transition écologique, en particulier aux moments de l'innovation et du déploiement initial des solutions nouvelles. Renforcer la Finance verte et la labellisation écologique sont un élément de la solution à ce problème, mais des formes adaptées de garanties publiques sont aussi nécessaires,

- et anticiper les tensions sur les dispositifs existants d'assurance des risques liés aux aléas climatiques.

I- L'émergence d'une approche d'ensemble des risques liés au climat

Scénarios climatiques

1- Aucun doute ne subsiste désormais. Le changement climatique, principalement attribuable aux activités humaines, en premier lieu l'utilisation de combustibles fossiles, puis du fait des modifications de la séquestration de carbone dans la biomasse et les sols à cause notamment

¹ « Les grands défis économiques », France Stratégie, 2021

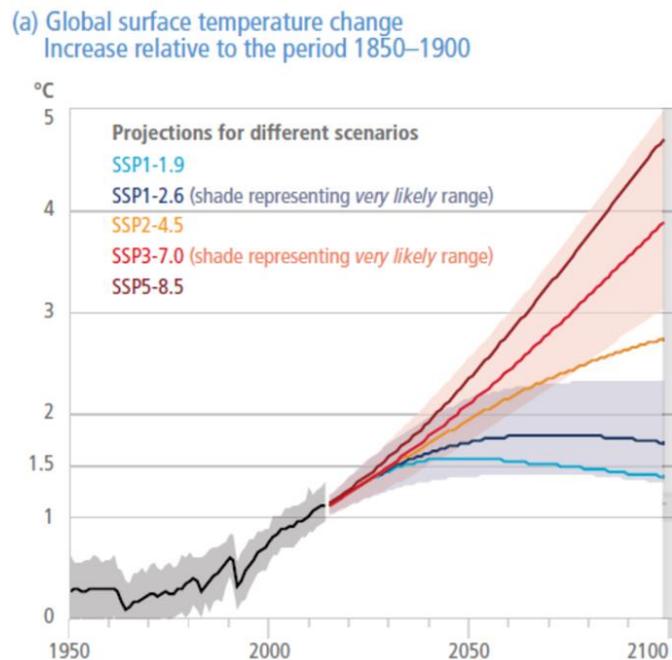
² Cette note s'appuie sur les auditions par la Commission de Jean Boissinot (BdF), C.Gollier (TSE), C.Grislain-Letrémy (BdF et Crest) et A.Thomas et les échanges suscités par celle-ci au sein de la Commission.

de la déforestation, affecte déjà toutes les régions habitées de notre planète. En l'absence d'action déterminée de réduction des émissions de gaz à effet de serre, les pays du Sud seront confrontés à l'accroissement de l'aridité et de la désertification dans les zones déjà sèches, au bouleversement des conditions d'approvisionnement alimentaire et en eau potable, au risque d'effondrement des écosystèmes marins des zones côtières, à l'insécurité alimentaire et aux migrations climatiques... Dans les pays développés, les impacts seront importants aussi, notamment dans les villes, soumises aux vagues de chaleur et devant entreprendre de gros travaux d'adaptation, en particulier sur les littoraux.

A l'opposé de ce scénario tendanciel, l'accélération de la sortie du charbon dans les systèmes électriques et la transformation rapide des systèmes urbains, des transports et de l'agriculture permettraient de contenir le changement climatique aux niveaux visés par l'Accord de Paris. Le récent rapport du groupe 3 du GIEC pour sa sixième revue s'est attaché à documenter cette faisabilité. Les dommages du changement climatique et les besoins d'adaptation seraient alors limités, mais jamais négligeables cependant, compte-tenu de l'accumulation désormais acquise de gaz à effet de serre.

Entre ces deux extrêmes, différents scénarios ont été étudiés par le GIEC (graphique 1). Pour éclairer les choix entre ceux-ci, l'évaluation doit apprécier les différents coûts associés à chacun de ces scénarios climatiques : coûts des dommages climatiques, coût des efforts de réduction des émissions (atténuation) et coûts des mesures mises en œuvre pour limiter les dommages (adaptation). De plus, compte-tenu des horizons impactés et de l'ampleur des transformations à réaliser, il faut intégrer les multiples incertitudes qui demeurent concernant les dommages ou les coûts des technologies de décarbonation et d'adaptation³.

Graphique 1. Scénarios du GIEC



Typologie des risques

2- Le discours de Mark Carney « Briser la tragédie des horizons », prononcé en 2015 alors que celui-ci était gouverneur de la Banque d'Angleterre et présidait le Conseil de stabilité financière, a marqué la reconnaissance, par le monde des affaires, que les risques posés par le changement climatique et les risques pour la stabilité économique et financière qui en

³ Cf. C.Gollier et al. « Le calcul du risque dans les investissements publics », La Documentation française, 2011

résultaient étaient sous-estimés. En particulier, celui-ci soulignait que certains actifs sont menacés de dévalorisation brutale au moment où le caractère non soutenable de la stratégie suivie deviendra manifeste et qu'il en résultait un risque systémique potentiel, de « krach », en cas d'apparition soudaine de nombreux « actifs échoués » (*stranded assets*).

A cet égard, M.Carney distinguait trois grands vecteurs d'influence du climat sur la valorisation des actifs :

- les risques physiques, conséquences actuelles d'évènements climatiques – et météorologiques - sur les passifs d'assurance et sur la valeur des actifs financiers, comme les inondations et les tempêtes qui provoquent des dégâts matériels ou perturbent le commerce ;
- les risques en responsabilité, potentielles conséquences à venir, si des parties ayant souffert de pertes ou de dégâts dus aux effets du changement climatique cherchaient une compensation par ceux qu'ils tiendraient pour responsables. De telles procédures pourraient survenir dans plusieurs dizaines d'années, et elles pourraient potentiellement frapper plus durement les extracteurs et les émetteurs de carbone et, lorsqu'ils bénéficient d'assurance en responsabilité, leurs assureurs.
- les risques de transition, risques financiers engendrés par un processus d'ajustement vers une économie moins carbonée. Les changements de politique, les risques technologiques et physiques pourraient précipiter la réévaluation des prix d'une large gamme d'actifs, au fur et à mesure que coûts et opportunités se matérialiseront.

3-La typologie de M.Carney, notamment la distinction entre les risques physiques et les risques de transition, est désormais devenue la référence en matière d'analyse des risques climatiques, avec un certain nombre d'adaptations selon l'enjeu considéré. En effet, tous les acteurs ou secteurs économiques sont confrontés simultanément à l'évolution des aléas climatiques (risques physiques) et à différents (autres) risques du fait de leur processus de décarbonation. Par exemple, le tableau 1 ci-dessous illustre comment cette typologie peut être utilisée plus systématiquement à propos de la politique monétaire et le climat⁴.

Tableau 1. Canaux d'intégration entre climat et politique monétaire

Monetary policy transmission: effects of climate change		
	Physical risk from more common extreme weather events and persistent warming	Transition risk from carbon pricing and reducing emissions
Interest rate channel	Non-interest cost factors become more relevant, lowering investment and saving response to interest rate changes.	Uncertainty about timing and speed of policy response raises risk premia and volatility. Natural rate of interest affected.
Credit channel	Financial losses reduce borrower net worth, bank collateral and profitability. Non-performing loans constrain credit supply. Uncertainty reduces market funding of banks.	Financial losses reduce borrower net worth, bank collateral and profitability. Non-performing loans constrain credit supply. Uncertainty reduces market funding of banks.
Asset price channel	Physical risks destroy capital and residential property. Financial losses lower firm valuations.	Demand shifts across sectors and regions. Stranded assets.
Exchange rate channel	Devaluation incentive for short-term competitiveness gain. Higher volatility.	Carbon border adjustment may disrupt trade routes and global value chains.
Expectations channel	Monetary policy less predictable since shock persistence uncertain, blurring supply/demand.	Time-inconsistent transition policies reduce monetary policy credibility and effectiveness of forward guidance.

