

# Y-a-t-il un banquier pour sauver le climat ?

Emmanuel Hache, Déborah Leboullenger

***Dans le prolongement de l'accord de Paris de fin 2015, on a observé un nouveau record d'investissements dans les énergies renouvelables. Reste que la question se pose désormais d'un financement structurel de la transition énergétique et des investissements dans les ENR. La COP 21 estimait à près de 100 milliards de dollars/an les investissements nécessaires aux projets ENR à partir de 2020. La problématique financière risque de devenir le véritable nœud de la lutte contre le changement climatique.***

Dans la continuité de l'accord de Paris en décembre 2015, les bonnes nouvelles se sont accumulées dans le champ environnemental. Depuis le 5 octobre 2016, le seuil minimum permettant l'entrée en vigueur du traité de Paris a été atteint, à savoir 55 pays représentant au moins 55 % des émissions de Gaz à effet de serre. Depuis le 4 novembre dernier, soit 30 jours après l'atteinte de ce plancher, l'accord a acquis une valeur internationale. Dès le début du mois de septembre et à la veille du sommet du G20 à Hangzhou, la signature simultanée du traité par la Chine et les États-Unis (près de 40 %<sup>1</sup> des émissions globales à eux deux) avait permis d'envisager une évolution positive et une ratification de l'accord avant la tenue de la COP 22 au Maroc à Marrakech, en novembre 2016.

Ces avancées institutionnelles majeures sont intervenues après une année 2015 record en termes d'investissements dans les énergies renouvelables ; investissements qui revêtent un caractère fondamental pour les politiques énergétiques mondiales, puisqu'ils apportent un double dividende climatique et de réduction

des importations fossiles par rapport aux investissements dans les centrales à gaz et à charbon. Bénéficiant à l'heure actuelle de conditions financières et institutionnelles favorables, les investissements dans les énergies renouvelables et les infrastructures durables doivent résoudre de manière structurelle la problématique de leur financement. Dans ce contexte, le rôle des banques et plus globalement du système financier national et européen dans le financement de la transition énergétique se pose : un banquier pourrait-il sauver le climat ?

### Un contexte encore favorable aux investissements durables

D'autres facteurs intervenus sur la première partie de l'année poussent à l'optimisme. Ainsi, les investissements dans les énergies renouvelables (ENR) au niveau mondial ont, selon le dernier rapport de l'UNEP<sup>2</sup>, *Global Trend in Renewable Energy Investment*, atteint un nouveau record avec près de 286 milliards de

1. Selon la comptabilité de l'ONU, la Chine, premier émetteur mondial, représente 20 % des émissions et les États-Unis environ 18 %.

2. *United Nations Environment Programme*, <http://fs-unep-centre.org/publications/global-trends-renewable-energy-investment-2016>, 24 mars 2016.

dollars<sup>3</sup> en 2015. Les investissements ENR dans les capacités électriques se sont montés à près de 266 milliards de dollars, soit plus du double du montant observé pour les investissements réalisés dans les centrales à charbon et à gaz (130 milliards de dollars).

Le montant global d'investissement dans les ENR, en hausse de 5 % par rapport à 2014, dissimule de fortes disparités régionales et laisse apparaître un leadership désormais affirmé de la Chine dans le secteur (103 milliards de dollars d'investissements). Le pays représente près de 36 % des investissements mondiaux, avec un taux de croissance annuel moyen de 38 % depuis 2004. L'Inde (10,2 milliards de dollars d'investissements) et le Brésil (7,1 milliards) complètent le panorama des pays émergents dans les ENR<sup>4</sup>. En Europe, le constat est alarmant. Certes les investissements ont atteint environ 49 milliards d'euros, mais ils accusent

une forte diminution (21 %) par rapport à 2014 (voir Fig. 1).

En outre, ces montants restent très éloignés des niveaux record enregistrés en 2011, à près de 123 milliards de dollars. Ce retournement marqué est largement dû au contexte macroéconomique observé en Europe et à l'austérité budgétaire (diminutions ou coupes fiscales dans certains pays européens (Espagne, Roumanie...) qui réduisent *de facto* les incitations à investir dans les ENR. Seul le Royaume-Uni, avec une véritable dynamique d'investissements dans les éoliennes off-shore, est à contre-courant de la tendance européenne globale (voir Fig. 2).

