

Regards ²⁰¹³ sur la Terre

Dossier Réduire les inégalités : un enjeu de développement durable

Sous la direction de
Rémi GENEVEY, Rajendra K. PACHAURI, Laurence TUBIANA

Coordination scientifique
Isabelle BIAGIOTTI, Raphaël JOZAN, Tancrede VOITURIEZ

Graphisme et mise en pages : Alain Chevallier

Cartographie : Légendes cartographie (Dario Ingiusto)

Iconographie : Isabelle Biagiotti

Traduction : Katell Guernic, James Johnson

Coordination générale : Isabelle Biagiotti, Anne-Sophie Bourg, Damien Conaré, Lisa Dacosta, Raphaël Jozan, Benoît Martimort-Asso

Suivi éditorial : Nolwenn Tréhondart

Armand Colin

21 rue du Montparnasse

75006 Paris

www.armand-colin.fr

© Armand Colin, 2013

ISBN : 978-2-200-28326-1

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés, réservés pour tous pays. Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur, est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (art. L. 122-4, L. 122-5 et L. 335-2 du Code de la propriété intellectuelle).

Les pays émergents dans la course aux technologies vertes

Tancrède VOITURIEZ, Iddri et Cirad
Joël RUET, Iddri

Les « technologies vertes » désignent les technologies employées dans la production de biens et services conçus pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES). Ces technologies sont au cœur de la production et de la consommation des énergies renouvelables (énergies solaires, éoliennes, hydrauliques, géothermiques, marémotrices, agrocarburants). On les rencontre également dans ce que l'on dénomme les « réseaux intelligents » (*smart grids*), le stockage de l'électricité, les transports dit « avancés » (c'est-à-dire non émetteurs de GES), la capture et le stockage du carbone et l'efficacité énergétique au sens large (incluant en particulier l'isolation des bâtiments). À lire les brèves et rapports publiés par le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), l'agence Bloomberg ou encore le Pew Center¹, ces technologies font aujourd'hui l'objet d'une course de vitesse entre pays du G20 (*green race*), quand bien même la science économique récuse toute idée de compétition entre pays pour lui préférer la belle histoire des avantages comparatifs et

d'une mondialisation « gagnant-gagnant ». Dans un climat de défiance entre pays, qu'attestent en 2012 par exemple les mesures de protection commerciale envisagées par l'Union européenne contre les exportations de panneaux solaires chinois, ces rapports tracent de sombres perspectives pour l'économie européenne, empêtrée dans ses crises économiques et institutionnelles. Qu'en est-il exactement ?

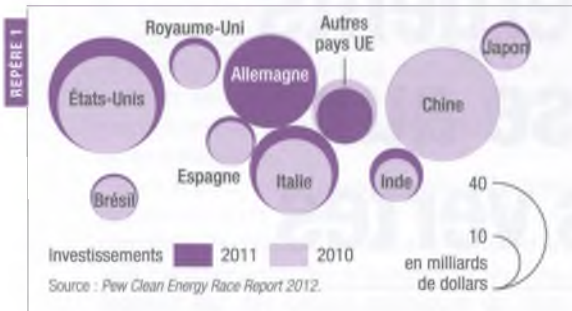
Course en tête ou rattrapage économique ?

Ce que relatent les rapports de référence sur la « *green race* » peut se résumer en une phrase : la Chine est aujourd'hui en tête de la course en matière d'investissements dans les technologies vertes, devant les États-Unis, l'Allemagne et l'Italie. La France, elle, n'apparaît pas dans les dix premiers du classement (repère 1). L'idée d'une économie chinoise spécialisée dans le bas ou le milieu de gamme industriel est révolue. Il revient au Vietnam, à la Roumanie ou à la Pologne le soin de fabriquer jouets, soutien-gorge et chaussettes, alors que la Chine est en passe de devenir un leader dans les hautes technologies.

Emblématique de la rapidité de l'économie chinoise à se transformer et à rafler des parts de marché dans des secteurs à valeur ajoutée sans cesse accrue, les panneaux solaires installés dans le monde sont aujourd'hui, pour la

1. Voir en particulier PEW CHARITABLE TRUST, 2012, *Who's Winning the Clean Energy Race?* ; UNEP, 2012, *Global Trends in Renewable Energy Investment 2012*, Frankfurt School of Management and Investment, a report commissioned by UNEP's Division of Technology, Industry and Economics (DTIE), in cooperation with Frankfurt School-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainable Energy Finance and produced in collaboration with Bloomberg New Energy Finance.