⁴ source BCE. « Climate change and monetary policy in the euro area », Occasional paper n°271, 2021

On y retrouve le canal de la valorisation des actifs mis en avant par M.Carney, mais celui-ci n'est donc pas le seul à prendre en compte (et les risques de responsabilité sont implicitement réintégrés dans les risques de transition). De même, le tableau 2 ci-dessous⁵ propose une analyse des risques du climat pour l'économie en général, qui, elle, distingue, au sein des risques physiques, ce qui a trait aux événements extrêmes pour mieux identifier les enjeux pour le secteur des assurances ou associés.

Tableau 2. Impacts du climat et des politiques climatiques sur l'économie

Possible channels of impact of climate change on the European economy

		Gradual warming	Extreme events	Transition risks
Supply shocks	Labour supply	Loss of hours worked due to extreme temperatures. Increased international migration.	Destruction of workplaces, need to migrate (even if temporarily).	Changes in sectoral composition of labour market could lead to higher structural unemployment.
	Food, energy and other input supply	Decline in agriculture productivity and yields.	Disruption to transport and production chains.	
	Capital stock	Diversion of resources from productive investment to adaptation capital.	Destruction due to extreme events.	Rise in stranded assets.
	Technology	Diversion of resources to reconstruction activity.	Diversion of resources to reconstruction activity.	Climate policies as a potential driver of innovation.
	Productivity	Lower labour productivity due to extreme heatwaves and lower human capital accumulation (increased health issues and mortality).	Lower capital productivity due to (possibly permanent) capital and infrastructure destruction.	Uncertain effect on productivity, as technological progress could offset underinvestment resulting from transition policies.
Demand shocks	Energy demand	Increased demand for electricity in summer exceeds decreased demand in winter. Policy-induced shift to renewable energy reduces demand for fossil fuels.		Higher carbon tax leading to lower demand for fossil fuels.
	Investment	Change in preferences towards more sustainable goods and services.	Uncertainty about climate events could delay investment. Investment in reconstruction increases following events.	Shift in the mix of activity towards more investment (in climate mitigation technologies) Uncertainty about climate policy may reduce investment
	Consumption	Change in preferences towards more sustainable goods and services.	If no insurance of households or firms, destruction could cause a permanent decrease in wealth and affect consumption.	Increased sustainability awareness and shift toward greener consumption.
	Trade	Disruption to trade routes due to geophysical changes (such as rising sea levels).	Change in food prices and disruption to trade flows.	Taxes, regulations and restrictions could unsettle trade routes. Risks of distortion from asymmetric or unilateral climate policies.

⁵ Source BCE, op.cit.

Aggregate impact on output and nominal variables	Output	Lower labour productivity, investment being diverted to mitigation and arable land loss.	Physical destruction (crop failures, destruction of facilities and infrastructure, disruption of supply chains).	Frictions resulting from distortive (fiscal) transition policies and/or (fiscal) transition policy uncertainty. Mitigated impact depends on the use of proceeds from (fiscal) transition policies.
	Wages	Downward pressures on wages from lower productivity.	Unequal effects across sectors and economies.	Unequal effects across sectors and economies (reallocation of workers from one sector to another, increased training needs).
	Inflation	Relative price changes due to shifting consumer demand or preferences and changes in comparative cost advantages.	Increased inflation volatility, particularly in food, housing and energy prices.	Prices affected by climate-related transition policies, policy uncertainty, technological changes and shifts in consumer preferences.
	Inflation expectations	Climate-related shocks, e.g. to food and energy prices, could affect inflation expectations.	Inducing more homogenous, sudden and frequent revisions to expectations.	Formation of inflation expectations affected by policies.

Application

4- Ces adaptations du schéma de base reflètent la combinaison :

-de risques « fondamentaux » affectant l'évaluation des politiques climatiques, liés aux dommages, aux préférences et aux technologies. En effet, si l'urgence climatique est désormais reconnue, beaucoup d'incertitudes demeure sur l'ampleur de certains impacts, et ce d'autant plus que l'on chemine de la science du climat vers les conséquences économiques et sociales par régions. Par ailleurs, la décarbonation de l'économie nécessite des modifications structurelles des modes de production et de consommation, avec beaucoup d'aléas à anticiper, aussi bien sur les évolutions de comportements que sur les coûts, les performances et l'horizon de maturité des nouvelles technologies. Ceci est la source des risques de transition.

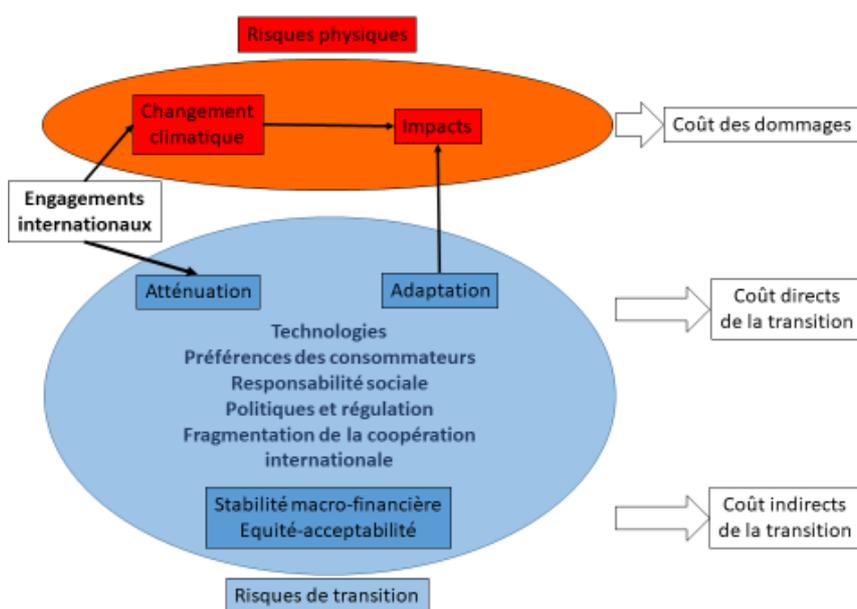
-mais ces derniers doivent aussi intégrer les risques sur la stabilité économique ou sur l'inflation résultant de la manière dont ces risques fondamentaux seront portés par certains acteurs (ex. dévalorisation des actifs, compagnies d'assurance, risques de responsabilité...) ou dont sera conduite la politique climatique (ex. crédibilité des trajectoires de tarification du carbone, acceptabilité de celle-ci).

Par exemple, l'impact de l'accroissement d'un risque physique pour le secteur de l'assurance peut être limité si les primes d'assurance sont suffisamment ajustées à la hausse ou si la couverture en est réduite, ceci limitant les pertes pour ce secteur. Mais les conséquences pour les autres acteurs (ménages ou entreprises) sont alors à prendre en compte quand il s'agit de définir les politiques publiques. A contrario, les risques de responsabilité correspondent à des situations où un tel transfert de risque ne peut être réalisé ; et les risques systémiques sur la stabilité économique et financière liés aux *stranded assets* reflètent un conflit latent dans la répartition de ce risque. L'évaluation des risques de transition doit considérer tous ces risques.

De plus, les risques de transition ne concernent pas seulement le processus de décarbonation. Les risques sur la performance et les coûts des technologies d'abattements ont leur pendant pour les mesures d'adaptation. Ceux-ci font donc partie aussi des risques de transition, puisqu'il s'agit bien de risques engendrés par l'ajustement au nouveau contexte climatique.

Dans la terminologie de la gestion des risques, les coûts d'abattements et les coûts d'adaptation correspondent d'ailleurs à ce qu'il est convenu d'appeler, respectivement, les efforts de prévention primaire (cherchant à intervenir en amont de manière à diminuer le risque d'exposition à des risques identifiés), et de prévention secondaire (visant à réduire les atteintes en gérant mieux les situations à risques), les politiques devant combiner les deux. En pratique, beaucoup de projets de transformation (pour les villes, en matière d'usage des sols, d'agriculture, d'infrastructures de réseau) combinent d'ailleurs des dimensions de décarbonation et d'adaptation. Le schéma 1 ci-dessous résume alors la cartographie des risques à considérer par les politiques climatiques. En particulier, celui-ci intègre le risque potentiel sur la stabilité macro-financière, exceptionnel par sa double dimension macroéconomique et systémique. Cette dernière dimension peut cependant se trouver aussi au niveau sectoriel, pour la gestion de l'intermittence des sources renouvelables dans le secteur électrique, ou pour les risques agro-écologiques, par exemple.