D'un point de vue macroéconomique, la croissance mondiale résiste autour de 3,1 % et le risque Chine, même s'il reste toujours présent, ne focalise plus autant l'attention des investisseurs qu'en fin d'année dernière. En outre, le secteur des ENR pourrait bénéficier de la remontée des prix du pétrole entre leur niveau le plus bas de décembre 2015 (moins de 30 dollars le baril) et leurs évolutions récentes à l'automne 2016 (autour de 50 dollars le baril).

D'un point de vue monétaire et financier, le contexte est certes déroutant et « jamais vu » mais il n'en existe pas moins une conjoncture favorable aux investissements durables. Les politiques monétaires américaines, et plus

3. Ce chiffre comprend les investissements dans les capacités additionnelles, dans les nouvelles technologies et dans la R&D.

4. Pour une étude plus détaillée des investissements dans les ENR, lire notamment Emmanuel Hache, *Renouvelables, derrière les chiffres, quelle géopolitique énergétique mondiale ? Quelle place pour l'Europe ?*, 12 avril 2016, <http://www.iris-france.org/74791-renouvelables-derriere-les-chiffres-quelle-geopolitique-energetique-mondiale-quelle-place-pour-leurope/>

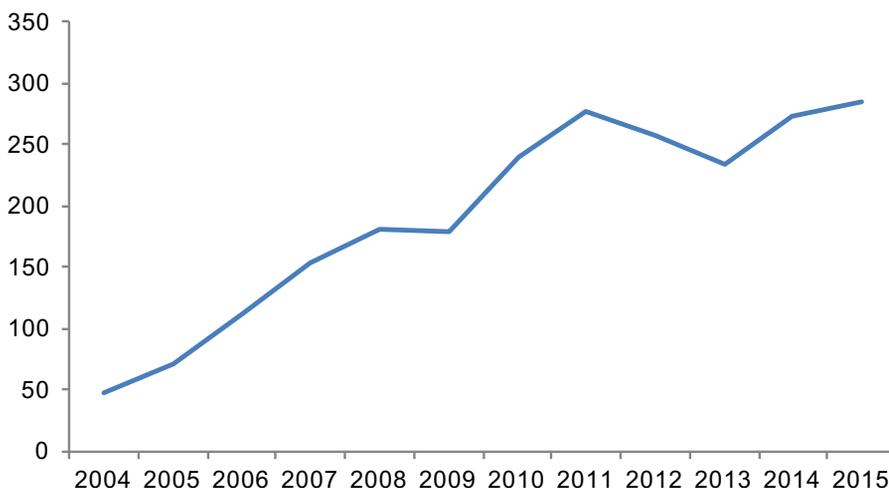
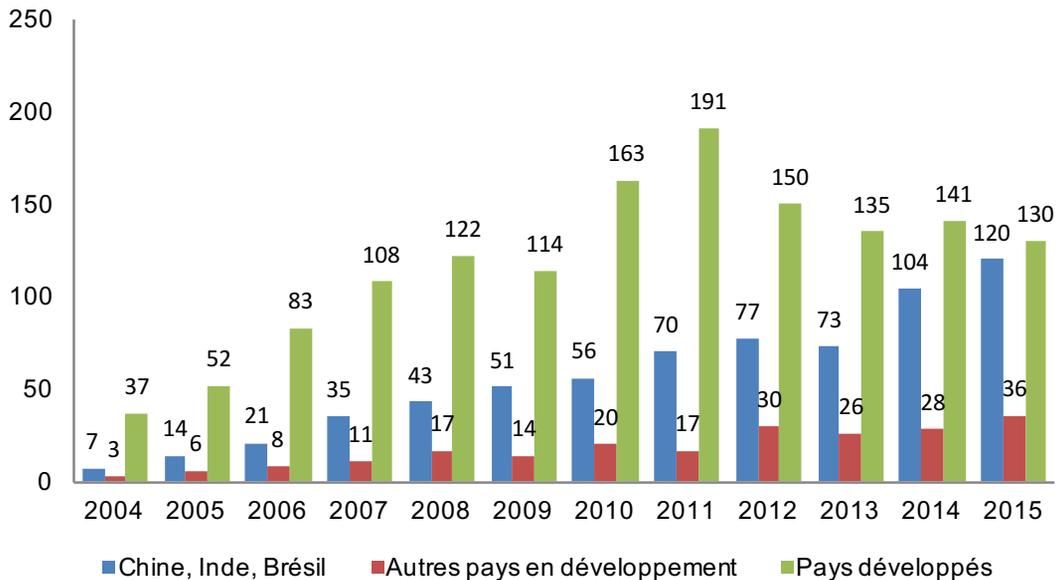


