

futuribles

L'anticipation au service de l'action

**Obsolescence des produits :
l'enjeu écologique**

Le projet de métro « Grand Paris »

La répartition des richesses

L'Europe face à la Russie

futuribles

L'anticipation au service de l'action

REVUE BIMESTRIELLE

47, rue de Babylone - 75007 Paris - France

Tél. + 33 (0)1 53 63 37 70 - Fax + 33 (0)1 42 22 65 54

E-mail revue@futuribles.com - Site Internet www.futuribles.com

COMITÉ D'ORIENTATION

Michel Albert, Pierre Bonnaure, Dominique Bourg, Jean-François Drevet, Jean-Pierre Dupuy, Hubert Landier, Corinne Lepage, Jacques Lesourne, Harold A. Linstone, Pierre-Jean Lorens, Eleonora Masini, Robert Rochefort, Joël de Rosnay, Alioune Sall, Hedva Sarfati, Jacques Testart, Alvin Toffler

COMITÉ DE RÉDACTION

Sébastien Abis, Julie Bouchard, Jean-Yves Boulin, Gilbert Cette, Pierre-Yves Cusset, Julien Damon, Elvire Fabry, Charles du Granrut, Bruno Héroult, Marthe de La Taille-Rivero, Céline Laisney, Alain Michel, Pierre Papon, Alain Parant, André-Yves Portnoff, Geneviève Schméder, Jacques Theys

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : François de Jouvenel

RÉDACTEUR EN CHEF : Hugues de Jouvenel

RÉDACTRICE EN CHEF ADJOINTE - SECRÉTAIRE DE RÉDACTION

Stéphanie Debruyne

RÉDACTION : Cécile Désaunay, Laurie Grzesiak

ASSISTANTE : Aude Houguenague

SECRÉTAIRE GÉNÉRALE : Corinne Roëls

ABONNEMENTS - DIFFUSION : Benjamin Privey

CORRECTRICE : Anne De Beer

	ENSEIGNANTS ÉTUDIANTS		
ABONNEMENT PAPIER (TVA 2,1 % incluse)	1 AN (6 n°)	2 ANS (12 n°)	1 AN
France et autres pays	115 €	199 €	58 €

ABONNEMENT WEB (TVA 2,1 % incluse) (6 numéros par an + archives depuis 1975, texte intégral)	1 AN
1 à 10 postes	225 €
Au-delà de 10 postes	sur devis

PACK PAPIER + WEB 1 ABONNEMENT PAPIER + 1 ABONNEMENT WEB (TVA 2,1 % incluse, 1 à 10 postes, 6 numéros par an + archives depuis 1975, texte intégral)	1 AN
France et autres pays	280 €

LE NUMÉRO : 22 € (tous pays, port inclus)*

*Les numéros antérieurs au 392 sont à 14 €
sauf les 343, 354, 365, 376, 383 et 387 qui sont à 19 €

Les articles signés expriment l'opinion des auteurs et pas nécessairement celle de Futuribles. Tous droits de reproduction, même partielle, par quelque procédé que ce soit, réservés pour tous pays.

© futuribles Sarl 2014

Actionnaires principaux : Hugues de Jouvenel, Corinne Roëls

Revue publiée avec le concours du Centre national du livre
Commission paritaire n° 0516 I 80574 - ISSN 0337-307X
Bialec S.A., 95 bd d'Austrasie, BP 10423, 54001 Nancy cedex, France
Dépôt légal n° 83365 - SEPTEMBRE 2014

Principale revue de prospective en langue française à caractère réellement interdisciplinaire, *Futuribles* analyse ce qui peut advenir (les futurs possibles) et ce qui peut être fait (les politiques et les stratégies) vis-à-vis des grands défis du futur.

Au sommaire des derniers numéros

n° 398

- **L'enseignement en ligne**
- **Le commerce mondial des terres**
- **Prospective énergétique : nouvelles approches**
- **L'union du Maghreb**
- **Les finances publiques françaises**

n° 399

- **L'essor de la robotique : dossier**
- **Gaz de schiste : enjeux et limites**
- **Les initiatives locales innovantes**

n° 400

- **L'homme face à la maladie**
- **Pour un vrai système de santé**
- **Les 40 ans de Futuribles**
- **L'Union européenne dans le monde**
- **Une vision de l'Europe en 2050**

n° 401

- **L'impact des grands événements sportifs**
- **L'effet d'entraînement des manifestations culturelles**
- **Paris : déclin ou renouveau ?**
- **L'évaluation des investissements publics**

Pour trouver le magasin de presse qui diffuse *Futuribles*, rendez-vous sur le site Internet www.trouverlapresse.com

Les articles de la revue *Futuribles* sont indexés dans Public Affairs Information Service (PAIS) Bulletin, CAB Abstracts, CSA Political Science and Government: A Guide to Periodical Literature, World Agricultural Economics and Rural Sociology Abstracts, Références, Généralis, Delphe, Sociological Abstracts, IBZ (Internationale Bibliographie der Geistes- und Sozialwissenschaftlichen Zeitschriftenliteratur), Scopus.

Toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, de la présente publication, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite (article L. 122-4 du Code de la propriété intellectuelle - CPI) 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 analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Code de la propriété intellectuelle, article L. 122-5). L'autorisation de reproduire, dans une autre publication (livre ou périodique), un article paru dans la présente publication doit être obtenue auprès de l'éditeur : Benjamin Privey, Futuribles, 47 rue de Babylone, 75007 Paris, France, tél. : 33 (0)1 53 63 37 73, fax : 33 (0)1 42 22 65 54, e-mail : bprivey@futuribles.com. L'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie ou électroniques dans le cadre d'un panorama de presse diffusé sur Intranet doit être obtenue auprès du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, France, tél. : 33 (0)1 44 07 47 70, fax : 33 (0)1 46 34 67 19, e-mail : contact@cfcopies.com.

futuribles

NUMÉRO 402 • SEPTEMBRE-OCTOBRE 2014

- L'urgence de la transition écologique** 3
Hugues de Jouvenel
- Obsolescence des produits : l'impact écologique** 5
Éric Vidalenc et Laurent Meunier
- Le projet de métro « Grand Paris » : une évaluation** 23
Émile Quinet
- Le métro « Grand Paris » : un choix contestable** 37
Jean-Pierre Orfeuïl
- Quel avenir, en France, pour le vélo utilitaire ?** 55
Frédéric Héran
- La répartition des richesses** 67
Quand le capital prime sur le travail : à propos de l'ouvrage de Thomas Piketty, Le Capital au XXI^e siècle
Geneviève Schméder

FUTURS D'ANTAN

- L'Exposition universelle de 2014 vue de 1964** 75
Isaac Asimov

TRIBUNE EUROPÉENNE

- L'Europe désarmée face à la Russie** 83
Jean-François Drevet

ACTUALITÉS PROSPECTIVES

- 91
La problématique des ressources en Chine / 15 pistes pour limiter le changement climatique / Reconfiguration de la mondialisation / Lire l'avenir dans les réseaux sociaux / Séoul, capitale de l'économie collaborative ? / Pharmacie : connecter les compétences / Perspectives de l'économie mondiale à l'horizon 2060.

BIBLIOGRAPHIE

- 105
C. Bonneuil et J.-B. Fressoz (sous la dir. de), L'Événement anthropocène / T. Mitchell, Carbon Democracy / É. de Riedmatten, Les 50 Innovations qui vont bouleverser notre vie d'ici 2050 / O. Mongin, La Ville des flux / J.-L. Beylat et P. Tambourin (prés.), L'Innovation, un enjeu majeur pour la France / F. Lévêque, Nucléaire On/Off. Analyse économique d'un pari / G. Sorman, Le Cœur américain. Éloge du don / D. Méda et P. Vendramin, Réinventer le travail.

ABSTRACTS

118

L'URGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

L'éditorial d'Hugues de Jouvenel

Il est habituellement considéré que le meilleur moyen de freiner la croissance démographique est de limiter les naissances plutôt que de restreindre la durée de vie des êtres humains. Dans le domaine économique, il est au contraire généralement considéré qu'un des ressorts principaux de la croissance consiste à accroître le rythme de disparition des biens de sorte qu'ils soient plus rapidement remplacés.

Ainsi — à supposer le nombre de consommateurs constant (hypothèse d'école assurément) — il est souvent affirmé que l'obsolescence des biens serait délibérément programmée pour obliger lesdits consommateurs à les remplacer de plus en plus rapidement, de sorte que l'appareil de production puisse tourner à plein régime et écouler ses produits. Cette représentation est très prisée chez certains écologistes qui ont beau jeu de dénoncer du même coup l'exploitation toujours plus importante de ressources naturelles limitées, et la production sans cesse croissante de déchets menaçant l'écosystème, surtout s'ils ne sont pas recyclés.

À l'encontre de cette vision simpliste, il faut lire dans ce numéro l'excellent article d'Éric Vidalenc et Laurent Meunier qui, s'appuyant sur l'analyse du cycle de vie des biens conduite par l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie), montrent

que les choses sont plus compliquées que l'on est enclin à l'imaginer : si la durée de vie de certains biens, en effet, est de plus en plus courte — y compris en raison de leurs nouvelles fonctionnalités — celle d'autres produits tend en revanche à s'allonger. Ces derniers sont-ils pour autant plus vertueux sur le plan écologique ? Pas nécessairement, dirait sans doute François Grosse¹, puisque tant qu'ils ne sont pas réduits à l'état de déchets, ils ne peuvent pas être recyclés et servir d'intrants à de nouveaux biens, conformément aux principes de l'économie circulaire.

Poursuivant leur analyse, nos deux auteurs montrent qu'il existe des biens dont l'usage a un impact écologique beaucoup plus important que leur fabrication (par exemple, l'électroménager) et d'autres pour lesquels c'est l'inverse (par exemple, les ordinateurs et smartphones), et que selon les cas, la stratégie à adopter pour réaliser l'indispensable transition écologique ne sera pas la même. Néanmoins, de leur article se dégagent un certain nombre d'enseignements concernant le rôle des acteurs et les leviers sur lesquels ils peuvent jouer.

Si, comme nous en sommes persuadés à Futuribles, il est plus urgent que jamais de changer d'ère, de passer du « toujours plus », de la société d'abondance, à la société du mieux-

1. Voir GROSSE François, « Le découplage croissance / matières premières. De l'économie circulaire à l'économie de la fonctionnalité », *Futuribles*, n° 365, juillet-août 2010, p. 99-124.

vivre, en bonne intelligence avec notre biosphère, il nous faut résolument repenser nos manières de produire et de consommer. Telle est la raison pour laquelle *Futuribles International* a mené, entre avril 2013 et avril 2014, une étude visant à repérer les comportements précurseurs et à examiner leur potentiel de développement. Ainsi a été établi un catalogue d'une centaine d'innovations introduites par des ménages, des entreprises et des administrations dans une vingtaine de pays, qui nous ont semblé particulièrement intéressantes dès lors qu'elles se caractérisaient par des modes de production et de consommation plus économes en ressources et plus respectueux de l'écosystème², susceptibles au demeurant d'être dupliquées et diffusées à une plus grande échelle, et de concourir ainsi à opérer une véritable transition écologique.