Schéma 1. Cartographie des risques climatiques



II- Les coûts d'une transition désordonnée

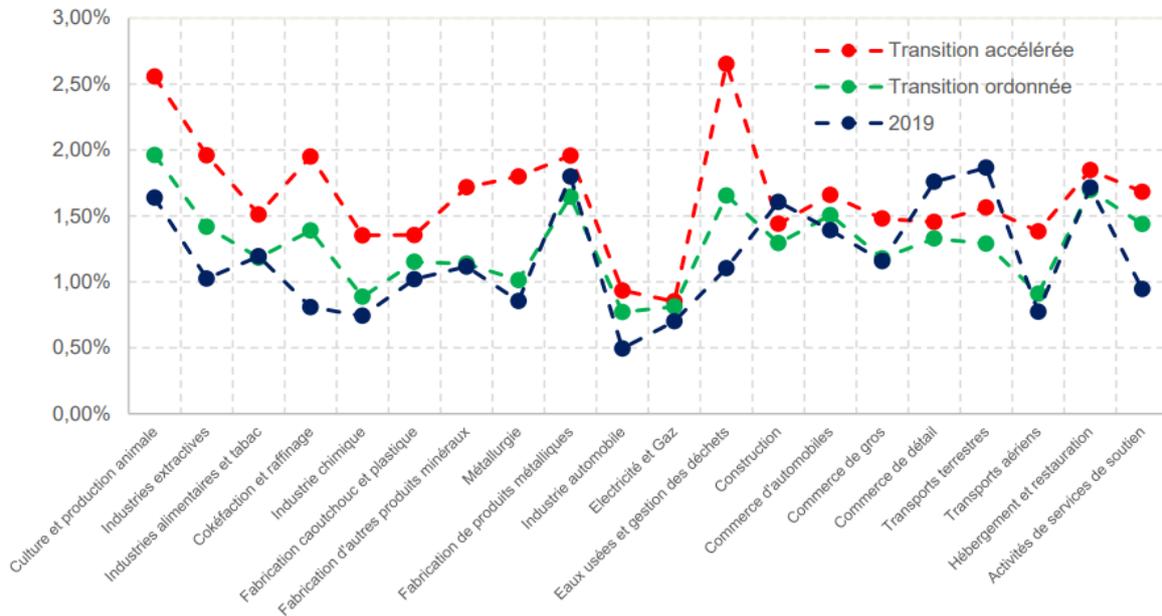
« Stress tests »

5- Suite à la prise de conscience des enjeux climatiques pour la stabilité économique et financière, les banques centrales se sont engagées à définir des méthodes d'évaluation du risque climatique dans les instruments financiers, et à élaborer des tests de *stress*, pour déceler le risque systémique qui pourrait y être associé. Dans le cadre du *Network for Greening the Financial System* (NGFS), l'ACPR-Banque de France développe ainsi des travaux de quantification du risque financier induit par le changement climatique sur le bilan des banques et des assurances. L'objectif est de sensibiliser et préparer les institutions à ce risque, en leur permettant de mieux comprendre les mécanismes de transmission et en évaluant leur capacité à les intégrer et à les mesurer correctement, en s'appuyant sur des scénarios climatiques et des données macroéconomiques relevant d'un cadre unifié.

Quoiqu'intégrant les risques physiques à l'horizon 2050, ces travaux mettent d'abord l'accent sur la mesure des pertes possibles sur les actifs -dépréciations de capital physique et actifs échoués-, ainsi que sur les contraintes accrues que les scénarios de décarbonation font peser en matière de risque inflationniste. En conséquence, il est insisté sur la nécessité d'une

transition ordonnée, engagée sans tarder mais progressive, comme le suggère le graphique 1 ci-dessous, qui souligne cependant que le risque est concentré sur quelques secteurs.

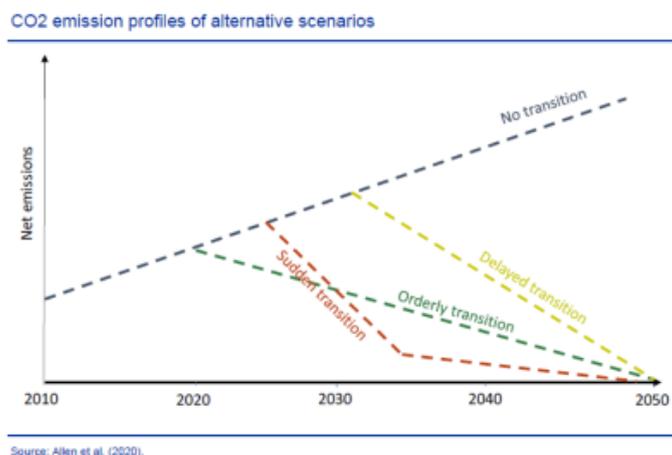
Graphique 1. Probabilités de défaut par secteur (scénarios APPCR, 2021)



Note : le graphique ci-dessous représentée la moyenne pondérée (par le total des expositions corporates) des probabilités de défaut à un an par secteur des 6 principaux groupes bancaires français. Les niveaux indiqués pour les scénarios de transition ordonnée et accélérée correspondent à ceux observés en 2020.

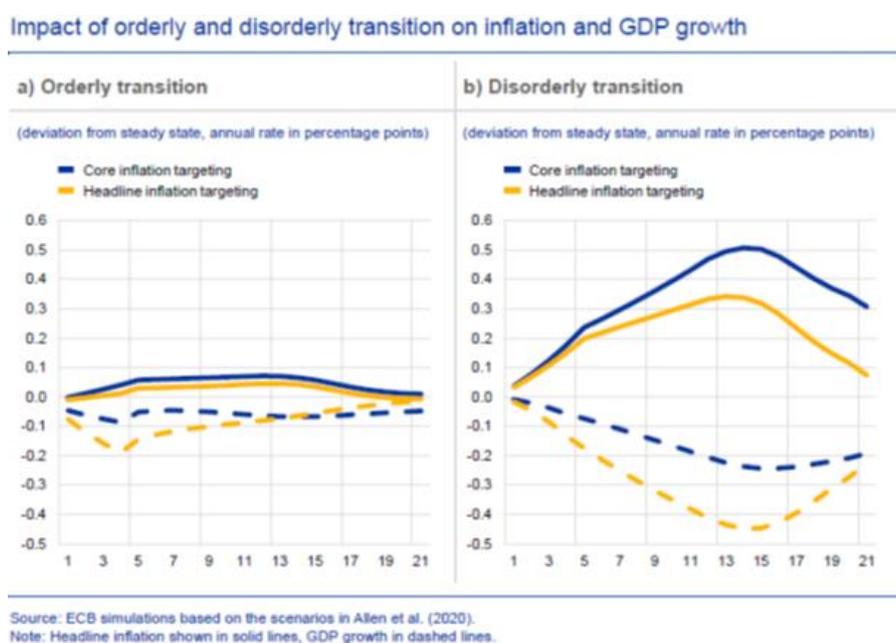
Qualification des scénarios de décarbonation

6- Plus précisément la « matrice du NGFS », dont le graphique 2 ci-dessous illustre le fonctionnement, distingue deux dimensions de toute stratégie de décarbonation. La première renvoie à l'objectif visé par la politique climatique, qui détermine l'importance des risques physiques à anticiper. La seconde met en exergue que les risque de transition seront d'autant plus importants que le scénario de transition est désordonné, parce que les politiques de décarbonation seront mises en œuvre de manière de manière chaotique ou parce que les mesures d'adaptation auront tardé, d'où risques de krach ou inflationnistes.



Dans son discours de 2015, M.Carney mettait en avant que les risques pour la stabilité financière seront minimisés si la transition commence tôt et suit un chemin prévisible, afin d'aider le marché à anticiper la transition vers un « monde à 2 degrés ». En effet, si l'on reporte le désinvestissement des énergies fossiles, il en résultera à terme des dommages physiques accrus et des besoins d'investissements plus lourds pour s'adapter à la nouvelle donne climatique. A cet égard, il soulignait que : si l'on procède ainsi, « lorsque la question climatique sera déterminante pour la stabilité financière, il sera probablement déjà trop tard » ; et que tout régulateur se doit d'être tourné vers l'avenir, donc « de ne pas considérer seulement ce qui se passe « ici et maintenant », il doit regarder « aussi les situations de vulnérabilités émergentes et leur impact sur les modèles d'affaires ».