Les premiers investisseurs verts



Le club des dix premiers investisseurs mondiaux en technologies vertes est dominé par quatre pays : États-Unis, Allemagne, Italie, Chine, les États-Unis et l'Italie tendant à accroître leurs investissements. Tous sont des pays qui se positionnent dans des produits de haute technologie.

moitié d'entre eux, fabriqués en Chine – pour l'essentiel par les géants Suntech et Trina Solar –, soulevant l'émoi que l'on sait durant la dernière campagne présidentielle française. La production chinoise de panneaux solaires était à peu près inexistante il y a cinq ans (repère 2). L'histoire est similaire en matière de turbines éoliennes. Inexistante il y a moins de dix ans, l'industrie éolienne chinoise compte quatre entreprises parmi les dix premiers fabricants de turbines dans le monde : derrière le danois Vestas avec 15 % de parts de marché, on trouve Sinovel (11 %), Goldwind (9,5 %), Dongfang Electric (6,7 %) et United Power (4,2%).

Si l'on élargit le champ d'observation aux autres pays émergents, la course vers les technologies bas carbone donne à première vue le spectacle d'un rattrapage fulgurant de la Chine et de l'Inde en matière d'éolien et de photovoltaïque, et d'avance confortable du Brésil pour ce qui touche à la filière de production des agrocarburants. Au bord de la récession, incapable de stimuler les investissements et de maintenir des signaux incitatifs stables et prévisibles en faveur de l'économie bas carbone (l'électricité renouvelable en particulier), l'Europe, et singulièrement la France, serait en train de perdre la course, dépassée par des pays mieux dotés en capital naturel, en capital financier et en capital social. Les chiffres et les engagements politiques de ces pays confortent cette idée, sans écrire l'avenir pour autant.

Les raisons d'un succès

L'économie verte telle qu'elle est en train de s'inventer dans les pays émergents repose sur l'exploitation planifiée d'un facteur de production spécifique surabondant, comparativement aux autres, à savoir le capital naturel (biomasse) dans le cas du Brésil, le capital financier dans le cas chinois (excédents commerciaux et liquidités bancaires) et le capital social (« écosystème industriel ») dans les cas chinois et brésilien, et dans une moindre mesure indien.

Le capital social, souvent oublié dans les analyses car difficile à mesurer empiriquement, ressort néanmoins dans nos enquêtes comme décisif du succès des politiques vertes des pays émergents. La création politique d'un écosystème industriel, impliquant très largement le secteur privé en Chine en particulier, a joué un rôle moteur dans l'appropriation et l'échange des meilleures technologies disponibles et, *in fine*, dans le rattrapage économique que nous avons pu observer ces dix dernières années.

Le dispositif utilisé pour exploiter, accumuler et faire fructifier le capital social est celui de la planification, que l'on ne connaît plus en France, et l'emploi d'instruments incitatifs – le Brésil, l'Inde et la Chine (les BIC) tirant profit d'une grande diversité et de vastes ensembles régionaux et sous-régionaux. La stratégie dans ces secteurs est donnée sur plusieurs années par l'État central et les moyens sont ajustés par tâtonnements (*joint venture*, incitation fiscale, etc.) à partir d'expériences régionalisées. Ce mélange de fort dirigisme (centralisation) et de grande flexibilité (réformes et expérimentations d'instruments de politique publique) augmente le rendement des capitaux naturels, financiers et sociaux, marquant l'avantage absolu de pays disposant d'un État central fort et d'« États » régionaux ou provinciaux puissants.

Ainsi, et à titre d'illustration, on observe que les filières des *cleantechs* figurent au centre des sept secteurs désignés comme stratégiques pour l'avenir économique et industriel de la Chine dans le douzième plan quinquennal (2011-2015). L'objectif est que ces secteurs stratégiques représentent 8 % du PIB en 2015

Le marché mondial des panneaux solaires

REPERE 2



La Chine s'est imposée depuis 2007 comme l'un des premiers constructeurs de panneaux solaires. En 2010, elle a réalisé la moitié de la production mondiale, loin devant l'Europe. L'installation de panneaux solaires reste néanmoins plus dynamique dans les pays de l'OCDE que dans le reste du monde, en particulier en Europe.

puis 15 % en 2020. L'État chinois a annoncé le déblocage de 1700 milliards de dollars (l'équivalent du PIB du Canada !) spécifiquement affectés à la croissance et au développement de chacun de ces secteurs à l'horizon 2020, qui se prépare dès à présent. On a ainsi vu en 2012 le numéro deux chinois de l'éolien, Xinjiang Goldwind, signer un accord de financement avec la China Development Bank pour un montant de 35 milliards de yuans (environ 6 milliards d'euros) à des conditions hors marché.