Figure 1 : Investissement total dans les énergies renouvelables (en milliards de dollars)

Sources : UNEP, Bloomberg Energy Finance



**Figure 2 : Investissements dans les ENR dans les pays émergents, les pays développés et les pays en développement (en milliards de dollars)**

Sources : UNEP, Bloomberg Energy Finance

généralement à travers le monde, restent globalement exceptionnellement accommodantes. La hausse des taux d'intérêts directeurs décidée par la Réserve Fédérale des États-Unis (FED), et sa présidente Janet Yellen, le 15 décembre 2015, devait annoncer le début d'une remontée graduelle des taux d'intérêt directeurs américains, concluant ainsi un cycle monétaire inédit de près de sept ans. Or il n'en fut rien. En résulte un environnement macro financier inédit : d'une part un niveau « plancher » des taux d'intérêt inégalé depuis la période de la Renaissance<sup>5</sup> et une abondance des ressources financières dans la plupart des économies avancées : de l'ordre de 15 % du PIB en flux annuels (OCDE), soit 7 trillions de dollars et l'on estime le stock d'épargne gérée par les investisseurs institutionnels dans le monde à plus 110 trillions de dollars. Cette situation paradoxale pousse les investisseurs à rechercher de nouvelles sources de rendement et beaucoup appellent à une relance des investissements de grande envergure comme des projets d'infrastructure. Car avec l'aplatissement de la courbe

des taux d'intérêt, jamais le long terme ne fut aussi bon marché (ou respectivement le présent peu valorisé sur les marchés financiers) (voir Fig. 3).

Toutefois, certains éléments invitent également à la prudence dans la poursuite de la dynamique d'investissement. Le ralentissement de la croissance en Chine est à coup sûr précurseur d'une décélération des investissements dans les ENR en 2016 -le pays ayant enregistré une quasi-stagnation (0,5 %) de sa consommation d'électricité l'année dernière- et les premières tendances tendent à montrer une forte décélération des investissements dans le secteur des renouvelables sur l'ensemble de l'année 2016.

Dans ce contexte, la question qui se pose désormais reste celle d'un financement structurel de la transition énergétique et des investissements dans les ENR. Lors de la COP 21, en décembre 2015 à Paris, il a été convenu qu'il faudrait consacrer près de 100 milliards par an à des projets ENR à partir de 2020. Plus globalement, la problématique financière risque de devenir le véritable nœud de la lutte contre le changement climatique.

