

# Les dynamiques de l'économie circulaire en Chine

Par Jean-Claude LÉVY \* et Vincent AUREZ \*\* (\*\*\*)

Cet article se propose d'analyser les politiques d'économie circulaire mises en place en Chine depuis 2009, dans le cadre d'un axe de développement qui souhaite prendre en compte la diversité des territoires concernés. La voie de l'économie circulaire en Chine se décline en effet en politiques territoriales d'économie circulaire décidées à chaque niveau d'organisation politique.

Réelle alternative, ou déjà-vu ? La politique chinoise d'économie circulaire se démarque en tous cas des politiques mises en place en Allemagne, aux Pays-Bas et au Japon non seulement par son mode d'implantation, mais aussi par les contraintes auxquelles elle doit faire face. La Chine est le seul pays en développement à tenter l'aventure de l'économie circulaire.

Ce nouvel « objet non identifié » porte en lui une vision systémique, tant sur le plan technique que sur celui des principes : comment alors le mesurer ou l'évaluer ? L'article présente les défis auxquels ces politiques doivent répondre, les contraintes auxquelles elles sont confrontées, mais aussi leurs particularités qui font de cette politique nationale un modèle qui ne peut être ni importé ni exporté.

## La voie de l'économie circulaire

Le développement économique chinois des trente dernières années a généré un environnement dégradé dont le coût représente – officiellement (d'autres chiffres plus élevés sont cités) – 4 % du PIB national. Entre 1983 et 1987, le taux d'urbanisation de la Chine est passé de 23 % à 47 %, pour atteindre 52,8 % en 2012. Désormais, plus de la moitié de la population chinoise vit dans des villes, et l'on estime que celles-ci accueilleront encore 350 millions de résidents de plus d'ici à 2025, soit plus que la population des États-Unis en 2013 (1). En 2010, 75 % de la consommation d'énergie chinoise était soutenue par les villes (2). Les centres urbains représentent donc un enjeu clé des défis environnementaux chinois. En raison de forts taux de croissance urbaine et d'industrialisation, cette situation ne peut que s'aggraver. On estime ainsi, avec une très forte probabilité, que 65 % de l'espace urbain mondial en 2030 se sera constitué durant la période 2000-2030 (3). Cette urbanisation massive et très rapide sera constatée principalement en Asie, notamment en Chine. L'accès à l'eau potable est un enjeu majeur, les terres cultivables diminuent sous l'effet de l'urbanisation et de l'érosion, l'air est pollué en raison d'un recours massif au charbon et de l'explosion du trafic routier, la gestion des ressources et des déchets demeure problématique, les écosystèmes et la biodiversité sont fragilisés...

La prise de conscience des dégâts environnementaux et de leur coût est perceptible dans le 12<sup>e</sup> plan quinquennal chinois (2011-2015), qui accorde une large place au développement d'une économie durable : investissements considérables consacrés à la préservation de l'environnement, expérimentations dans le cadre d'éco-villes ou d'éco-parcs, réduction programmée des émissions de gaz à effet de serre, augmentation du couvert forestier, lutte contre la désertification...

L'État chinois a peu à peu endogénéisé les problématiques environnementales au sein de ses politiques territoriales (4). Entre sa souveraineté jalousement gardée, les dérives d'une urbanisation de rente, ses politiques d'urbanisme et surtout du logement, le gouvernement central chinois s'est donc mis depuis environ dix ans en position de défricher un système d'organisation nouveau : l'engagement sur la voie de l'économie circulaire.

Les Pays-Bas et l'Allemagne sont parmi les premiers pays à avoir mis en place des politiques nationales visant à favoriser la mise en œuvre de principes d'économie circulaire. Le Japon, qui manque de ressources et dépend des importations du fait de son insularité, a suivi en s'appuyant notamment sur le concept des 3R du traitement des déchets : Réduire, Réutiliser et Recycler ces derniers.