La Chine annonce par ses plans quinquennaux et sectoriels une volonté, des ambitions et des moyens que sont bien en peine de réunir les pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Par exemple, la Chine octroie un abattement de 50 % sur la TVA et de dix points de pourcentage sur l'impôt sur les sociétés dans le

secteur des renouvelables – cette dernière n'est pas en manque de recettes budgétaires, contrairement à nos économies. Elle a créé un fonds spécifique pour le financement public du secteur, rendu obligatoire l'affectation à la recherche et développement d'une proportion variant de 1 à 3 % du chiffre d'affaires de ses entreprises. Elle applique des politiques règlementaires qui obligent les gouvernements locaux à prendre en charge les coûts d'exploitation des éoliennes, fixent les taux minimaux d'utilisation des énergies renouvelables dans les bâtiments. Enfin, ses objectifs de consommation d'énergie renouvelable sont contraignants pour les gouverneurs des régions et décisifs dans l'avancement hiérarchique de ces derniers.

Dans une politique « d'essais et d'erreurs » (ainsi un marché carbone va-t-il être testé dans quelques régions), Pékin encourage

l'intégration verticale des filières en même temps que la mise en réseau horizontal : les apprentissages d'une filière sont reproduits et mutualisés à d'autres filières par les administrations qui contrôlent les technocraties sectorielles. Ce fonctionnement en réseau, organisé par l'appareil politique central, vise à garantir pour les entreprises chinoises un avantage concurrentiel mondial d'approvisionnement continu en matières premières, d'accès aux technologies et au cash.

Les secteurs industriels récents des technologies vertes ont été créés « de toute pièce » à partir de technologies importées au moyen de *joint ventures* : Pékin, ou les entreprises chinoises du secteur concerné, ciblent les entreprises étrangères détenant des technologies clés et leur offrent un accès privilégié au marché chinois en échange d'un transfert de connaissances (formation d'ingénieurs et cadres chinois par l'entreprise étrangère). En 2003, un des leaders mondiaux de turbines éoliennes, Gamesa, a ainsi obtenu un droit d'accès au marché chinois contre le transfert de connaissances et la formation des techniciens et ingénieurs chinois à la reproduction de ses brevets. Cette stratégie, efficace dans les secteurs des énergies renouvelables, est reproduite dans d'autres secteurs, par exemple celui des véhicules électriques.

L'économie verte sera-t-elle chinoise ?

S'il s'avérait pérenne, l'avantage absolu des BIC remettrait en cause la division internationale du travail fondée sur les avantages comparatifs. Avec le déploiement de ses investissements, la Chine donne l'impression qu'elle veut et peut « tout faire », c'est-à-dire tout produire. De même, la diplomatie brésilienne vantant les rendements de l'éthanol utilise l'argument de la compétitivité de la canne et de la bagasse. Or les rendements seuls n'ont jamais constitué un avantage comparatif. Dans quelle mesure ce dernier fait-il partie du schéma stratégique des pays des BIC ? La question reste ouverte, particulièrement en Chine.

Dans un monde concurrentiel, l'Europe dispose encore de son capital humain (ingénieurs et ouvriers très qualifiés). Mais cet avantage se résorbe et est probablement voué, à une échéance encore inconnue, à disparaître, devant l'effet de masse produit par le nombre d'ingénieurs diplômés chaque année en Inde et en Chine.

Ces résultats ne peuvent pour autant pas se prolonger en tendance. On assiste dans les BIC à une fin de cycle industriel, comme en Europe actuellement. Innovations et prises de risque sont dorénavant requises pour développer les carburants de seconde génération (Brésil), pour le photovoltaïque à couches minces et à hauts rendements (Chine, et Inde dans une moindre mesure), pour la connexion et l'entretien du réseau électrique (Chine et Inde) ou encore pour le déploiement de l'éolien *offshore* (Chine). Les expériences indiennes, et surtout chinoises, ont été celles d'un rattrapage sur des technologies matures par la vertu d'un avantage coût. Ce rattrapage s'est transformé en *leadership*, non pas en termes d'innovation, mais de parts de marché sur des technologies commercialement disponibles.