Différer l'action et vouloir conserver un même objectif de température à terme implique ensuite de devoir « décarboner » très rapidement l'économie, en réalisant les transitions à marche forcée. Cette transition désordonnée doit alors corriger la mauvaise orientation maintenue des investissements, en déclassant plus brutalement les équipements utilisant les combustibles fossiles qui auront continué à être mis en service, d'où des risques macroéconomiques accrus à gérer (cf. graphique 3). Et, il faudra simultanément supporter les dommages climatiques associés à la poursuite de l'accumulation des gaz à effet de serre dans la période intermédiaire.



III- Risques de transition

L'investissement vert confronté à des risques difficilement supportables par les investisseurs

7- L'investissement « vert » est au cœur des scénarios de transition. En effet, atteindre la neutralité climatique d'ici à 2050 nécessite à la fois des changements de comportements et un volume très important d'investissements, publics et privés, pour bénéficier de nouvelles technologies décarbonées ou accompagner leur déploiement (technologies pour l'efficacité énergétique, équipements de production électrique non carbonés, transformation des infrastructures urbaines ou de réseaux). L'importance de l'enjeu a émergé progressivement à mesure qu'il apparaissait nécessaire d'envisager une décarbonation profonde de l'économie et que les changements de comportements possibles avec les technologies existantes ne suffiraient pas. Cet investissement vert n'émergeant pas spontanément, l'OCDE (notamment)

s'est attaché à identifier les obstacles à son essor et définir des cadres d'action en ce domaine (tableau 3).

 Cadre d'action pour l'investissement vert <i>(d'après Corfee-Morlot et al., 2012)</i>	
1- Fixation des objectifs stratégiques et cohérence des politiques	-Politiques stables, lisibles et prévisibles -Mettre en cohérence les objectifs à tous les niveaux -Mobiliser le secteur privé
2- Permettre l'appropriabilité du rendement de l'investissement vert	-Mettre en place un prix du carbone -Supprimer les subventions aux combustibles fossiles -Efficacité énergétique
3- Permettre le financement	-Régulations financières favorables aux investissements de long-terme -Subventions ciblées (avec diminution prévisible) -Finance publique pour faire levier (prêts, garanties, obligations vertes)
4- Mobiliser les ressources et capacités	-Soutien à la RetD pour les technologies vertes -Développement des capacités en appui à l'innovation bas-carbone -Etudes de vulnérabilité
5- Promouvoir les comportements verts	-Politiques d'information -Sensibilisation des consommateurs -Reporting des entreprises, RSE

Ce cadre d'action identifie deux obstacles fondamentaux à l'investissement vert:

- insuffisant retour sur investissement, l'investissement vert ne bénéficiant pas assez à ses promoteurs, spontanément, pour avoir un « modèle d'affaires » et pouvoir se financer. Il faut pourtant que l'investissement vert soit rentable pour les investisseurs, ce qui renvoie au besoin de politiques d'atténuation pour que réduire les émissions « paye », d'où l'importance des instruments envisagés dans le paquet *fit for 55* pour renforcer et élargir l'ETS, par exemple. En effet, la transition des transports, du bâtiment, de l'agriculture et des villes ne prendra son essor tant que cette condition n'est pas réalisée. La tarification du carbone est donc un incontournable à cet égard, complétée éventuellement par certaines subventions aux énergies renouvelables ou des mesures réglementaires telle que l'interdiction programmée des véhicules thermiques pour créer la demande de véhicules propres,

- risque excessif pour les investisseurs, tenant à la maturité insuffisante des technologies, à l'incertitude sur la réponse des marchés aux innovations, à l'instabilité des politiques et des régulations pouvant s'y appliquer.

8- Le fort degré d'incertitudes (environnementales, économiques, réglementaires) soulève des difficultés de valorisation du risque qui détourne les investisseurs ou les amène à exiger des primes de risque excessivement élevées pour les investissements verts. Par ailleurs, en matière de financement, les investissements verts sont confrontés aux imperfections des marchés financiers, rendant difficiles le montage des projets de long terme. Les investissements pour l'atténuation comme ceux d'adaptation sont concernés.

De manière générale, il faut donc améliorer le « retour ajusté sur le risque » des investissements verts, à la fois par des politiques climatiques (retour) et par des instruments de dé-risking adaptées (risque). C'est à ce second niveau que le développement de la « Finance verte » a un rôle crucial à jouer. En effet, celle-ci vise à: fournir des instruments de financement adaptés aux spécificités des investissements verts en termes de risque et de maturité ; mobiliser l'appétence sociétale des investisseurs pour financer les projets concourant à la décarbonation de l'économie ; et permettre aux investisseurs de mieux gérer les différents risques associés à la transition.

La Finance verte constitue en particulier un instrument complémentaire indispensable de la tarification du carbone, mais non un substitut à celle-ci, car elle ne peut résoudre que très partiellement le manque d'appropriabilité du rendement social des investissements de décarbonation. Une autre limite est que les effets des désinvestissements des secteurs fossiles par les entreprises plus vertueuses sur l'affectation du capital dans l'économie restent souvent limités, en raison du phénomène de « fuites financières de carbone » : les banques qui, par exemple, désinvestissent du secteur du charbon sont remplacées par d'autres banques qui s'y substituent. Ces fuites financières sont beaucoup plus aisées à réaliser que les fuites de carbone « classiques ». En effet, ces dernières nécessitent par exemple la mise à l'arrêt d'une usine très intensive en carbone et la reconstruction d'une nouvelle usine de l'autre côté de la frontière.

En sens inverse, quand l'obstacle se situe au niveau du risque, les subventions publiques sont excessivement coûteuses. La mise en place d'instruments relevant de l'assurance peut permettre de limiter le coût pour les Finances publiques des politiques de transition énergétique. Le plafonnement des aides aux ENR fournit une illustration de l'intérêt d'une telle démarche visant à optimiser les instruments de soutien public.

9- L'essor de la Finance verte est conditionné à la transparence de l'information extra-financière sur les entreprises et les investissements. Dans cette perspective, la taxinomie de l'Union européenne a justement pour objectif de favoriser la réorientation des investissements vers des technologies et des entreprises plus durables, en offrant de la transparence sur les impacts des activités économiques, et en empêchant le « greenwashing ». En effet, les investisseurs qui veulent contribuer à la croissance verte (notamment ceux qui sont prêts à sacrifier quelque rendement dès lors qu'ils sont convaincus que cela servira à promouvoir des changements tangibles dans le sens de leurs valeurs) doivent pouvoir identifier les projets répondant à ces attentes. Ceux-ci doivent non seulement se conformer aux réglementations habituelles assurant que les investisseurs sont correctement informés sur les risques qu'ils prennent, mais, dès lors qu'une allégation « verte » est mise en avant, il importe que ce qu'elle recouvre soit transparent.

Pour atteindre son objectif de transparence et ainsi donner confiance en l'information extra-financière, les critères de la Finance verte (en particulier, la taxinomie européenne) doivent procéder d'évaluations basées sur la Science. A cet égard, il faut admettre un processus d'apprentissage, qu'il convient d'organiser, en ré-évaluant régulièrement les référentiels⁶.

Le risque technologique, mais pas que...

10- Qu'il s'agisse d'atténuation ou d'adaptation, le risque technologique constitue le premier risque mis en avant: de quelles technologies disposera-t-on, à quel coût et à quel horizon ? De plus, des besoins de « dé-risking » spécifiques apparaissent entre les deux extrêmes, de la RetD amont d'un côté, et des marchés ayant atteint leur maturité de l'autre, pour la réalisation des pilotes et les premières phases de déploiement, avant la descente des courbes d'apprentissage ou tant que les marchés nouveaux demeurent confinés à des « niches ».