La Chine (XE "Chine") a surtout adopté une loi spécifique favorisant la promotion de l'économie circulaire (5), qui est érigée en priorité à l'échelle de toutes les collecti-

vités territoriales chinoises. Avec ceci de particulier qu'au-delà de l'écologie industrielle, de la recherche d'écotechnologies, de l'écoconception (XE "écoconception"), cette priorité se traduit par l'exigence d'une planification (XE "planification") territoriale nouvelle, conditionnée par une stratégie d'économie circulaire. Les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre sont sommés de faire de l'économie circulaire la problématique centrale de leur développement planifié. Ce n'est le cas ni au Japon, ni en Allemagne, ni dans les Pays-Bas, qui ont eux aussi adopté des lois en faveur de l'économie circulaire. Et c'est certainement ce qui fait l'originalité de l'économie circulaire à la chinoise.

En matière d'économie circulaire, peut-être en raison même de ses contradictions, l'exemple de la Chine a surtout l'intérêt d'exister, grâce à l'application de la « Loi pour la promotion de l'économie circulaire » à une échelle significative en raison du volume et de la masse critique des zones d'expérimentation (couvrant des dizaines, des centaines, voire même plusieurs millions d'habitants).

Par ailleurs, l'économie circulaire bénéficie en Chine d'une ligne budgétaire spécifique, comme en témoigne la répartition des crédits financiers en faveur du développement durable accordés par les 21 principales banques chinoises. Sur les presque 52 000 milliards de yuans, 361 milliards concernent des crédits dédiés à l'efficacité énergétique et à des services contribuant à la protection de l'environnement. Sur ces 361 milliards de yuans, 63 millions sont destinés spécifiquement à des projets d'économie circulaire. Pour autant que l'on puisse l'apprécier, le sentiment général de la population chinoise semble être que ces pratiques d'économie circulaire font cependant figure d'expériences pionnières, tant par l'approche politique systémique engagée depuis 2006, que par l'importance non négligeable des fonds investis et par l'ampleur des projets mis en œuvre.

La Chine a par ailleurs établi des indicateurs d'économie circulaire à l'échelle macro-économique et à l'échelle locale. Chaque entreprise et chaque parc industriel relevant d'une expérience pilote doit par ailleurs mesurer ses performances dans le domaine de l'économie circulaire. Selon l'échelle territoriale concernée, il existe des varia-

tions entre les types d'indicateurs utilisés. Le tableau ci-dessous liste les indicateurs utilisés au niveau macro (22 indicateurs, classés en 4 groupes). De la même manière, 12 indicateurs semblables sont répartis entre ces quatre catégories, et servent à l'évaluation de l'économie circulaire au niveau des territoires (6). En revanche, il ne semble pas que les planificateurs et économistes chinois élaborent (pas plus qu'ailleurs, hormis certaines études universitaires de pointe) de méthodologie scientifique évaluative des flux économiques et financiers interactifs induits par l'économie circulaire, ni de bilans matières (à l'exception des marchés locaux du carbone).

Depuis les années 1980, la Chine est confrontée à une double peine : d'une part, elle doit répondre à l'archaïsme hérité d'une économie socialiste qui manquait alors de tout ce qui faisait la croissance occidentale et, d'autre part, elle doit répondre aujourd'hui de façon concurrentielle à l'exigence des économies avancées et à la protection de l'environnement. Cette situation est certes celle que connaissent tous les pôles émergents, mais la Chine revient de si loin, et à une telle échelle, qu'elle est, depuis plus de trente ans, en reconstruction industrielle permanente. Atelier du monde, elle produit plus intensément que partout ailleurs des biens d'une qualité médiocre autant pour elle-même que pour le monde entier grâce à un appareil de production parfois suranné. Des chercheurs chinois ont ainsi calculé qu'entre 2000 et 2007, alors que les exportations chinoises avaient augmenté de 390 %, la proportion de la pollution en Chine résultant de la production de biens destinés à l'export était passée de 17 à 36 % (7).