5. Appréciation tirée de Grandjean et Martini ; *Financer la Transition Énergétique* ; 2016.

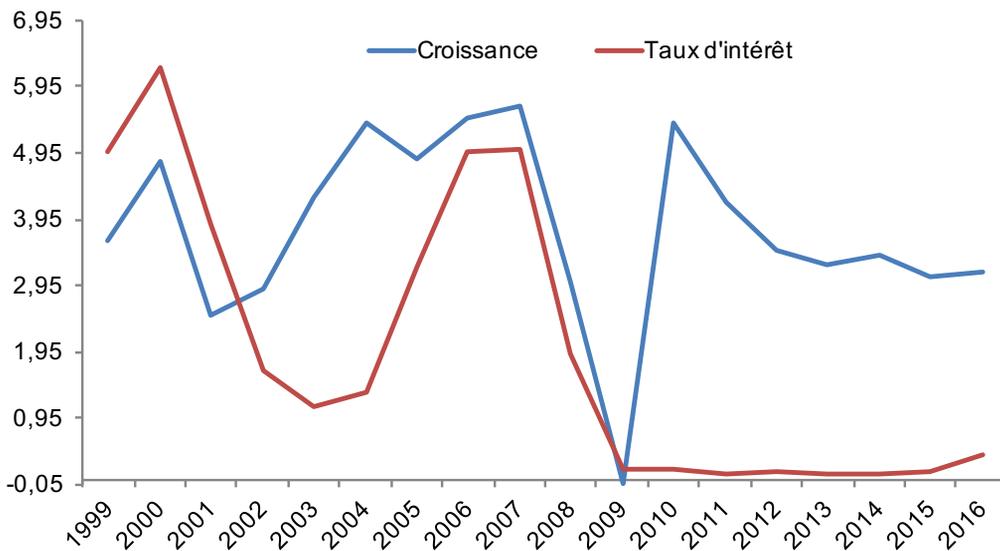


Figure 3 : Croissance mondiale (prix constants) et taux d'intérêt des fonds fédéraux (en %)

Sources : FMI, Fed Louisiane

## Réconcilier finance et climat

Il existe une manière de valoriser le carbone, qui, en l'absence d'accord sur un prix explicite universel ou la mise en place d'un marché de permis mondial efficace, permet de lui attribuer une valeur implicite et endogène aux marchés financiers. Ce signal prix prendrait la forme d'une prime de risque. En effet, l'intégration naissante des enjeux climatiques au secteur de la finance peut se traduire par la prise en compte d'une nouvelle famille de risque dans les arbitrages d'investissement et de valorisation du stock d'actifs existant : les risques liés à l'environnement et au climat (ou risques E&C) et ils peuvent prendre trois formes.

### Un risque direct, dit climatique

Lié aux conséquences du réchauffement climatique, bien connu des assureurs, ce risque est exacerbé par les effets irréversibles d'un réchauffement climatique trop important (au-delà de 2°) qui se traduit par la fréquence accrue d'événements disruptifs majeurs, brutaux ou graduels, de l'environnement (catastrophes naturelles, montée des eaux, acidification des océans, périodes caniculaires...). Ces

événements ont des impacts directs et désastreux sur les populations et les stocks d'actifs. Au-delà des tragédies humaines qui sont en jeu, le risque climatique impacte directement le secteur financier et la valorisation des actifs au-delà de la sphère assurantielle. Ainsi une étude UNEP-Fi portant sur 1104 entreprises (PME) au troisième trimestre 2015 a révélé que pour 77 % d'entre elles le changement climatique constitue un risque de long terme pour leur activité et que 59 % d'entre elles ont déjà été affectées par ce même changement climatique.<sup>6</sup>

### Un risque de transition ou risque carbone

Le risque carbone est lié à la transition des économies vers une croissance décarbonée et aux mesures de soutien des trajectoires bas carbone. Elles ont un impact direct sur la valorisation des actifs des filières hautement émettrices de GES en termes de régulation, de marché (shift technologique vers des filières moins intensives), de réputation et de coût social. De ce risque émerge le terme d'« actifs échoués » ou

6. [http://www.unepfi.org/psi/wp-content/uploads/2015/10/business\\_unusual\\_fr.pdf](http://www.unepfi.org/psi/wp-content/uploads/2015/10/business_unusual_fr.pdf)

rendus inexploitable (« stranded assets »). C'est le cas par exemple aujourd'hui de la filière charbon dont les cinq plus grandes entreprises cotées ont enregistré une importante décote boursière au cours des cinq dernières années<sup>7</sup>. Ce risque a également un impact sur la valorisation du risque pays pour les économies basées sur l'exploitation des énergies fossiles, la valorisation des réserves d'énergie fossiles et plus particulièrement les réserves frontalières dont le coût caché en carbone est élevé (sables bitumineux canadiens, offshore très profond) ou encore les énergéticiens engagés dans les ressources carbonées. Les actifs des secteurs non énergétiques mais fortement dépendants des énergies fossiles ne sont pas en reste comme ceux du transport, des infrastructures urbaines ou le stock de bâti résidentiel et tertiaire.