Nous reviendrons dans le prochain numéro de la revue *Futuribles* sur cette étude et les scénarios qui ont, sur la base de données empiriques, été ainsi établis. Mais, dès à présent, peuvent en être tirés plusieurs enseignements. L'un d'entre eux est que l'essor d'un développement vraiment durable n'est en rien contradictoire avec celui d'une économie prospère répondant aux besoins d'épanouissement humain. À la représentation fréquente d'une écologie nostalgique et d'une morale contraignante s'oppose une vision d'un futur, certes en rupture avec le passé, mais plutôt heureux.

Un deuxième enseignement, peut-être encore plus important, émane de cette étude comme des autres travaux menés par *Futuribles* : le caractère

insoutenable, aux plan économique, social et environnemental, à moyen et à long terme, du modèle de croissance économique hérité du passé, comme du modèle de protection sociale³ notamment tel qu'il s'est développé en France dans un contexte hier bien différent de celui d'aujourd'hui, et, plus généralement, de notre modèle traditionnel de société créant désormais plus de frustrations que d'espoirs et d'aménités. Les élus de la nation l'ont-ils compris ? Les politiques publiques, au-delà des effets d'annonce — d'ailleurs souvent contradictoires — de réformes souvent insuffisantes, ne semblent toujours pas s'appuyer sur un diagnostic pertinent de « la crise », encore moins sur une vision à long terme porteuse d'espoir, de sens et de cohérence.

Or, quel que soit le caractère sympathique et salutaire des initiatives plus ou moins innovantes promues par la société civile, nous ne pourrions pas faire l'économie ni d'une réflexion profonde et globale sur un nouveau modèle de société, ni d'une réinvention de nos institutions publiques, d'un renouveau de la pensée sur ce que démocratie et politique veulent dire et exigent, sur ce que pourrait être un État réellement stratège et garant du bien commun à court, moyen et long termes, porteur donc d'une vision d'un avenir souhaitable et crédible. Le déficit à ce niveau est dramatique et risque de nous conduire dans le mur, alors que tant d'opportunités existent pour concevoir et construire une autre manière de vivre ensemble, plus harmonieuse et mieux adaptée aux contraintes et exigences des temps à venir. ■

2. Voir le site Internet de l'étude *Produire et consommer à l'ère de la transition écologique*, <https://www.futuribles.com/fr/groupe/produire-et-consommer-en-france-en-2030/>.

3. Voir JOUVENEL Hugues (de) et PARANT Alain, *L'Avenir du système français de protection sociale*, Paris : *Futuribles International*, 2013.

Obsolescence des produits : l'impact écologique

PAR ÉRIC VIDALENC ET LAURENT MEUNIER ¹

Confrontées aux limites inhérentes à notre planète (matières premières, énergie...), au changement climatique et à la nécessité de limiter les émissions de déchets en tous genres, nos sociétés vont devoir, bon gré mal gré, effectuer une transition majeure, dite « transition écologique ». Dans cette même optique visant à parvenir à un modèle de production et consommation plus soutenable, la lutte contre l'obsolescence dite « programmée » des produits a un rôle de premier plan à jouer. Pour autant, est-on capable d'apprécier l'impact écologique réel, depuis la fabrication jusqu'à la fin de vie, des produits concernés ?

Éric Vidalenc et Laurent Meunier, qui ont étudié cette question à l'ADEME, nous donnent ici de précieux éléments de réponse. Ils commencent par rappeler ce que l'on entend par « obsolescence programmée » (en montrant la pertinence et les limites de cette notion), ainsi que les stratégies de renouvellement des produits des entreprises et le rôle déterminant du consommateur. Ils étudient ensuite, à partir d'analyses de cycle de vie, l'impact écologique des biens les plus traditionnellement concernés par l'obsolescence (électroménager, automobile, ordinateurs, smartphones) et les raisons inhérentes à ce phénomène. Partant de là, ils proposent différentes pistes et stratégies susceptibles de réduire cet impact, selon que celui-ci relève principalement de l'usage des biens ou de leur fabrication. L'important in fine est de responsabiliser tout autant les fabricants (en les incitant à s'orienter vers l'économie circulaire ou celle de fonctionnalité, vers le recyclage, l'éco-conception...) et les consommateurs (via une meilleure information et des incitations ad hoc). S.D. ■

1. Respectivement animateur de la prospective, et économiste, au service Économie et prospective de l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie).

Dans notre société de consommation, la lutte contre l'obsolescence programmée qui permettrait de tendre vers un modèle plus soutenable ressemble à une chimère. Tout le monde en parle, personne ne sait vraiment où elle se niche. L'obsolescence programmée fait figure de mythe. Et comme tout mythe qui se respecte, un élément fondateur lui est essentiel. Ainsi, le cartel de Phoebus en 1924 (cf. ci-dessous) est souvent évoqué comme point de départ dans la société industrielle : tout argumentaire contre l'obsolescence programmée débute par cette entente, condamnée par les autorités quelques années plus tard, non pas sur les qualités des produits mais sur les prix.

LE CARTEL DE PHŒBUS

En 1924, face à la chute de leurs ventes, les principaux fabricants mondiaux — Osram, Philips, General Electric... — de lampes électriques (ampoules à incandescence) s'entendirent pour limiter la durée de vie de leurs produits. Cet accord, connu sous le nom de cartel de Phoebus, est souvent présenté comme l'exemple le plus significatif visant à réduire volontairement la durée de vie d'un objet. La durée de vie des ampoules fut fixée à 1 000 heures alors que des produits à l'époque disposaient d'une durée d'utilisation plus importante.