Dans le nouveau cycle industriel vert qui s'ouvre, la stratégie la plus claire des pays émergents est celle de la Chine : elle consiste à attirer l'innovation et à créer un standard ou une norme industrielle par la mise à disposition de son marché intérieur. En résumé de cette stratégie : l'économie verte de demain sera chinoise, à base d'innovations « étrangères », déployées en Chine. L'accès exclusif à des ressources rares (terres et métaux) renforce la capacité de la Chine à attirer les investisseurs et à créer chez elle le marché de référence. Cette stratégie est payante pour l'instant – si son succès se mesure à l'aune des investissements étrangers entrants. En 2009, la Chine a dépassé les États-Unis en termes d'investissements dans les énergies renouvelables, toutes origines confondues, et est devenue en 2011 le premier récipiendaire mondial d'investissements de capital risque destinés au secteur des *cleantechs*.

Dans cette perspective, une stratégie de pure innovation de la part de l'Europe, sans stratégie de coopération et d'échange avec

les pays émergents conçue en amont des innovations, serait suicidaire. Elle consisterait à mobiliser des fonds publics en Europe pour y développer des innovations de laboratoire et, *in fine*, soutenir le déploiement de ces technologies sur le marché chinois du renouvelable – après transferts de propriété intellectuelle tels qu'ils sont requis dans ce domaine par Pékin. L'article 65 du projet de loi chinois sur le changement climatique discuté à l'été 2012 dispose que les entreprises chinoises qui importent de la technologie étrangère en bénéficiant de financements publics rendent celle-ci disponible à l'innovation domestique. En d'autres termes, cette disposition revient à mutualiser une propriété privée (financée sur fonds publics dans les pays d'origine) en bien public.

Mais ce ne sont pas tant les questions de propriété intellectuelle qui posent problème que les atteintes au respect de la libre concurrence lorsque, après avoir développé les technologies « importées » à l'échelle industrielle, Pékin subventionne ses entreprises et leur permet de se développer à l'export avec des prix défiant la concurrence étrangère – au risque d'ailleurs d'encourir des plaintes pour dumping à l'Organisation mondiale du commerce (OMC). Le temps que les plaintes soient instruites suffit à la Chine pour devenir leader dans la maîtrise technologique du produit légalement copié et réduire ses subventions aux industries concernées...

Les conflits de propriété intellectuelle pourraient se poser à l'avenir dans le cas des entreprises ayant effectué un transfert de technologies développées grâce au soutien de fonds publics du pays d'origine.

Un large soutien public

La Chine règne sur le marché des *greentechs*. « Et alors ? », serions-nous tentés de nous demander. C'est l'avantage absolu dont semble disposer la Chine qui, en réalité, inquiète. Avec son mélange de centralisme, d'apprentissage et de mise en réseau d'oligopoles régionaux, la Chine paraît disposer d'une structure économique modulable comme un Rubik's cube, contrairement à nos vieilles économies.

Si la captation croissante de savoir-faire par la Chine se faisait aux dépens de la possibilité d'une localisation concurrentielle ailleurs dans le monde, il est probable que les générations technologiques suivantes auraient moins de chances d'émerger, même si la Chine perdait son avantage absolu – ce fameux écosystème soutenu à grands renforts d'intelligence, d'autoritarisme et de milliards de yuans. L'enjeu est donc réel pour l'Europe et pour le monde. Pour l'heure, le photovoltaïque chinois reste dépendant de subventions – européennes en particulier –, l'éolien n'est pas encore complètement viable et, enfin, même avec de fortes aides publiques, les constructeurs automobiles chinois peinent à générer des volumes suffisants pour bénéficier des avantages de la production de masse dans le domaine des véhicules électriques. L'« économie verte » reste une économie hautement subventionnée. La capacité de l'OMC à fournir des solutions collectives cohérentes à toutes les guerres « vertes » qui s'annoncent, tant avec l'agenda commercial qu'avec l'agenda climatique, est la grande inconnue de cette nouvelle mondialisation. ■