Mais les risques à prendre en compte sont de natures plus diversifiées. En effet, la transition énergétique constitue une véritable révolution industrielle à mener, avec ce que cela implique en termes de formation et de compétences, par exemple, mais aussi de risques:

- concernant l'approvisionnement en inputs nécessaires (matériaux, compétition avec d'autres ressources naturelles et l'alimentation, notamment en matière d'usage des sols...),

⁶ Cf. Avis sur la taxinomie verte de l'Union Européenne, CEDD, 2022

-par rapport à l'appétence des acheteurs publics pour accepter de prendre une part des risques de développement des technologies vertes, ou à l'évolution de certaines réglementations le conditionnant,

-et de marché, eu égard aux perspectives de différentes technologies concurrentes (ex. batteries vs hydrogène, nucléaire vs biomasse, risque de maladaptation⁷) et à leur valeur pour le client en termes de qualité (cf performance énergétique des bâtiments/DPE, réutilisation des matériaux, intermittence pour les ENR électriques), ou encore de risques physiques accrus (impacts de l'agro-écologie sur les rendements agricoles, par exemple). Pour gérer ces risques, la solution peut, selon les cas, renvoyer à un besoin d'instruments de couverture nouveaux, ou relever d'un meilleur fonctionnement de ceux existants. A cet égard, les instruments de labellisation permettent de structurer des marchés où les enjeux de qualité sont importants et où les agents économiques ne sont pas à même de les apprécier aisément. En effet, en l'absence de signaux fiables, seuls les biens correspondant aux niveaux de qualité inférieure sont fournis par le marché. Le développement du triptyque norme/certification/label est alors un moyen de remédier à cette défaillance du marché et permettre ainsi le développement des biens de qualité supérieure.

Face à la volatilité du prix des fossiles...

11- La crise des « gilets jaunes » avait démarré par une envolée des prix des carburants due à leur composante marchande (hors taxe), non aux taxes. Mais, en l'absence de dispositif pour gérer la volatilité des prix des carburants sur le pouvoir d'achat de certains ménages très exposés, ceci conduit à des crises sociales récurrentes à chaque envolée de ces prix, qui indirectement mettent en péril les politiques de décarbonation, notamment la tarification du carbone (TICPE ou composante carbone). De même, à l'occasion de la crise du gaz, la question a pu pointer de différer les ambitions du paquet Fit for 55 en matière de renforcement de l'ETS, alors que celui-ci concourt à la sobriété.

Ainsi, la disponibilité d'instruments appropriés pour gérer les épisodes de volatilité des prix fossiles, pour les ménages ou certaines entreprises, est cruciale pour établir solidement la transition écologique, quand bien même cette volatilité reflète des aléas sur l'offre et la demande pour ces produits, ou les sources de flexibilité limitées à court-terme pour résorber les déséquilibres sur les marchés correspondants.

12- Des produits « financiers » se sont développés pour répondre aux besoins de couverture de certains agents qui y sont exposés, en utilisant le fait que d'autres agents sont plus neutres à ce risque, ou ont des besoins de couverture symétriques... en tous les cas sont susceptibles d'en porter une part contre paiement d'une prime. Ces instruments sont : des marchés à terme, ou couvertures à prix fixe sur des périodes et volume déterminés ; des options, qui donnent le droit, mais non l'obligation, de vendre ou acheter un actif à prix donné à l'avance pendant un temps donné, ce qui permet de se protéger contre une flambée des prix.

Cependant les ménages, notamment les populations vulnérables, ou certaines entreprises n'ont pas accès à de tels instruments, qui engendrent en effet des coûts de gestion et nécessitent de bons paramétrages. Comme l'avait suggéré Jean Tirole, le fait qu'un ménage modeste ne puisse supporter une augmentation trop drastique du prix de l'essence ne doit pas être vu comme une fatalité : « Il suffirait pour éviter ceci que L'État crée un mécanisme d'assurance. Le consommateur fixerait au début de l'année une consommation espérée (« 1000 litres d'essence cette année »). En cas de montée du prix du pétrole, le consommateur recevrait

⁷ Le GIEC définit la « maladaptation » comme « un changement dans les systèmes naturels ou humains qui conduit à augmenter la vulnérabilité au lieu de la réduire ». Celle-ci peut résulter d'un transfert de vulnérabilité d'un système à un autre ou d'une période à une autre, ou de la réduction de la marge d'adaptation future.

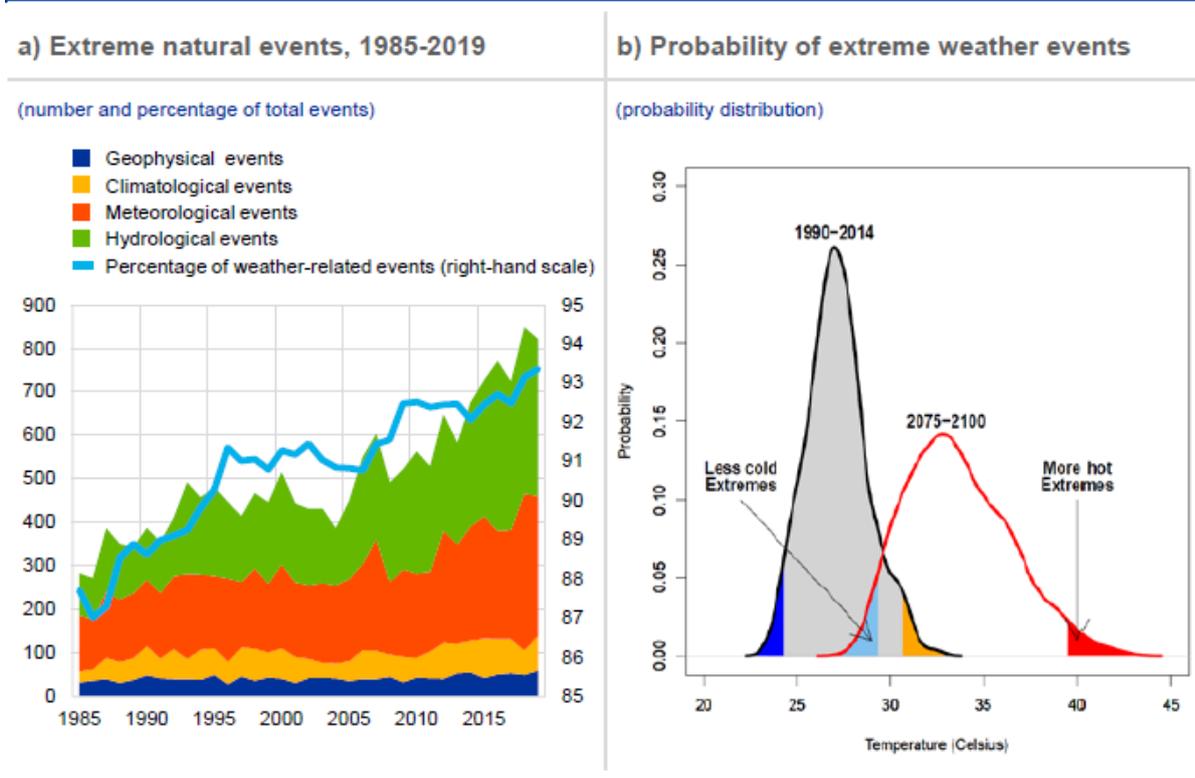
une compensation forfaitaire basée sur le volume déclaré, et non sur son choix actuel de consommation (il conserverait ainsi une pleine incitation à consommer moins d'essence, car il ferait face à un prix élevé) ; et lorsque le prix du pétrole descendrait, le gain pour le consommateur serait absorbé par une imposition correspondante. Ces mécanismes d'assurance existent dans le domaine des matières premières et agricoles et judicieusement construits pourraient offrir plus de certitudes de revenu aux citoyens qui le désirent ». En termes de ciblage et de préservation des incitations, cette solution est très supérieure à tous les mécanismes constitués dans l'urgence, et il vaut mieux subventionner ce type d'assurance que l'utilisation de produits importés coûteux quand on est en situation de crise.