É.V. et L.M.

Cette question tourmente économistes, sociologues, ingénieurs et penseurs travaillant sur la société de consommation depuis plus d'un siècle et l'avènement de la production de masse. De Thorsten Veblen², posant quelques-uns des déterminants de la société de consommation il y a plus d'un siècle, à Serge Latouche³ aujourd'hui remontant à ses origines profondes, en passant par Lewis Mumford dans les années 1930 qui s'interrogeait sur la « durabilité des produits », et Bernard London⁴, probablement le premier à utiliser l'expression « *planned obsolescence* » (1932), la liste est donc longue.

La notion semble faire consensus chez les consommateurs aujourd'hui ; ils se sentiraient de plus en plus floués par les fabricants leur proposant des produits à durée de vie toujours plus courte. Le CESE⁵, fin 2013, a ainsi émis un avis sur le sujet visant à restaurer la confiance des consommateurs, et au même moment, un projet de loi sur la consommation avait pour ambition en France de s'y attaquer⁶.

2. VEULEN Thorstein, *Théorie de la classe de loisir*, Paris : Gallimard (Tel), 1979 (1899).

3. LATOUCHE Serge, *Bon pour la casse. Les déraisons de l'obsolescence programmée*, Paris : Les Liens qui libèrent, 2012.

4. LONDON Bernard, *Ending the Depression Through Planned Obsolescence* (1932).

5. LIBAERT Thierry et HABER Jean-Pierre, « Pour une consommation plus durable : la durée de vie des produits de l'industrie et l'information du consommateur au service d'une confiance retrouvée », Bruxelles : avis du Comité économique et social européen (CESE), CCMI/112, 17 octobre 2013.

6. Loi sur la consommation, dite « loi Hamon », publiée le 18 mars 2014. Voir BOUCHEZ Pierre-Emmanuel, « Obsolescence programmée : la loi sur la consommation est publiée », *Actu-Environnement*, 18 mars 2014. URL : <http://www.actu-environnement.com/ae/news/obsolescence-programmee-loi-consommation-publiee-21102.php4>. Consulté le 26 juin 2014.

De leur côté, les fabricants rappellent régulièrement, dans leurs enquêtes depuis les années 1960, que les durées de vie des produits sont globalement stables.

Trouver des exemples pour se faire l'avocat du diable est aisé, et ceci pour les deux parties. D'un côté, des *smartphones* avec des batteries soudées très difficilement remplaçables ou des condensateurs d'écran plat placés de telle manière qu'il est impossible qu'ils ne surchauffent pas ; de l'autre, l'exemple de plusieurs biens d'équipement (cuisinières, hottes, congélateurs...) qui ont des durées de vie moyennes qui augmentent dans la dernière décennie : la question de l'obsolescence programmée ne serait-elle qu'une question de point de vue ?

Si l'innovation a toujours conduit à remplacer des objets techniques « désuets », démodés, l'accélération récente sur certains biens (produits *high-tech* notamment) est sans commune mesure. Sans oublier l'accumulation de biens résultant de nouveaux produits. Pensons aux téléphones portables ou *smartphones* apparus il y a moins de 10 ans, et aux tablettes numériques, inexistantes dans les foyers il y a quelques années... Mais plutôt qu'un questionnement encore plus large sur l'innovation, c'est sur le rythme de renouvellement des produits que nous souhaitons ici mener une réflexion et sur l'enjeu environnemental que cela recouvre.

Après avoir décrit les controverses autour de l'obsolescence programmée, nous examinerons dans quelle mesure la durée de vie des produits est une question centrale pour réduire l'impact environnemental de plusieurs biens d'équipement, mais aussi en quoi la situation est loin d'être univoque selon les biens. Nous proposerons enfin, après cette analyse, quelques grandes lignes de conduite pour sortir de la simple injonction à allonger ou réduire la durée de vie des produits.

À la recherche de l'obsolescence programmée

Si l'idée d'obsolescence programmée est loin de faire consensus chez les économistes, il est intéressant de regarder plus finement les principaux types d'obsolescence caractérisée : l'obsolescence technique, réglementaire, économique ou l'obsolescence psychologique. Le comité de pilotage de l'étude ADEME sur la durée de vie ⁷ les regroupait en 2012 en deux catégories :

- l'obsolescence fonctionnelle (un produit ne répond plus aux nouveaux usages attendus pour des raisons techniques, réglementaires, économiques...);
- l'obsolescence d'évolution (un produit ne correspond plus aux envies des utilisateurs pour des raisons diverses, de *design*, de mode...).

7. *Étude sur la durée de vie des équipements électriques et électroniques*, Paris : ADEME, étude réalisée par BIO Intelligence Service, juillet 2012.

Aucune n'est *a priori* programmée. Mais elles ont toutes un impact sur la durée de vie des produits. Si l'on considère les hypothèses ou durées généralement prises en compte dans les analyses de cycle de vie (ACV, cf. encadré p. 11-12), cela va de plus de 15 ans pour une voiture à quelques mois pour certains gadgets électroniques, en passant par une dizaine d'années pour les aspirateurs et téléviseurs. En outre, les dynamiques observées sont aussi très diverses. Par exemple, la durée de vie des véhicules augmente, alors que celle des *smartphones* (déjà très courte certes) se stabilise et celle des biens électroménagers blancs⁸ se réduit très légèrement ! Difficile donc de tirer quelques tendances de marchés aussi contrastés.