### Un risque systémique<sup>8</sup>

Ce dernier est un risque qui contient une dimension endogène et structurelle qui émerge de trois grandes externalités (De Nicolo *et al*, 2012) : une complémentarité stratégique (risque lié à la prise de position commune d'un grand nombre d'acteur) ; des externalités liées aux actions collective des faiseurs de marché (liquidation des positions au même moment) et des externalités liées aux interconnexions entre institutions financières (effet de réseau financier). Le risque systémique est un risque dont on ne peut se couvrir à l'échelle individuelle sur les marchés. S'en prémunir requiert des stratégies prudentielles et l'établissement d'un mécanisme de résolution solide en cas de choc. À ce jour, la valorisation du risque systémique est un exercice complexe et évolutif qui appelle à une grande prudence car sa valorisation et sa sensibilité dépend encore

7. Voir notamment l'interview de Myriam Durand, directrice de Moody's France : <http://www.usinenouvelle.com/editorial/nous-avons-deja-degrade-une-note-sur-un-risque-environnemental-temoigne-la-directrice-de-moody-s-france.N367343>

8. La Banque des Règlements Internationaux (BRI) donne la définition suivante du risque systémique : « c'est un événement à l'origine de pertes économiques importantes ou d'une perte de confiance, ce qui suscite des inquiétudes sur la situation d'une partie importante du système financier, suffisamment sérieuses pour avoir des effets négatifs sur l'économie réelle ».

grandement de la méthode et du type d'information utilisées (publiques, privées, VaR ou stress test) (Benoit *et al*, 2016).

La prise en compte des risques liées aux enjeux climatique est un exercice auxquels certains acteurs sont d'ores et déjà rompus : les assureurs qui se trouvent affectés à la fois au niveau de leur passif (la multiplication des catastrophes et la volatilité des aléas climatique impacte directement leur système de provision) mais également de leurs actifs car les assureurs se rémunèrent en plaçant l'argent des primes d'assurance à très long terme et dans des actifs potentiellement plus exposés aux risques de transition (titres souverains, infrastructures etc.). De la même manière, les banques vont devoir petit à petit intégrer cette nouvelle famille de risque qui va modifier la manière dont elles fonctionnent sur l'ensemble de leurs prérogatives : la fourniture de liquidité (octroi de crédit), la gestion du risque (prendre en charge l'asymétrie d'information), et la transformation des maturités (des ressources courtes en emplois longs).

## L'industrie bancaire européenne et le financement de la transition énergétique

Comme le rappelle Mireille Martini et Alain Grandjean dans leur livre « Financer la Transition Énergétique », il y a deux manières de financer des grands projets d'infrastructure durables. L'impulsion publique et étatique directe (allocation budgétaire) et le comportement des agents privés qui sera orientée selon les fondamentaux des marchés financiers (volume de liquidité, prix du risque et du temps). La capacité d'investissement d'un État est régie par sa possibilité de créer de la monnaie et d'emprunter sur les marchés. Cette capacité est autocontrainte par la stabilité financière et la réputation de bon payeur que veut conserver chaque État. La seconde, la capacité d'investissement privée est, elle, encadrée par les autorités monétaires qui fixent le taux d'intérêt directeur et décide du volume et de la nature de la liquidité sur les marchés.

Les pays membres de l'Union Européenne sont inscrits dans un cadre très spécifique où ils doivent répondre de critères très exigeants à la fois sur leurs politiques budgétaires (critères de Maastricht) et sur leur politique monétaire (octroi du pouvoir de création monétaire à une autorité indépendante : la Banque centrale européenne). Ce transfert de souveraineté, au profit de plus d'intégration, de stabilité et de convergence économique, implique que les investissements durables vont devoir tout autant provenir de la sphère privée que de la sphère publique. Or en Europe, l'investissement est largement intermédié : à 70 % pour les entreprises et à plus de 80 % pour ce qui concerne les ménages.