IV-Les risques physiques

Des mécanismes d'assurance sous tension

13- Dans beaucoup de cas, les impacts économiques dommageables du changement climatique consistent en un renforcement d'aléas auxquels sont exposés certains agents, en termes de fréquence ou d'ampleur, directement ou indirectement du fait des impacts sur les écosystèmes : impacts sur la ressource en eau et la production agricole ; impacts sur les villes et les infrastructures du fait des crues ou des risques de submersion côtière ; des incendies et sécheresses ; impacts sanitaires liés aux vagues de chaleurs ou aux maladies infectieuses. On ne peut donc (cf. schéma ci-dessous) construire les politiques climatiques en raisonnant par rapport à des dommages déterministes mais, de plus, ni même seulement par rapport au déplacement des moyennes pour ces différents risques. En effet, il faut intégrer la perspective de distributions aussi plus risquées, ce qui oblige à s'intéresser aux conditions dans lesquelles ces risques sont -et pourront être à l'avenir- gérés.

Extreme weather events and their probability



Sources: Munich Re (panel a) and IPCC (panel b).

En particulier, certains de ces risques font l'objet de mécanismes d'indemnisation, qui se trouvent donc en première ligne dans le nouveau contexte climatique, notamment l'assurance-

récolte et calamités agricoles et l'assurance catastrophes naturelles, mais aussi les systèmes de santé et potentiellement les régimes d'assurance-construction.

La manière dont l'accroissement de ces risques sera transmis ou non dans les primes est enjeu important pour l'évaluation des risques de transition macroéconomiques. Surtout, le changement climatique révèle la fragilité des mécanismes existants et est ainsi porteur de risques plus essentiels, pouvant aller jusqu'à la remise en cause de l'assurabilité, par exemple des risques de submersion dans les zones côtières (cf. cas de la Floride), dès lors que l'évolution des sinistralités deviendrait trop incertaine.

Dans ces conditions, l'ampleur des risques physiques liés au changement climatique dépendra des capacités qui seront mises en place pour les gérer dans ce nouveau contexte, et les assurer pour que les plus vulnérables demeurent protégés. Pour cela, il importe, de manière générale, d'inciter à souscrire des dispositifs assurantiels adaptés, afin de réduire les aides ex post versées par les pouvoirs publics et réserver ainsi le recours à la solidarité nationale en cas d'évènement climatique exceptionnel.

Assurance des catastrophes naturelles

14- Dans notre pays, le régime d'indemnisation des catastrophes naturelles dit « CatNat » a été créé par la loi du 13 juillet 1982, suite à une multiplication des aides et compensations définies ex post, dans le but de rationaliser ces interventions tout en préservant le principe de la solidarité nationale. L'assurance catastrophe naturelle est une extension de garantie obligatoire des contrats d'assurance de dommages (en particulier les assurances multirisque habitation, entreprise et agricole, risques automobile, local professionnel...), qui donne lieu au paiement d'une surprime uniforme sur l'ensemble du territoire, dont le taux est fixé par l'Etat (12% de la prime afférente aux garanties dommages pour le contrat de base, par exemple, dans le cas des assurances multirisque habitation).

La garantie prend en charge (article L. 125-1 du Code des Assurances) les « dommages matériels directs non assurables ayant eu pour cause déterminante l'intensité anormale d'un agent naturel, lorsque les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'ont pu empêcher leur survenance ou n'ont pu être prises », donc : inondations et coulées de boue, sécheresse et mouvements de terrain, cyclones, séismes...

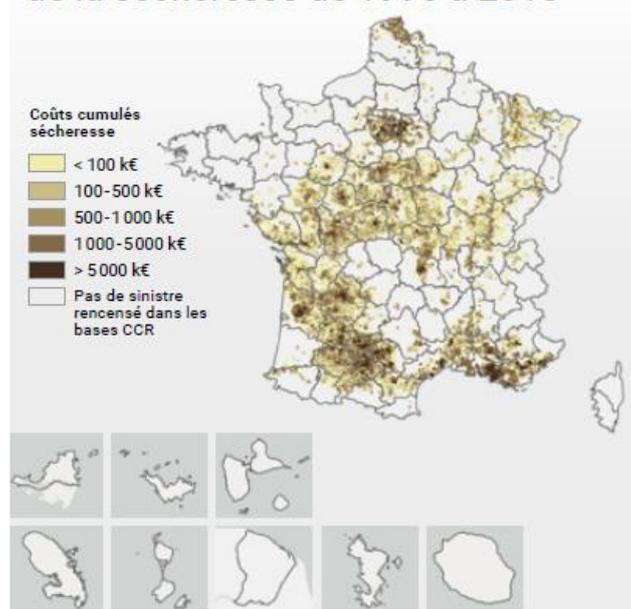
Ce dispositif assure une couverture des évènements extrêmes qui est généralement jugée exceptionnelle, y compris en Europe, mais auquel il est fait le reproche récurrent de privilégier la solidarité à la prévention car la prime est non modulée en fonction de l'exposition au risque, de ne pas inciter à la prévention, et notamment pas à l'installation dans des zones moins exposées. A cet égard, si la réforme de décembre 2021 permet de simplifier et rendre plus transparentes les procédures d'indemnisation, elle n'anticipe pas les besoins d'adaptation en termes d'évolution des primes et les besoins de prévention résultant du nouveau contexte climatique et du fait que l'augmentation du coût des catastrophes naturelles ces dernières décennies est en grande partie due à l'urbanisation en zones exposées.

15- De nombreuses pistes de réforme envisagées suite à la tempête Xynthia demeurent d'actualité. Le projet législatif de 2012, qui abordait notamment l'indemnisation des retraits et gonflements des argiles, devra ainsi être remis sur le métier. Plus généralement, le rapport du CAE de 2013 esquissait une approche complète suggérant, en plus :

- de moduler dans une amplitude définie et limitée la prime catastrophes naturelles en fonction de l'exposition au risque et des mesures de prévention effectuées,
- d'exclure de l'indemnisation des retraits et gonflements des argiles les dommages esthétiques et les dommages relevant de la responsabilité décennale du constructeur,

- de donner valeur légale au zonage retraits et gonflements des argiles et recommander une étude de sol dans les zones exposées suivant les modalités prescrites
- restreindre le bénéfice de la garantie pour certains biens situés en zone inconstructible, mais en tenant compte des particularités de l'outre-mer,
- pour éviter les pertes répétées dans les zones exposées.

Coûts cumulés au titre de la sécheresse de 1995 à 2018



16- Sur le sujet central que constitue « l'aléa moral » associé aux choix d'installation dans les zones exposées, les travaux menés alors⁸ suggèrent que coupler une assurance catastrophes naturelles sans différenciation tarifaire avec des zones rouges d'interdiction de construire est un bon second-rang pour limiter l'urbanisation en zones exposées, si ces zones rouges ont l'extension appropriée. Mais il faut donc prendre en compte les impacts du changement climatique et de la pression démographique dans la définition des zones rouges au niveau des PPRN. En particulier, une fréquence ou une intensité de risque plus élevées doivent conduire à une extension de la zone rouge.

Assurance des calamités agricoles

17- À la suite des Assises de l'eau, le « Varenne agricole de l'eau et de l'adaptation au changement climatique » avait associé l'ensemble des parties-prenantes (agriculteurs, ONG, élus, services de l'État et opérateurs...) pour identifier les solutions permettant l'adaptation et la protection des agriculteurs à l'évolution du climat. La réforme des mécanismes de couverture des aléas climatiques en constitue un enjeu majeur, à intégrer cependant dans une stratégie globale d'adaptation de ce secteur⁹. En effet, le taux de diffusion de l'assurance est faible : 18 % seulement des exploitations couvertes par une assurance multi-risques climatiques, avec de grandes disparités suivant les filières, 3 % seulement en arboriculture par exemple. Dans le même temps, l'exclusion de cultures du régime des calamités agricoles laisse sans réponse certaines filières en cas d'évènement climatique majeur. Plus généralement, l'articulation entre l'assurance multirisques climatiques d'un côté, et le régime des calamités

⁸ confirmés par les travaux plus récents de C.Grislain-Letrémy

⁹ Avis (n°2) sur la réforme des assurances agricoles et le changement climatique, CEDD, 2021

agricoles de l'autre n'est pas satisfaisante. En particulier, les soutiens de crise ex-post de l'Etat constituent un frein à la diffusion des programmes d'assurance-récolte.