Les différents acteurs y vont de leurs études respectives, des Amis de la Terre⁹ au GIFAM¹⁰, chacun voit les tendances qui semblent conforter son point de vue. Le GIFAM constate par exemple que les réfrigérateurs ont à peine réduit leur durée de vie, celle-ci passant de 11 ans et 5 mois à 10 ans et 7 mois entre les années 1970 et aujourd'hui. Les Amis de la Terre sont plus sévères et estiment que la durée de vie moyenne des appareils électroménagers courants serait aujourd'hui en moyenne de 6 à 8 ou 9 ans alors qu'auparavant elle était de 10 à 12 ans.

L'ADEME, via son étude sur les équipements électriques et électroniques (EEE), amène un point de vue contrasté selon les différents équipements¹¹. Le point de départ reste que la durée de vie est en fait assez mal connue, et généralement assimilée à la durée de détention au sein d'un foyer. Les acteurs des différentes filières constatent un manque de « langage commun sur la notion de durée de vie ». La confusion régulière entre durée d'usage et durée de détention ne serait pas forcément très problématique si les usages étaient stables, mais ce n'est justement que rarement le cas : par exemple, le nombre de cycles de machine à laver par semaine a tendance à augmenter. En tout cas, quasiment jamais la durée de vie ne s'entend au sens « en mode marche » ou « en nombre de cycles », excepté pour les lampes où une durée normative minimale en nombre d'heures existe, de 1 000 à 30 000 heures selon le type. Dans d'autres cas, comme pour la définition des référentiels pour l'affichage environnemental, en plus de la durée de possession, une fréquence d'usage est prise en compte (quatre heures par jour pour les télé-

8. L'électroménager blanc regroupe les biens destinés en priorité à la cuisine ou à la salle de bains (tables de cuisson, fours, réfrigérateurs, lave-linge, lave-vaisselle...) ; les produits bruns concernent l'électroménager de loisir (téléviseurs, magnétoscopes, *hi-fi*, radio...) ; les produits gris sont ceux du rayon micro-informatique (NDLR).

9. FABRE Marine et WINKLER Wiebke, *L'Obsolescence programmée, symbole de la société du gaspillage. Le cas des produits électriques et électroniques*, Montreuil / Paris : Les Amis de la Terre France / CNIID (Centre national d'information indépendante sur les déchets), septembre 2010.

10. Études menées pour le GIFAM (Groupement interprofessionnel des fabricants d'appareils d'équipement ménager) : en 1977 par la Sofres auprès de 2 000 ménages sur la durabilité de certains appareils de gros électroménager ; et en 2010-2011 par TNS-Sofres auprès de 10 000 foyers par questionnaire.

11. *Étude sur la durée de vie des EEE*, op. cit.

viseurs, cinq heures et demie par mois pour les téléphones mobiles..., multipliées par les années de détention).

En somme, il n'existe pas de méthodologie unique pour mesurer la durée de vie des produits. La faible comparabilité des différentes durées de vie estimées et la lisibilité réduite pour le consommateur illustrent les difficultés pour aborder ce sujet. Dès lors, on se rend compte que parler de l'obsolescence dans ce flou sémantique relève de la gageure. On va toutefois tenter, dans un premier temps, de questionner cette notion d'obsolescence programmée d'un point de vue économique.

Qu'en disent les économistes ?

Y a-t-il un intérêt économique pour une entreprise à programmer l'obsolescence des produits qu'elle commercialise ? Puisque l'obsolescence programmée (soit, selon l'étude ADEME citée, « un stratagème par lequel un bien verrait sa durée normative sciemment réduite dès sa conception, limitant ainsi sa durée d'usage pour des raisons de modèle économique ») permet de renouveler le marché plus rapidement, la réponse peut sembler évidente. Toutefois, dans un monde concurrentiel fait d'une multiplicité d'acteurs, de produits, de services et de consommateurs, l'analyse économique suggère que les choses ne sont pas si intuitives ¹².

En théorie...

On trouve essentiellement deux cas de figure dans lesquels les producteurs n'auront aucun intérêt à diminuer la durée de vie de leur produit : en situation de concurrence parfaite et sous l'hypothèse que les consommateurs achètent un bien pour le service qu'il procure, et non pour le bien lui-même.

Premièrement, sur un marché concurrentiel, il sera en général difficile pour un producteur de dégrader la qualité des produits qu'il commercialise, en particulier la durée de vie, pour augmenter ses profits. En effet, si le producteur se livre à ce genre de pratique, les consommateurs ont toutes les chances d'aller voir du côté de la concurrence lors du prochain renouvellement du produit. Et dans une telle situation, il sera en général difficile pour les entreprises de s'entendre pour réduire la durée de vie de leurs produits ¹³.

Deuxièmement, même dans une situation où les producteurs ont un pouvoir de marché, si on fait l'hypothèse que les gens achètent un bien pour le service qu'il procure (par exemple le nombre de cycles de lavage pour une

12. L'article de Michael Waldman, « Durable Goods Theory for Real World Markets » (*Journal of Economic Perspectives*, vol. 17, n° 1, 2003, p. 131-154), donne une vue d'ensemble des arguments présentés ici.

13. Cf. BULOW Jeremy, « An Economic Theory of Planned Obsolescence », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 101, n° 4, 1986, p. 729-49.

machine à laver), alors les producteurs ne peuvent pas augmenter leur profit en diminuant la durée de vie de leur produit. S'ils le font, cela revient pour le consommateur à une augmentation du prix par unité de service fonctionnel (par exemple en euros par cycle de lavage) et la demande diminuera en conséquence ¹⁴.