Début 2014, le gouvernement chinois a annoncé une révision (dans le sens d'un approfondissement) de la loi chinoise sur l'environnement de 1989 (8). Comme les déchets sont une source importante de revenus en Chine et une source de matière première secondaire non négligeable, le pays ne se contente pas de ses seuls déchets, il en importe également d'importantes quantités.

Comme lors de la révolution industrielle en Europe (9) et aux États-Unis (10), l'analyse et l'exploitation du cycle des matières en Chine visent à fournir à la production les ressources nécessaires à la poursuite de son expansion.

### La stratégie chinoise d'accélération pour l'économie circulaire

La stratégie de l'accélération du développement de l'économie circulaire a mis en lumière les axes d'action suivants :

- ✓ l'élaboration et l'optimisation de la réglementation, du système de soutien politique, du système d'innovation institutionnelle et technologique et du mécanisme d'incitation et de contrôle relatifs au développement de l'économie circulaire,
- ✓ l'amélioration du rendement de l'utilisation de ressources, la réduction du volume final de déchets à traiter, la création d'une quantité visible d'entreprises exemplaires répondant aux exigences du développement de l'économie circulaire,
- ✓ la promotion de la consommation « verte », l'amélioration du système de la collecte, de la réutilisation et de la valorisation de ressources renouvelables,
- ✓ la création de parcs industriels (ou agro-industriels) et de villes économes en ressources et respectueuses de l'environnement répondant aux exigences du développement de l'économie circulaire.

Comme en France, au début du XX<sup>e</sup> siècle, on parle en Chine de « mines urbaines », qui essaient, à Wuhan, à Pékin, à Tianjin ou à Tangshan, comme autant de rêves d'alchimistes souhaitant réintégrer les déchets de la production et de la consommation dans le cycle économique (11). Jusqu'au XX<sup>e</sup> siècle, les déchets ont servi comme matières premières à la production d'autres produits. Autrement dit, avant même que le mot « recyclage » ait été inventé, quasiment tout était recyclé. La thèse selon laquelle le « déchet » a été inventé après le « recyclage » se retrouve avec force dans les pays en développement.

Bien que, depuis le 1<sup>er</sup> février 2000, le gouvernement chinois interdise l'importation de matériel électrique usagé et que les réglementations se soient régulièrement durcies dans ce domaine (12), il est difficile d'évaluer précisément les volumes qui franchissent la frontière. Néanmoins (selon certaines estimations), la Chine absorberait près de 70 % des déchets électroniques mondiaux. À titre d'exemple, en 2011, les exportations de déchets des États-Unis vers la Chine ont représenté 11,3 milliards de dollars. Les déchets industriels et domestiques sont d'ailleurs le premier poste d'exportation des États-Unis vers la Chine, bien avant le soja ! (13).

Le développement d'une économie circulaire permettrait à la Chine à la fois de réduire le volume des déchets dans le pays en les recyclant davantage, au moyen de processus plus sécurisés et moins générateurs de pollution

secondaire, et les flux de matières et d'énergie nécessaires à ses systèmes de production et de consommation.

### Expériences pilotes et pilotage de l'économie circulaire en Chine

Les collectivités territoriales chinoises se trouvent par la force des choses nécessairement sommées de réparer au coup par coup les dégâts environnementaux causés par la croissance, voire de contribuer (à leur façon) à la sortie de crise. Elles ont à prévoir, sur le long terme, des solutions plus « vertueuses » : initiatives « bas carbone », urbanisation, éco-quartiers ou éco-villes, à la faveur des expériences pilotes d'économie circulaire désormais encadrées par la loi chinoise. Elles disposent de moyens qui s'ils sont certainement encore insuffisants, n'en sont pas moins non négligeables. Les collectivités territoriales sont partout à la pointe de l'investissement public (entre 70 et 80 %, en France comme en Chine), mais elles sont en Chine plus fortement endettées qu'ailleurs. Le traitement des déchets en Chine doit aussi se comprendre comme une source de financement au niveau local. Responsables de 80 % des dépenses en infrastructures mais fortement endettées, certaines villes chinoises importent illégalement des déchets dangereux (principalement des États-Unis).