La réforme des outils de gestion des risques climatiques en agriculture, mise en œuvre en 2022, vise à établir un régime « universel », auquel tout agriculteur aura accès. Se référant exclusivement au montant des pertes liées à l'intensité de l'évènement climatique qui les a générées, son architecture est fondée sur la catégorisation économique des risques usuelle dans le domaine des risques majeurs, qui distingue :

- les risques normaux, que peut gérer l'exploitant agricole ;
- les risques intermédiaires, que peut mutualiser le marché de l'assurance ;
- et les risques catastrophiques, difficilement probabilisables et non mutualisables, nécessitant de ce fait l'intervention de l'Etat.

Au deuxième niveau, l'assurance multirisque climatique peut-être subventionnée par l'Etat pour inciter les agriculteurs à s'assurer. Simultanément, les modalités d'indemnisation des agriculteurs par le Fonds national de gestion des risques en agriculture, intervenant en relais en cas de pertes exceptionnelles de récoltes et de cultures, seraient différenciées, selon que celles-ci font ou non l'objet d'un contrat d'assurance.

Outre qu'elle comble les angles morts des dispositifs actuels et organise la complémentarité des niveaux d'intervention, la réforme prend en compte la nécessité d'un taux de diffusion suffisant de l'assurance. Surtout, elle déplace le soutien public, du soutien de crise (*ex post*) vers celui (*ex ante*) à l'assurance. En effet, aider un secteur suite à un sinistre ne lui donne pas les bonnes incitations pour s'adapter. Le soutien à l'assurance est donc préférable, et plus à même aussi d'intégrer la diversité des situations des agriculteurs. Sous réserve des modalités qui restent à définir, cette réforme a donc de solides fondements sur le plan économique. Elle permettra de mieux assurer la couverture des agriculteurs aux risques climatiques dans un contexte où ceux-ci sont appelés à s'accroître du fait du changement climatique.

18- Pour autant, l'assurance ne peut gérer que l'aléa mutualisable, alors que les aléas agricoles sont souvent systémiques. Par ailleurs, le bon équilibre recherché entre assurance et solidarité ne sera pérenne que si le risque affecté à l'assurance peut effectivement en relever, et aucune réforme de l'assurance ne peut permettre d'empêcher la dévalorisation d'actifs devenus inadaptés dans le nouveau contexte résultant du changement climatique.

En d'autres termes, la réforme des outils de couverture des événements climatiques en agriculture n'est qu'un volet de son adaptation au changement climatique. L'essor des deux autres axes du Varenne agricole de l'eau sont donc tout aussi importants :

-Renforcer la résilience de l'agriculture dans une approche globale en agissant notamment sur les sols, les variétés, les pratiques culturales et d'élevage, les infrastructures agroécologiques et l'efficacité de l'eau d'irrigation.

-Accéder à une vision partagée et raisonnée de l'accès aux ressources en eau mobilisables, dans le respect des équilibres et milieux naturels pour l'agriculture sur le long terme.

En effet, le changement climatique va imposer une nouvelle « révolution industrielle » de notre agriculture, qu'il convient d'accompagner, mais qui doit être anticipée car l'agriculture est l'un des secteurs le plus directement affecté. Les enjeux d'adaptation y sont donc particulièrement aigus. En l'espèce, celle-ci devra combiner des modifications de pratiques agricoles, par exemple en modifiant les dates de semis ou les variétés utilisées, et des changements de productions. De plus, les actions individuelles d'adaptation nécessiteront une action publique

en appui, pour assurer la cohérence avec les politiques de gestion de l'eau et d'occupation des sols, mais aussi parce certaines transitions seront difficiles à conduire uniquement à un niveau individuel, comme la création de nouvelles filières.

Dans cette perspective, les questions liées à la ressource en eau cristallisent les controverses, avec d'un côté la question de la contribution que devraient apporter les agriculteurs au financement de projets impactant l'environnement dont ils sont seuls bénéficiaires, de l'autre des interrogations sur la viabilité des orientations alternatives qui sont proposées. Ces sujets doivent être abordés de front, en dépassant la seule confrontation des opinions (« adaptation » vs « maladaptation » ; « retenues » vs « agroécologie »). L'évaluation socio-économique des différentes options, pour la collectivité, est un instrument irremplaçable pour éclairer ce type de question.

19- Plus généralement, la bonne complémentarité entre les actions au niveau de l'assurance et les transformations structurelles du secteur nécessite une coopération étroite entre les différents acteurs concernés. En effet, un niveau élevé de subvention de la prime d'assurance visant à inciter l'exploitant à s'assurer peut diminuer, dans le même temps, ses incitations à investir en techniques de protection de ses cultures. La question du partage du financement de la protection entre assureurs privés et Etat, ainsi que celle de la modulation de la subvention en fonction de l'efficacité des technologies de protection disponibles par culture sont donc essentielles pour assurer la bonne complémentarité des différents instruments

A cet égard, le fait que l'investissement ne soit pas considéré en tant que tel dans la réforme est souvent pointée comme son talon d'Achille¹⁰. En effet, le risque agro-climatique ne peut rester assurable dans le contexte du changement climatique que si les investissements de protection par les agriculteurs sont renforcés. Si l'Etat doit donc effectivement subventionner au bon niveau l'assurance pour en favoriser la diffusion, la prime payée par l'exploitant devrait être conditionnée aux investissements effectués dans les techniques de protection, et la subvention pourrait devoir être différenciée selon les types de culture.

V- Réduire le risque réglementaire

Rôle de la planification écologique

20- L'incertitude qui demeure sur l'ambition et les instruments des politiques de réduction des émissions des gaz à effet de serre -qu'il s'agisse des trajectoires pour la tarification du carbone, de démantèlement des subventions aux fossiles, ou de normes- limite la confiance des investisseurs dans la rentabilité des technologies vertes. En conséquence, ces derniers tardent à désinvestir des technologies intensives en carbone, et continuent même à miser sur la rentabilité de ces secteurs, en dépit du risque d'obsolescence rapide de ces équipements. Plus généralement, le risque réglementaire accroît les primes de risques exigées par les investisseurs sur les investissements verts, d'atténuation et d'adaptation, et le risque d'une transition désordonnée, source de risques pour la stabilité économique et financière.

21- La capacité à fournir cette sécurité aux acteurs économiques dépend en premier lieu de la coopération internationale, au niveau multilatéral et européen. Alors¹¹ que le contexte géopolitique est à l'unilatéralisme et à la montée des protectionnismes, renforcer la coopération climatique pour que l'accord de Paris conduise à un renforcement effectif de l'action, dans un cadre de régulation stable, demeure ainsi le plus grand défi.

¹⁰ Cf. Rozan et Spaeter, 2022, « Quel équilibre entre protection ex ante et compensations ex post dans la réforme de l'assurance agro-climatique ? » et site de l'AFSE « La réforme française de l'assurance agro-climatique : quand la subvention risque de faire disparaître les filets anti-grêle ».

¹¹ Cf. avis (n°4) de la CEDD « Face aux urgences écologiques, économiques et sociales, quelques propositions pour une planification écologique juste et efficace », 2022

Dans ce contexte, il importe de bien mesurer les mérites de la politique européenne, dont la loi climatique a fixé des objectifs communs ambitieux et dont le paquet législatif « Fit for 55 » qui vise à se doter des moyens pour les atteindre, a, de manière générale, des bases économiques solides. En assurer la mise en œuvre sans délai a donc une valeur importante en termes de sécurité pour les acteurs, qui ne doit pas être négligée quand on évalue les gains possibles des différentes options de négociation sur les points en suspens de ce paquet, notamment le 2° ETS.

En effet, tout doit être fait pour assurer une trajectoire lisible de l'évolution de la tarification du carbone. La définition anticipée des mécanismes d'accompagnement à y associer en matière de pouvoir d'achat (utilisation du FSC et des recettes des enchères de quotas, par exemple, pour la mise en œuvre de « Fit for 55 »), et de compétitivité en constitue par ailleurs la condition. La construction du volet national de la mise en œuvre de « Fit for 55 » devrait donc être placée dès à présent en haut de l'agenda, étant noté que l'impact des obligations réglementaires concernant la décarbonation des véhicules soulèvera des enjeux de pouvoir d'achat très similaires à ceux d'une taxe carbone qui aurait une ambition équivalente.

Plus généralement, il y a un intérêt majeur à disposer tôt de cadres « sûrs » pour les différents acteurs économiques devant « investir » dans la transition écologique.