...et dans le monde réel

Cependant, dans la réalité, la concurrence n'est jamais parfaite. D'abord, l'analyse de Jeremy Bulow ¹⁵ montre qu'un monopoleur (entreprise en situation de monopole) aura en général un intérêt à diminuer la durée de vie de ses produits. En revanche, lorsque le nombre d'entreprises est restreint (situation d'oligopole), à part si ces dernières arrivent à s'entendre, réduire la durée de vie de leur produit ne leur permettra généralement pas d'augmenter leur profit.

Ensuite, l'information n'est pas parfaitement partagée : les producteurs connaissent la qualité de leur produit, dont la durée de vie, tandis que les consommateurs ne peuvent que l'estimer sur la base d'éléments d'information tels que le prix, la marque, l'aspect, etc. En conséquence, pour un consommateur face à deux biens de qualités différentes, la décision d'acheter le bien plus cher d'une qualité réputée supérieure est bien souvent risquée. Si les individus n'aiment pas le risque, ce qui est en général le cas, ils vont plutôt acheter les biens de qualité inférieure (en particulier qui ont une durée de vie inférieure) moins chers ¹⁶. Cette conclusion est à nuancer dans le cas de biens à fort contenu symbolique (vêtements, *smartphones*...) pour lesquels la disponibilité à payer est élevée chez certains consommateurs.

Enfin, le choix des quantités mises sur le marché pour un producteur de biens durables est potentiellement incohérent si le bien a une durée de vie très longue ¹⁷. Ainsi, il est en général difficile pour un producteur d'un bien à durée de vie longue de s'engager de façon crédible sur une quantité de produits limitée, car ce n'est pas rationnel de ne pas produire de nouvelles unités dans le futur. En effet, une fois la production écoulée, la firme peut produire à nouveau le bien et réaliser ainsi des profits supplémentaires. Si les consommateurs sont conscients de cela, ils diminuent donc leur consentement à payer le bien en question, ce qui fait diminuer la demande et donc les profits de l'entreprise. En conséquence, à part pour certains biens particuliers (édition limitée d'un parfum, d'un coffret DVD), cela diminue la rentabilité des biens à durée de vie très longue.

14. SWAN Peter L., « Durability of Consumption Goods », *American Economic Review*, vol. 60, n° 5, décembre 1970, p. 884-894.

15. BULOW Jeremy, *op. cit.*

16. AKERLOF George A., « The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 84, n° 3, août 1970, p. 488-500.

17. COASE Ronald H., « Durability and Monopoly », *Journal of Law and Economics*, vol. 15, n° 1, avril 1972, p. 143-149.

Stratégies de renouvellement des produits

Les entreprises peuvent alors adopter différentes stratégies. Parmi elles, deux semblent particulièrement efficaces : la location longue durée et le renouvellement accéléré des produits.

Premièrement, la location longue durée (*leasing*) permet à une entreprise de contourner les imperfections de marché mentionnées précédemment. En particulier, la question de la durée de vie du bien ne se pose plus vraiment pour celui qui le loue. De plus, le loueur a tout intérêt à ce que la durée de vie des biens qu'il loue soit suffisamment longue pour amortir l'investissement réalisé. L'information est certes encore imparfaitement partagée (un producteur de voitures connaît mieux la qualité des voitures qu'un loueur de voitures) mais l'asymétrie est moins importante. En effet, les achats massifiés des loueurs leur permettent d'apprécier assez justement la qualité des biens qu'ils mettent en location, par rapport à un consommateur qui achète un bien parmi plusieurs dizaines (comme un lave-vaisselle) ou centaines (telles des voitures) de modèles disponibles.

L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE (ACV)

L'analyse de cycle de vie (ACV), méthode normalisée au niveau international (International Standard Organisation : ISO 14040 et ISO 14044), permet d'évaluer les impacts potentiels quantifiables sur l'environnement de services ou de produits, depuis l'extraction des matériaux nécessaires à leur élaboration, ou la production pour les matières agricoles, jusqu'à leur traitement en fin de vie.

La méthode consiste à réaliser les bilans exhaustifs des consommations de ressources naturelles et d'énergie et des émissions dans l'environnement (rejets dans l'air, dans l'eau, dans le sol, déchets) de l'ensemble des processus étudiés, le tout en les ramenant à leur fonction.

Une première étape consiste à dresser l'inventaire des consommations et rejets propres à chaque étape du système. Les flux de matières et d'énergie prélevées et rejetées dans l'environnement de chaque étape sont ensuite agrégés pour quantifier des indicateurs d'impacts environnementaux.

L'approche ACV permet de comparer des produits ou services répondant à la même fonction et d'identifier les déplacements de pollution d'un milieu naturel vers un autre, ou bien d'une étape du cycle de vie vers une autre entre deux situations comparées. L'ACV constitue une approche multicritère avec des échelles de temps et de territoire qui ne sont pas définies *a priori* mais selon la pertinence de l'objet étudié.

Les résultats d'une ACV sont présentés sous la forme de plusieurs indicateurs d'impacts environnementaux potentiels. L'indice qualitatif de robustesse indiqué dans le tableau page suivante permet d'évaluer la robustesse des indicateurs compte tenu des connaissances scientifiques actuelles et des caractéristiques de la méthode ACV. Les indicateurs les plus robustes sont notamment ceux reposant sur des phénomènes physico-chimiques bien connus et globaux à l'échelle de la planète (comme par exemple le changement climatique).