Mais d'ores et déjà elles agissent plus ou moins de façon à calibrer ces investissements à l'échelle locale. De



Photo © Xinhua/ZUMA-REA

« Bien que, depuis le 1<sup>er</sup> février 2000, le gouvernement chinois interdise l'importation de matériel électrique usagé et que les réglementations se soient régulièrement durcies dans ce domaine, il est difficile d'évaluer précisément les volumes qui franchissent la frontière. Néanmoins (selon certaines estimations), la Chine absorberait près de 70 % des déchets électroniques mondiaux. », vieux téléviseurs dans un centre de recyclage dans le village de Niupengzi, Neijiang (Chine), mars 2012.

plus en plus, elles prennent en considération la relation entre les écotecnologies et les technologies de la communication et de l'information (TIC). En témoigne, progressivement mais partout, la place prise par les pôles de compétitivité, les « *clusters* » et autres parcs industriels dans le développement territorial chinois. Le secteur de l'emploi tertiaire en profite déjà : écotecnologies et TIC portent un développement compatible avec les nouvelles contraintes écologiques. Les collectivités locales chinoises constituent des pouvoirs locaux considérables qui sont à la manœuvre et même en « surchauffe », en raison de la croissance des besoins en matière de marchés, de commerce, de technologies de tout poil. Elles sont en outre appelées à inventer de façon nécessairement décentralisée un modèle à trois dimensions. D'abord un modèle attaché au pôle urbano-industriel mondial auquel les collectivités locales chinoises appartiennent. Ensuite, un modèle prenant en compte la contrainte écosystémique locale et, enfin, un modèle comportant une dimension certes problématique et plus spécifique, celle de « l'économie socialiste de marché », dont il n'est plus concevable de penser aujourd'hui qu'il ne s'agirait que d'un simple passage à un système tout bêtement capitaliste.

La tradition gradualiste de la Chine se retrouve dans l'implantation de ses politiques d'économie circulaire. Les autorités chinoises testent d'abord un projet sur quelques territoires pour en comprendre le fonctionnement et étudier les conditions de sa réplique, en modélisant plusieurs modèles de territoires-types d'économie circulaire, des profils-types de fonctionnement territorial en économie circulaire susceptibles d'être répliqués (14). Elles passent ensuite à une application à plus grande échelle. À chaque étape, elles amplifient leur action d'un facteur 10. Le premier programme pilote comprenait dix territoires. Le plan national pour le développement de l'économie circulaire présenté en janvier 2013 par le Conseil des Affaires d'État chinois, qui fixe des objectifs pour la période 2010-2015, vise maintenant des essais dans 100 districts (le district étant le premier échelon de collectivité territoriale) ou villes (15).

Notons au passage, qu'en Chine, les mouvements environnementaux sont le plus souvent portés par le parti (communiste) lui-même, qui organise, voir crée des organisations « citoyennes ». Depuis 1989, les ONG sont en effet obligées de s'inscrire au ministère des Affaires civiles en mentionnant un « parrain », qui peut être un parti politique ou toute autre institution officielle et qui en prend la responsabilité. Tout cela concourt en Chine à un enchevêtrement entre pouvoir politique et société, qui est difficile à définir si l'on se réfère à la dichotomie occidentale société civile/État. En Chine, la concertation existe, mais elle s'opère par des voies de négociation continue entre l'État, les entreprises et les organisations citoyennes dans lesquelles aucune entité n'est jamais totalement séparée des autres (16).