Les institutions bancaires européennes souffrent actuellement d'un problème de rentabilité structurel en lien notamment avec la politique monétaire de faibles taux d'intérêts initiée par Mario Draghi mais également en raison de la faible croissance enregistrée depuis la crise financière de 2007-2008. En outre, certaines banques allemandes ou italiennes ont enregistré des chocs externes particulièrement marqués (exposition forte notamment au financement de projet dans le secteur pétrolier, amendes record pour la Deutsche Bank en Allemagne, etc.) et certains analystes pointent du doigt un risque systémique important en Europe à l'heure actuelle. En outre, et face à sa responsabilité dans la crise financière, le système bancaire et financier européen a été soumis à de nouvelles réformes, notamment en matière d'exigences de fonds propres et de liquidités.

Les banquiers pourraient ainsi contribuer à sauver le climat, mais pourraient-ils par le même schéma résoudre les problèmes structurels auxquels leurs banques font face ? En œuvrant pour une meilleure transition énergétique, elles se prémunissent contre un risque climatique. Mais leur résilience face à une crise financière de l'ampleur de celle que nous venons de subir s'en trouve-t-elle améliorée ? Elles ne maîtrisent pas la politique de la Banque centrale européenne (BCE) et la croissance en Europe, tout comme aux États-Unis, interroge. Certains économistes (R. Gordon, L. Summers)

ont mis en exergue la lenteur de la reprise observée dans certains pays développés, notamment aux États-Unis et ont remis au goût du jour la théorie développée par Alvin Hansen en 1938 relative à la stagnation séculaire. Financer la transition énergétique permettrait sûrement ainsi de relancer l'activité bancaire mais ce mouvement se heurterait à deux écueils : les rendements des projets ENR restent par exemple toujours inférieurs à ceux des projets énergétiques carbonés et une réallocation excessive des crédits bancaires en faveur des projets durables pourrait déséquilibrer leurs actifs. Ce deuxième point est essentiel, une réallocation massive pourrait ainsi contribuer à exposer les banques à une dévalorisation de leurs actifs en cas, par exemple, d'éclatement d'une bulle sur les énergies renouvelables ou au sein du secteur immobilier, à la fois porteur de risque systémique financier et climatique. Se pose ainsi la question du type d'acteurs devant financer la transition énergétique et celle de l'intégration à une politique plus globale favorable à l'investissement dans les projets durables ? Les banques ont un prisme différent des investisseurs en termes de gestion du risque : elles ont tendance à porter le risque à leur bilan. Elles sont d'autant impactées par les actifs sensibles au risque climatique qu'il s'agit d'actif de long terme et d'un stock de crédits souscrits par des agents qui seraient plutôt victimes d'un choc climatique qu'acteurs (crédits immobiliers, PME et Entreprises de Taille Intermédiaire – ETI – mises en faillites par transition sectorielle).

### Quel modèle bancaire et quelles solutions envisager ?

De nombreuses initiatives sont en train d'émerger à l'heure actuelle mais là encore les disparités régionales risquent d'être très marquantes. En effet, les problématiques européennes et internationales, notamment chinoises, observées à l'heure actuelle sont particulièrement intéressantes. L'idée principale est de pouvoir concilier les objectifs de stabilité du système financier et de financement de l'économie bas-carbone.

### **a. La mise en place d'un prix implicite du carbone : la France en figure de proue**

Une première étape a été de créer un cadre favorisant l'émergence de l'information et des bonnes pratiques de la prise en compte des risques et des enjeux climatiques par les acteurs. Deux propositions concrètes ont ainsi vu le jour dans le sillage de la COP21 et l'accord de Paris : la constitution d'une Task Force sur les « divulgations financières climato-compatibles » et la mise en place d'une obligation de reporting (premier prix implicite contraignant) par le gouvernement français et l'article 173 de sa loi de Transition Énergétique pour une Croissance Verte, votée en août 2015.