Robustesse des indicateurs d'impacts environnementaux potentiels utilisés dans une ACV

Catégorie d'impact	Unité	Qualité, niveau de recommandation*
Acidification terrestre et aquatique (eau douce) ; impact potentiel	kmol éq. H ⁺	II
Effets cancérigènes sur la santé humaine ; impact potentiel	CTUh	II / III
Changement climatique ; impact potentiel	kg éq. CO ₂	I
Éco-toxicité aquatique (eau douce) ; impact potentiel	CTUe	II / III
Eutrophisation aquatique (eau douce) ; impact potentiel	kg éq. P	II
Eutrophisation aquatique (marine) ; impact potentiel	kg éq. N	II
Eutrophisation terrestre ; impact potentiel	kmol éq. N	II
Rayonnements ionisants ; impact potentiel sur les écosystèmes	CTUe	
Rayonnements ionisants ; impact potentiel sur la santé humaine	kg éq. ²³⁵ U	II
Occupation des sols ; impact potentiel	kg éq. SOM	III
Effets non cancérigènes sur la santé humaine ; impact potentiel	CTUh	II / III
Appauvrissement de la couche d'ozone ; impact potentiel	kg éq. CFC-11	I
Formation d'ozone photochimique ; impact potentiel sur la santé humaine	kg éq. C ₂ H ₄	II
Épuisement des ressources minérales, fossiles et renouvelables ; dommage potentiel	dollars US	II
Épuisement des ressources en eau ; impact potentiel	éq. m ³	III
Épuisement des ressources minérales, fossiles et renouvelables ; impact potentiel	kg éq. Sb	III
Effets respiratoires (polluants inorganiques) ; impact potentiel	kg éq. PM _{2,5}	I

***Robustesse estimée selon trois niveaux** : I = recommandé et satisfaisant ; II = recommandé mais nécessitant quelques améliorations ; III = recommandé mais à utiliser avec précaution.

Unités : kmol = kilomoles (unité de mesure de quantité de matière) ; éq. = équivalent ; H⁺ = ions hydrogène ; CTUh = Comparative Toxic Unit for humans / unité toxique comparative pour les humains (estimation du nombre de cas de maladies recensés par unité de masse de la substance émise) ; CTUe = unité toxique comparative pour un écosystème (estimation de la fraction d'espèces susceptibles d'être affectées, intégrée dans le temps et en volume, par unité de masse de la substance émise) ; CO₂ = dioxyde de carbone ; P = phosphore ; N = azote ; ²³⁵U = uranium 235 ; SOM = *soil organic matter* (matière organique du sol) ; CFC-11 = trichlorofluorométhane ; C₂H₄ = éthylène ; Sb = antimoine ; PM_{2,5} = particules fines de matière.

Source : COMMISSION EUROPÉENNE / JOINT RESEARCH CENTRE (JRC) ET INSTITUTE FOR ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY, *ILCD (International Reference Life Cycle Data System) Handbook: Recommendations for Life Cycle Impact Assessment in the European Context*, Luxembourg : Office des publications de l'Union européenne, 2011.

E.V. et L.M.

Deuxièmement, si le bien considéré est très difficilement substituable et que les barrières à l'entrée sont fortes (par exemple droits de propriété intellectuelle, investissements [irréversibles] très élevés, etc.), alors l'obsolescence programmée peut être une option rentable et conduire effectivement à un renouvellement accéléré du marché visé. En effet, le renouvellement des produits rend obsolètes les générations antérieures du même produit. On peut penser par exemple à des logiciels ou des systèmes d'exploitation informatiques actualisés fréquemment. De manière étendue, les stratégies commerciales et publicitaires incitant le consommateur à abandonner son produit pour un autre supposé meilleur, en tout cas nouveau, sont considérées par certains (Serge Latouche, notamment) comme de l'obsolescence programmée. Cependant, comme les fonctionnalités des produits évoluent, il est difficile de distinguer d'un côté l'augmentation de la qualité du bien et d'un autre côté l'obsolescence accélérée volontairement. À titre illustratif, et sans préjuger de la responsabilité du consommateur ou du fabricant, quel utilisateur de *smartphone* (pour rappel plus de 15 millions sont vendus annuellement en France) se contenterait d'un simple téléphone mobile (environ huit millions vendus) tel que ceux existants au début des années 2000 ?

Le consommateur, un maillon souvent occulté

Enfin, en se focalisant sur le fabricant et sans distinguer les types de produits dont on traite, le débat ne peut que s'empêtrer dans ses exemples et contre-exemples, chacun se renvoyant les cas à même de justifier son point de vue.

Mais à trop regarder l'offre, on rate sûrement un enjeu important aussi sur la demande. Et parmi les nombreuses études citées, que ce soit les *Cahiers du CEDEF* de 1977¹⁸, l'enquête GIFAM / TNS Sofres¹⁹ ou encore du DEFRA (ministère de l'Environnement au Royaume-Uni)²⁰ en 2011, toutes les études pointent une part significative de produits remplacés alors qu'ils sont toujours en capacité de fonctionner. Les études du CEDEF de 1977 donnent des taux moyens de 40 % (sur les réfrigérateurs, appareils de cuisson, machines à laver), l'étude du DEFRA fournit des valeurs de 22 % de lave-linge toujours en état de marche lors de leur remplacement et jusqu'à 59 % des mobiles !

Il convient de faire le constat que tous les biens de consommations (ne serait-ce qu'en se concentrant sur les équipements électriques et électroniques) ne mobilisent pas du tout les mêmes ressorts chez le consommateur. Entre le produit purement fonctionnel (comme les aspirateurs, sur les-

18. « À leur tour les distributeurs ouvrent le dossier de la durabilité des gros appareils électroménagers », *Les Cahiers du CEDEF (Centre d'étude et de documentation pour l'équipement du foyer)*, n° 7, 1979.