Depuis les années 2000, les pouvoirs publics chinois ont initié de nombreux projets pilotes d'économie circulaire dans des secteurs clés. La ville de Guiyang, dans la province du Guizhou (au sud), est l'une des premières éco-villes

du pays. Depuis 2002, elle a fait évoluer ses politiques et a investi dans des centaines de projets visant à produire des énergies plus propres et à valoriser les rejets issus des exploitations minières (comme le phosphore provenant des mines de phosphates). L'industrie agricole présente aussi de nombreux avantages pour le développement de l'économie circulaire du fait des interactions et des synergies possibles entre la sylviculture, la pêche, l'élevage, la transformation des produits agricoles, le commerce et les services agricoles et la consommation de produits agricoles (17). Des expériences pilotes ont été menées dans la province du Yunnan, selon différents modèles d'économie circulaire agricole (18). Suite à la loi cadre de 2008, des plans régionaux ont été bâtis de manière à ce que les collectivités territoriales organisent et soutiennent des politiques d'économie circulaire au niveau local. Il y a une volonté d'intégrer les principes de l'économie circulaire dans une logique globale, par des incitations fiscales ou en se référant à ces principes aussi bien pour l'aménagement des territoires que pour l'organisation des villes et des provinces.

Il est vrai que les projets sont d'abord conçus comme devant procurer un retour sur investissement plus ou moins rapide (19) (20). Cela peut expliquer la raison pour laquelle les véritables parcs éco-industriels sont relativement peu nombreux en Chine (depuis 2002, une vingtaine aurait été installée, contre 1 500 parcs industriels classiques). Après dix ans de fonctionnement, les évaluations de ces premières zones éco-industrielles chinoises fournissent des résultats environnementaux édifiants, qui révèlent des gains importants tant sur le plan de l'efficacité énergétique que sur le plan du développement de productions plus respectueuses de l'environnement.

Les parcs éco-industriels étudiés ont, par exemple, obtenu des diminutions de leurs émissions d'eaux usées et de déchets solides de 28 % en moyenne, notamment par le biais de symbioses industrielles (21). Le nombre de ces zones pilotes va s'accroître au fur et à mesure de la tertiarisation de l'économie chinoise. Les expériences d'économie circulaire, comme tout projet pilote, sont considérées comme des expériences au sens propre de ce terme : leur réussite peut ainsi amener de futures réformes plus ambitieuses concernant des territoires plus étendus.

### Un modèle ni exportable, ni importable

D'une part, à l'échelle macro-économique du niveau d'organisation étatique chinois, l'économie circulaire vise la transformation générale du mode de production, de consommation et d'échanges en une « économie socialiste de marché », voire en une « civilisation écologique » à la chinoise, le tout étant non exportable (car expérimenté en Chine à l'échelle nécessairement locale). D'autre part, n'étant ni exportable ni importable, l'économie circulaire a néanmoins besoin du marché international qui porte en lui non seulement la norme, mais aussi la diversité des offres et des demandes, cela d'autant plus que la multipolarité de la géographie de la planète en accentue les différenciations. Et si les collectivités chinoises envisagent en effet



dans leur propre logique de nouer effectivement des relations dans le champ des éco-quartiers, des éco-villes, des *smart cities*, ce n'est pas pour importer un modèle étranger, mais pour y rencontrer, de façon pragmatique, des élus expérimentés ou des opérateurs aptes à favoriser chez elles des investissements ou des technologies avancées.

La demande des collectivités chinoises en termes d'éco-quartiers et de villes durables porte alors plus sur les technologies avancées (en matière de transports ou d'énergie), sur la recherche et sur les outils techniques du développement que sur la planification territoriale proprement dite. La planification y est réalisée directement par les collectivités elles-mêmes grâce à leurs instituts d'urbanisme, puis par des opérateurs, dans l'urgence, sans maîtrises d'ouvrage déléguées, ce qui laisse parfois à désirer, souvent lorsque l'on se situe en bas de gamme. L'intérêt des collectivités et des autorités chinoises se limite le plus souvent à des services de consultance sur des points technologiques précis et non sur la globalité d'un projet. Sans négliger l'apport de l'architecture française, les éco-villes, comme celles réalisées en coopération avec des Singapouriens, des Japonais ou des Allemands (pas encore des Français) restent souverainement chinoises et leur soutenabilité écologique et économique reste encore à démontrer.