Gouverneur de la banque d'Angleterre et président du comité de stabilité financière (FSB), et voix charismatique de la finance climat<sup>9</sup>, Nick Carney a créé en décembre 2015 un groupe de travail sur les divulgations financières liées au climat (TCFD). Ce groupe doit fournir des informations « comparables, fiables, claires et efficaces » aux prêteurs, aux assureurs et aux investisseurs. La TCFD, dirigée par Michael Bloomberg, divulgue dans son premier rapport du 31 mars 2016 un inventaire des initiatives existantes. Le rapport met l'accent sur la diversité des stratégies adoptées et la difficulté d'harmoniser ou même de comparer les différentes métriques en l'absence de règles de conduite et de bonne pratique faisant référence. Il existe aujourd'hui plus de 400 dispositifs de diffusion d'informations relatives au climat. Il est ainsi nécessaire d'avoir un système de publication homogène, incitatif et pertinent qui fasse foi dans le système international de valorisation d'actifs. La TCFD se fixe comme objectif dans sa prochaine publication (prévu à fin 2016) de mettre en place ce corpus de références.

La France fait office de précurseur en matière de transparence de par l'application de l'article 173 de la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (TECV) votée en août 2015. C'est le premier pays à l'échelle mondiale à rendre obligatoire la divulgation de l'empreinte carbone des actifs détenus par les investisseurs institutionnels. À partir de 2017,

9. <http://www.bankofengland.co.uk/publications/Pages/speeches/2015/844.aspx>

pas moins de 840 investisseurs institutionnels devront expliquer leur politique d'investissement responsable et intégrer les critères ESG (Environnementaux, Sociaux et de Gouvernance) dans leur communication publique.

### **b. Revoir les contraintes prudentielles internationales qui pénalisent le modèle de financement de long terme intermédié**

Une deuxième étape pourrait être de revoir les contraintes prudentielles internationales qui pénalisent le modèle de financement de long terme intermédié. Dans ce cadre, un système de bonus-malus pourrait être envisagé dont le schéma serait le suivant : le financement d'un projet accompagnant une transition énergétique bas-carbone (projet d'infrastructures durables, d'efficacité énergétique, d'adaptation aux risques climatiques, etc.), ne serait pas soumis aux mêmes contraintes de liquidités et/ou de solvabilité qu'un projet dans une énergie carbonée. Dès lors l'effet de levier de financement des projets ENR s'en trouverait rehaussé contribuant ainsi à une réorientation des actifs bancaires. Cela pourrait notamment alimenter les demandes de crédits pour les investissements dits « compatibles » à une transition énergétique bas-carbone mondiale. Depuis quelques mois, un projet mené en ce sens par la Fédération Bancaire Française et ses membres, remporte une attention grandissante. Ce dispositif nommé *Green Supporting Factor*<sup>10</sup> est mis en avant par l'industrie bancaire et certains économistes spécialistes de la question comme Alain Grandjean<sup>11</sup> et est appelé à faire porter la voix du climat au Comité de Bâle qui pour l'instant fait la sourde oreille.

### **c. Réintroduire des concepts et des objectifs de croissance durable dans l'action des pouvoirs publics**

Une troisième étape consisterait à réintroduire des concepts et des objectifs de croissance durable dans l'agenda et le mandat des pouvoirs publics au travers de leurs politiques

10. Nom donné en écho à un dispositif homologue destiné à faciliter le financement des PME ou SME Supporting Factor

11. <https://twitter.com/alaingrandjean/status/781414089277005824>

budgétaires et monétaires. La politique monétaire est un levier intéressant pour mobiliser les financements de grande ampleur à condition de lui donner les marges de manœuvre suffisantes. Cela implique d'intégrer des objectifs de croissance à la fonction-objectif de la BCE, jusqu'ici construite autour d'un mandat uniquement dédié à la stabilité des prix. L'acronyme SUMO (*Smart Unconventional Monetary policies*) recouvre les différents instruments qui permettraient de réorienter la finance grâce aux banques centrales. D'un point de vue strictement européen, la Commission prévoit d'ores et déjà des outils de relance de l'économie orientée vers une transition énergétique compatible 2° grâce au Plan Juncker. Mais cela implique de définir le périmètre d'intervention et de pouvoir trouver des outils pour mesurer l'activité « verte » des activités bancaires et financières.