Instruments d'intervention publique pour dé-risquer l'investissement vert

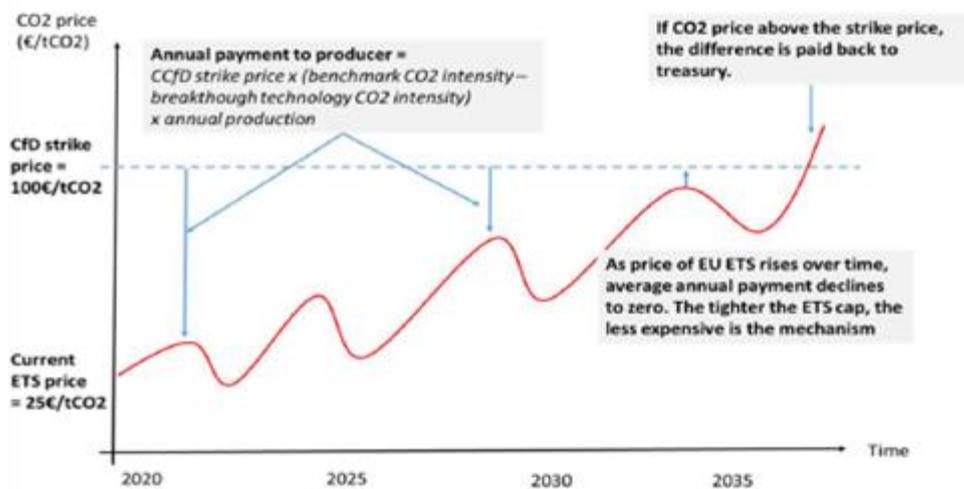
22- Au-delà de l'exigence de sécurité pour les acteurs qui doit guider l'élaboration des politiques de transition, celles-ci doivent aussi intégrer des instruments spécifiques pour limiter les primes de risque sur l'investissement vert. Au premier rang de tels instruments figure le développement des « contrats pour différences carbone (CCfD) », subventions conditionnelles pour sécuriser les trajectoires de prix du carbone à long-terme: le CCfD consiste en la compensation, par la puissance publique, de l'écart entre le coût de la tonne de carbone évitée dans un secteur donné et le prix du carbone sur l'EU ETS, au bénéfice de l'industriel bénéficiant d'un tel contrat. Ce type d'instrument permet donc de couvrir le risque correspondant, en compensant l'écart éventuel entre le prix effectif du CO₂ et le prix garanti par le contrat (multiplié par les tonnes d'émissions évitées, évaluées selon les termes du contrat).

De nature à fortement baisser le coût de financement de ces projets, ce mécanisme est actuellement mis en avant à partir du double constat :

- que les industries fortement consommatrices en énergie, telles que l'industrie cimentière, la sidérurgie ou la pétrochimie, ont développé de nombreux projets pilotes qui ont démontré la possibilité de décarboner la production industrielle, pour un prix du carbone allant de 50 à 170 €/tCO₂, mais pour lesquels l'incertitude sur le prix du quota EU-ETS constitue un obstacle majeur ;

- et que cet instrument, utilisé au Royaume-Uni, dans le domaine de l'énergie a démontré son efficacité. En dépit du fait que ce type de mécanisme est potentiellement plus économe pour l'Etat que des subventions inconditionnelles, la France a tardé à s'y intéresser. Dans le cadre du paquet « Fit for 55 » il est aujourd'hui reconnu au niveau européen qu'il s'agit d'un instrument central d'une politique industrielle de décarbonation, notamment pour dérisquer les phases d'amorçage et d'industrialisation des nouvelles technologies.

Cet instrument est par ailleurs compatible avec le souci de réaliser les projets par ordre de mérite, en fonction du prix garanti demandé dans le cadre d'appels d'offres.



Source: Agora Energiewende

23- En matière de tarification du carbone, la politique européenne a privilégié les mécanismes de « *cap and trade* », essentiellement pour des raisons institutionnelles de majorité qualifiée. Cet instrument a aussi le mérite de garantir la tenue d'un objectif global. Mais la contrepartie en est la volatilité du prix.

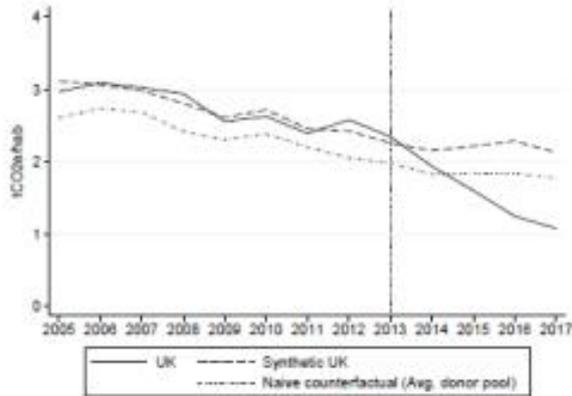
Il importe donc que le prix de l'ETS soit moins volatile. A cet égard, les mécanismes adoptés en 2018 ont certes permis de restaurer la confiance dans ce marché, avec un niveau de prix significatif. Cependant, différents marchés du carbone se sont dotés aussi de mécanismes plus structurels pour en limiter la volatilité, de type « prix-plancher ».

A cet égard, l'encadrement mis en place au sein du marché Québec-Californie fait figure d'exemple par son mécanisme d'allocation initiale des quotas d'émissions aux enchères avec prix de réserve minimal ; et plus généralement par la cohérence de son dispositif de maîtrise de la volatilité des prix. En effet, celui-ci combine : des fourchettes de prix limites, avec, notamment, un prix « plancher » (pour garantir un retour minimal aux investissements bas-carbone) ; une réserve de quotas mobilisable pour se prémunir contre des prix éventuellement trop élevés ; et des possibilités pour les acteurs de mettre en réserve (« banking ») leur quota, ce qui rend son prix d'équilibre de marché moins sensible à la conjoncture.

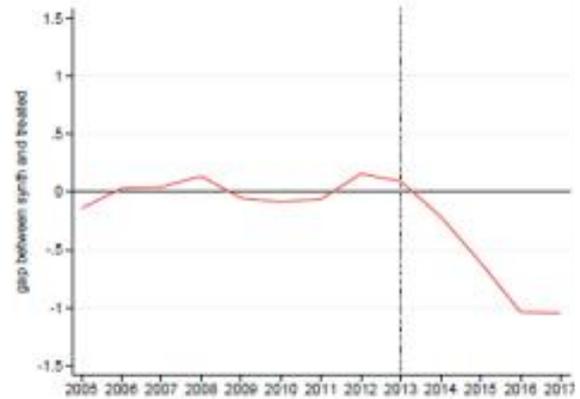
La question d'un prix plancher pour l'ETS demeure donc posée, notamment pour l'électricité. En effet, le secteur de la production d'électricité et de chaleur représente 40% des émissions mondiales de gaz à effet de serre en 2016. Sa décarbonation est d'autant plus nécessaire que souvent la décarbonation des usages de l'énergie passe par leur électrification. Ainsi, différentes mesures ont été déployées ces dernières années aux niveaux régional, national et supranational afin de décarboner la production électrique.

A cet égard, le Royaume-Uni a innové avec succès en instituant un prix-plancher du carbone pour ce secteur en 2013, celui-ci permettant de réduire de façon substantielle les émissions de ce secteur, dans un contexte où le prix sur l'ETS ne jouait plus son rôle directeur. Le graphique ci-dessous, tiré de l'étude de M.Leroutier, qui compare l'évolution des émissions suite à l'instauration de ce prix-plancher à celles des pays comparables, illustre l'enjeu.

Figure 7: UK and Synthetic UK per capita emissions



(a) Absolute per capita emissions for the UK, Synthetic UK and average of the donor pool



(b) Emission gap between treated and synthetic

Note: For each period, the variable of per capita emissions corresponds to the sum of CO₂e verified emissions from power installations subject to the EU ETS, divided by the average country population that year. The vertical line is set in 2013, date where the CPF is introduced. The synthetic UK is made of five countries: Ireland (51.3%), Slovakia (25.7%), the Netherlands (11.1%), Finland(6.3%) and Czech Republic (5.5%).