La dynamique spécifique à l'économie circulaire chinoise ne saurait ainsi exclure la « diplomatie » économique ni l'import-export. En ce qui concerne la coopération décentralisée franco-chinoise, l'offre comme la demande des deux parties sont affichées dans le cadre global, instances étatiques et locales confondues conformément aux injonctions formulées dans l'enceinte des grandes conférences internationales sur le climat, l'écologie, l'économie et le social, comme cela va être le cas à COP 21 en 2015 ou à Habitat III en 2016.

Concernant le tri des déchets, qui constitue un axe important de l'économie circulaire, les modèles étrangers ne sont pas nécessairement transposables en Chine. Ainsi, le tri selon dix catégories différentes (correspond à une dizaine de poubelles distinctes) qui a cours en Scandinavie, ou suivant quatre catégories (en Allemagne) ou trois (en France) ne correspond pas à ce que les Chinois se déclarent être prêts à faire. Selon un sondage réalisé sur l'économie circulaire auprès de fonctionnaires chinois, 57 % de ceux-ci préfèrent séparer les ordures en deux catégories et 15 % excluent toute idée de tri. Seulement 27 % privilégieraient un tri suivant trois catégories, et presque aucun n'est prêt à trier suivant quatre catégories ou plus. Cela explique que la plupart des villes chinoises ne proposent que deux types de poubelles (les déchets recyclables, d'un côté, et les non-recyclables, de l'autre) (22). Les expérimentations réalisées en Chine et à l'étranger ne sauraient donc être ni exportées ni importées directement.

Cependant, en Chine, malgré un développement très important des capacités de retraitement des déchets non polluants avec récupération d'énergie et de matière, les infrastructures existantes restent bien en-deçà du potentiel de développement généralisé des infrastructures dans le pays. Même si plusieurs centaines de réglementations

environnementales ont été adoptées depuis les années 1970, la majorité de celles-ci n'a pas encore été réellement appliquées (23). De plus, la Chine n'a pas atteint certains des objectifs environnementaux contenus dans ses 10<sup>e</sup> et 11<sup>e</sup> plans.

Les pollutions sont de plus en plus source d'instabilité sociale en Chine. La dégradation de l'environnement et la construction d'incinérateurs polluants en 2007 et 2009 y ont déclenché quelque 51 000 mouvements sociaux. Près de 30 % des déchets sont jetés sans aucune gestion, 50 % sont mis en décharge et 10 % sont incinérés en recourant à des techniques très polluantes et sans récupération d'énergie (en revanche, 10 % sont actuellement réintroduits dans des circuits de matières et d'énergie). En termes de recyclage, malgré une application croissante du principe des 3 R, certains types de recyclage auraient décliné. Par exemple, le taux de recyclage de l'acier aurait diminué, passant de 23,49 % en 2000 à 20,1 % en 2004.

Néanmoins, un problème plus sérieux est celui du manque de coordination entre les différentes politiques mises en place. L'économie circulaire requiert la coordination entre tous les ministères concernés. Or, en Chine, on observe un décalage entre la capacité installée des usines de traitement des déchets ou de traitement des eaux avec les circuits réels des déchets et des eaux. De même, aussi absurde que cela puisse paraître, environ 30 % de la production éolienne chinoise n'est connectée à aucun réseau électrique... (24). Un autre problème est le fait que, même avec un taux de recyclage de l'ordre de 80 %, l'impact sur la consommation d'acier serait très limité (25) en raison d'un taux de croissance très élevé (de 15 %).