#### d. Une banque européenne spécialisée dans les projets durables ?

La Chine donne un exemple intéressant d'intégration de la question financière dans sa propre transition énergétique. Les investissements nécessaires à la réalisation du 13<sup>ème</sup> plan sur le plan environnemental vont demander près de 350 milliards de dollars. Dès 2014, le gouvernement chinois a mis en place une commission (*Green Finance Task Force*) chargée de faire des recommandations en matière d'incitations dans les projets ENR. Ces dernières intègrent un système de bonus-malus permettant d'augmenter la rentabilité des projets ENR et de diminuer celle des projets polluants. Plus globalement la Chine va proposer une infrastructure globale favorable à l'investissement vert : la création d'institutions financières spécialisées dans les projets ENR, une politique fiscale et financière (prêts subventionnés, création de taxes créant de la distorsion en faveur des ENR...), le développement des marchés de CO<sub>2</sub> et la création d'un système de rating vert (indice boursier environnemental...) et un système d'assurance obligatoire pour mettre en exergue les dommages des projets polluants. Cet arsenal a le mérite d'intégrer différents outils économiques et cherche à intégrer la spécificité des ENR à travers la création d'une institution spécialisée.

L'Europe devrait peut-être s'inspirer de la Chine dans sa gestion des projets ENR. La création d'une banque européenne spécialisée dans les projets de décarbonation constituerait un projet sur lequel l'Europe pourrait capitaliser pour relancer sa construction. Cette institution centralisatrice pourrait agir en chef d'orchestre de la massification des investissements durables intermédiés par des banques locales, tout en les protégeant de l'éclatement d'une nouvelle bulle liée à la redirection des actifs grâce par exemple à un mécanisme de résolution à l'échelle européenne. Un projet tourné vers l'avenir et source d'intégration, un projet qui, en outre, permettrait à l'Europe de concurrencer le *leadership* présent et futur de la Chine sur ces questions. ■

## BIBLIOGRAPHIE

- Aglietta, Michel, Etienne Espagne, and others. 2016. "Climate and Finance Systemic Risks, More than an Analogy? The Climate Fragility Hypothesis." [http://www.cepii.fr/PDF\\_PUB/wp/2016/wp2016-10.pdf](http://www.cepii.fr/PDF_PUB/wp/2016/wp2016-10.pdf).
- Benoit S., Colliard J.-E., Hurlin C. et Perignon C. (2016), "Where the Risks Lie: A Survey on Systemic Risk", à paraître dans *Review of Finance*.
- Carney, Marc. 2016. "Breaking the Tragedy of the Horizon - Climate Change and Financial Stability - Speech by Mark Carney | Bank of England." Accessed October 21. <http://www.bankofengland.co.uk/publications/Pages/speeches/2015/844.aspx>.
- De Nicolo G., Favara G. et Ratnovski L. (2012), "Externalities and macroprudential policy", IMF Staff Discussion Note, 12/05, Washington: International Monetary Fund.
- Espagne, Etienne, and Michel Aglietta. 2016. "Financing Energy and Low-Carbon Investment in Europe: Public Guarantees and the ECB." In *Handbook of Research on Green Economic Development Initiatives and Strategies*, 132-146. IGI Global.
- Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF. 2016. *Global Trends in Renewable Energy Investment 2016*, <http://www.fs-unep-centre.org> (Frankfurt am Main)
- Grandjean, Alain, Mireille Martini. 2016. *Financer la transition énergétique: mandature 2010-2015: carbone, climat et argent*. Ivry-sur-Seine: Les Éditions de l'Atelier : Éditions ouvrières.
- Moslener, Ulf, Jakob Thomä, Beate Sonerud, Christine Grüning, Ian Cochran, Stanislas Dupré, Sean Kidney, Hans Bolscher, Lisa Eichler, and Louis Perroy. 2015. "Shifting Private Finance towards Climate-Friendly Investments: Policy Options for Mobilising Institutional Investors' Capital for Climate-Friendly Investment." <http://bibliotecavirtual.minam.gob.pe/biam/handle/minam/1880>.
- United Nations Environment Programme*, <http://fs-unep-centre.org/publications/global-trends-renewable-energy-investment-2016>, mars 2016.