Une généralisation réussie de l'économie circulaire en Chine dépendra bien entendu des politiques mises en place et de la rentabilité économique des modèles adoptés, mais aussi des transferts de technologies réalisés. L'essor de l'économie circulaire en Chine doit maintenant répondre aux défis de l'organisation des circuits de matières et d'énergie dans ses zones rurales profondément modifiées par la privatisation et l'essor économique, de l'essor des PME/PMI, de la disponibilité de sources de financement stables pour les collectivités territoriales, de la rentabilité économique dans l'utilisation de nouvelles technologies largement moins polluantes et de la compétitivité des énergies renouvelables par rapport au charbon et au gaz naturel. Le rapport coûts/bénéfices du traitement des déchets avec récupération de matière et d'énergie reste encore prohibitif pour de nombreuses entreprises, surtout pour des PME/PMI très dépendantes d'un accès au crédit qui demeure difficile. Une des raisons réside aussi dans le manque d'écoconception des produits, laquelle permettrait à la fois d'abaisser le coût de traitement des déchets en résultant, mais aussi d'augmenter les capacités de production à partir de ces mêmes produits de matières premières secondaires, et donc leur réemploi.

Ces initiatives sont encourageantes, mais sont-elles suffisantes ? Une politique d'économie circulaire dans un pays, même en Chine, ne sera efficace pour l'environnement mondial que si elle est cordonnée avec d'autres. En

témoigne les flux internationaux de déchets et les limites du recyclage qui ne permettent pas de garantir que l'on ne basculera pas dans une ère de la pénurie.

L'enjeu de l'économie circulaire est en fait ailleurs que dans le traitement des déchets. L'économie des déchets existe, elle a ses courants de pensée. En Chine, comme en France, l'économie circulaire s'est immiscée progressivement dans nos planifications urbaines comme modèle possible d'une gouvernance des flux en devenir. Elle s'attache à organiser le territoire et pas seulement sous l'angle de la réduction des résidus, cela exige une interaction entre plusieurs niveaux d'organisation. L'avenir de l'économie circulaire réside, par conséquent, en Asie comme ailleurs, dans la mise en place de politiques régionales intersectorielles visant à une meilleure prise en compte des flux de matières et d'énergie et de leur renouvelabilité. L'expérience de la Chine, pionnière pour les pays en développement, nous montre qu'une réorganisation de nos systèmes de production et de consommation doit adresser les défis non seulement d'un développement urbain durable face à un urbanisme de rente, des dépendances en termes de flux de matières et d'énergie entre villes, province et États, mais aussi du maintien d'un développement économique soutenu, à défaut d'être, pour l'instant, soutenable...

### Notes

\* Historien-géographe, rapporteur général d'une mission de réflexion sur l'économie circulaire dans le développement confiée par le ministre délégué chargé du Développement en octobre 2013. Également membre du comité d'experts de l'Institut de l'économie circulaire.

\*\* Rapporteur de la mission de réflexion sur l'économie circulaire en tant que collaborateur scientifique, ministère des Affaires étrangères (En fonction à l'Ambassade de France à Pékin).

(\*\*\*) Les deux auteurs publieront courant 2014, *L'économie circulaire : un désir ardent des territoires*, aux Éditions de l'École Nationale des Ponts et Chaussées.

Voir aussi :

Jean-Claude LEVY et Vincent AUREZ, *Économie circulaire, écologie et reconstruction industrielle*, Paris, Commission nationale de la coopération décentralisée, 26 p., 2013.

[http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/IMG/pdf/AUREZ\\_LEVY\\_Economie\\_circulaire\\_ecologie\\_et\\_reconstruction\\_industrielle\\_cle015d1b.pdf](http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/IMG/pdf/AUREZ_LEVY_Economie_circulaire_ecologie_et_reconstruction_industrielle_cle015d1b.pdf)

(1) <http://www.china.org.cn/top10/2013-03/12/content28216370.htm>

(2) The Climate Group, "China Clean Revolution Report III: Low Carbon Development in Cities", 2010.

(3) SETO (K. C.), BURAK (G.) & LUCY (R.), *Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools*, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, août 2012.

(4) WANG (A.), *The Search for Sustainable Legitimacy: Environmental Law and Bureaucracy in China*, Rochester, N.Y.: Social Science Research Network, 2013.

(5) Pour une traduction en français de la loi, voir : LEVY (J.-C.), *La Chine se dote d'une « Loi pour la promotion de l'économie circulaire »*, CNCD.

<http://www.china.org.cn/top10/2013-03/12/content28216370.htm>

(6) Les détails du calcul des indicateurs peuvent être trouvés dans : GENG (Y.), FU (J.) & al., "Towards a National Circular Economy Indicator System in China: An Evaluation and Critical Analysis", *Journal of Cleaner Production*, 23, pp. 216-224, 2012.

(7) LIN (J.) & al., *China's International Trade and Air Pollution in the United States*, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2014.

(8) YI (Y.), "China's Legislature Adopts Revised Environmental Protection Law", *Xinhuanet*, 24 avril 2014.

(9) BARLES (S.), *L'invention des déchets urbains : France (1790-1970)*, Éditions Champ Vallon, 2005.

(10) STRASSER (S.), *Waste and Want: A Social History of Trash*, New York, N.Y.: Henry Holt and Co., 2000.

(11) JOAHASSON (N.), KROOK (J.) & EKLUND (M.), "Transforming Dumps into Gold Mines. Experiences from Swedish Case Studies", *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 5, pp. 33-48, 2012.

(12) <http://www.csmonitor.com/World/Asia-Pacific/2013/0619/China-puts-up-a-green-wall-to-US-trash>

(13) <http://www.gltac.org/US-China-scrap-top-export>

(14) LEVY (J.-C.), *L'économie circulaire : l'urgence écologique : Monde en transe, Chine (XE "Chine") en transit*, Éd. École des Ponts et Chaussées, 2010.

(15) Ministère des Affaires étrangères, « Économie circulaire : cent villes chinoises pilotes pour l'économie circulaire », octobre 2013. [http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/IMG/pdf/conomie\\_circulaire\\_Chine\\_Circulaire1720\\_CNCD\\_cle814122.pdf](http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/IMG/pdf/conomie_circulaire_Chine_Circulaire1720_CNCD_cle814122.pdf)

(16) SAICH (T.), "Negotiating the State: The Development of Social Organizations in China", *The China Quarterly*, 161, pp. 124-141, 2000 ; TEETS (J. C.), "Let Many Civil Societies Bloom: The Rise of Consultative Authoritarianism in China", *The China Quarterly*, pp. 1-20, 2013.

(17) JUN (H.) & XIANG (H.), "Development of Circular Economy Is a Fundamental Way to Achieve Agriculture Sustainable Development in China", *Energy Procedia*, 5, pp. 1530-1534, 2011.

(18) XI (Huang), "Models of Circular Economy on Agriculture in Yunnan Province", *Energy Procedia*, 5, pp. 1078-1083, 2011.

(19) HOU (G.) & WANG (Y.), "Marketization Inefficiency of Ecological Residence in China: Reasons, Countermeasures and Platform Innovation", in *Remote Sensing, Environment and Transportation Engineering (RSETE)*, International Conference on, pp. 5072-5076, 2011.

(20) SHIUH-SHEN (C.), "Chinese Eco-Cities: A Perspective of Land-Speculation-Oriented Local Entrepreneurialism", *China Information*, 27, pp. 173-196, 2013.

(21) TIAN (J.) & al., "Study of the Performance of Eco-Industrial Park Development in China", *Journal of Cleaner Production*, 64, 2014.

(22) XUE (B.) & al., "Survey of Officials' Awareness on Circular Economy Development in China: Based on Municipal and County Level", *Resources, Conservation and Recycling*, 54, pp. 1296-1302, 2010.

(23) LIU (J.), "China's Road to Sustainability", *Science*, 328, 50, 2010.

(24) LADISLAW (S.) & NAKANO (J.), *China-Leader of Laggard on the Path to a Secure, Low-Carbon Energy Future?*, 2012.

(25) GROSSE (François), "Is Recycling 'part of the Solution'? The Role of Recycling in an Expanding Society and a World of Finite Resources", *Sapiens. Surveys and Perspectives Integrating Environment and Society*, 2010.

<http://sapiens.revues.org/906>