19. Étude TNS Sofres sur la durabilité des gros appareils ménagers (enquête auprès des consommateurs), pour le GIFAM, 2011.

20. DOWNES Jackie *et alii*, *Longer Product Lifetimes*, Londres : DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs) et ERM (Environmental Resources Management), 2011.

quels les consommateurs revendiquent une plus longue durée d'usage, ou encore les lampes) et le produit affectif et identitaire (à l'instar du *smartphone*) où les nouvelles fonctionnalités sont souvent considérées comme indispensables par une grande partie des consommateurs, les déterminants de l'achat et du renouvellement n'ont pas grand-chose à voir.

Aussi, après avoir tenté d'éclairer les sources de confusions, controverses et malentendus, ainsi que les responsabilités partielles des uns et autres, la question d'une durée de vie « optimale » (minimisant les impacts environnementaux dans notre perspective) peut se poser.

Des biens plus durables, un plus pour l'environnement ?

Dans les débats sur la soutenabilité, la notion de réversibilité est centrale. Or *quid* de cette réversibilité dès lors que les équipements ont des durées de vie de plusieurs dizaines d'années ? Si les voitures avaient des durées de vie de 30 ans, alors il faudrait considérer d'autres leviers que les progrès techniques sur les motorisations — réduction de taille des véhicules, changement de vecteur énergétique — pour réduire la consommation des transports. En somme, on se priverait de beaucoup d'innovations que les nouveaux véhicules sont susceptibles de porter. Mais au-delà de cette « technophilie béate », le raisonnement ne peut valoir pour tous les produits ; c'est ce que nous allons essayer de voir à partir de plusieurs analyses de cycle de vie (ACV, voir encadré p. 11-12). À travers quelques exemples de biens de consommation courante tirés d'une étude ADEME ²¹, il s'agit de voir comment dégager quelques lignes de conduite concernant la durée de vie et d'utilisation des équipements. Quels biens serait-il pertinent de remplacer ? Prolonger ? Et comment ?

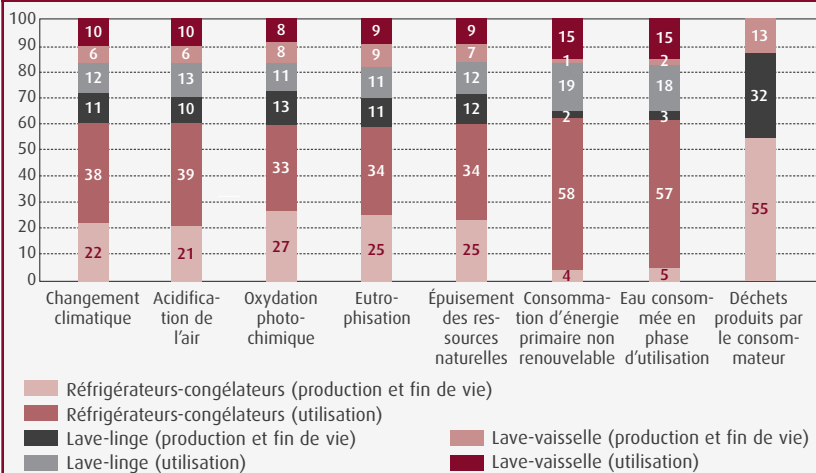
Des biens où l'usage détermine 80 % de l'impact L'électroménager

Sur l'électroménager, on observe dans une approche multi-impacts que la phase d'utilisation peut être déterminante, et cela, quel que soit l'impact considéré (à l'exception des déchets). Si l'on s'en tient à la question énergétique (considérant que l'énergie est une bonne synthèse de l'impact global), c'est encore plus crucial : les impacts en phase d'utilisation comptent 10 fois plus que ceux liés à la production et fin de vie.

Aussi, de manière simplifiée et presque caricaturale, sur de tels biens (surtout les réfrigérateurs en l'occurrence), on peut considérer que si une nouvelle technologie permet d'économiser plus de 10 % en énergie annuelle, il

21. *Analyse des impacts environnementaux de la consommation des ménages et des marges de manœuvre pour réduire ces impacts*, Paris : ADEME, janvier 2012, étude réalisée par BIO Intelligence Service.

Graphique 1 — Répartition de l'impact initial des principaux biens électroménagers par étape du cycle de vie



N.B. : les graphiques ACV repris ici (graphiques 1, 3, 4 et 5) ne se lisent pas tous de manière homogène. Ce qu'il est surtout utile de toujours distinguer dans la perspective de notre réflexion, c'est le poids de la phase « utilisation » par rapport aux autres phases (représentées différemment — production, fabrication composants, fin de vie...) selon les produits. Dès lors que ce poids est « écrasant » dans le bilan, il peut être pertinent de renouveler le produit pour un plus performant.

Source : ADEME.

est intéressant de renouveler le produit après seulement une année d'utilisation, à condition de le conserver 10 ans ! Pour modérer cet optimisme technophile, il est utile de rappeler que les biens ici considérés relèvent de marchés relativement matures à présent et que les gains attendus d'une génération à l'autre peuvent être assez limités, surtout dans une perspective de renouvellements successifs. Le gisement (ici le gain énergétique) peut se tarir avec un ou deux renouvellements suivant les performances du produit²². Le cas du réfrigérateur est frappant : les équipements les plus efficaces vendus en 2010 consomment 170 kilowattheures (kWh) par an contre 320 kWh pour la moyenne du parc français.

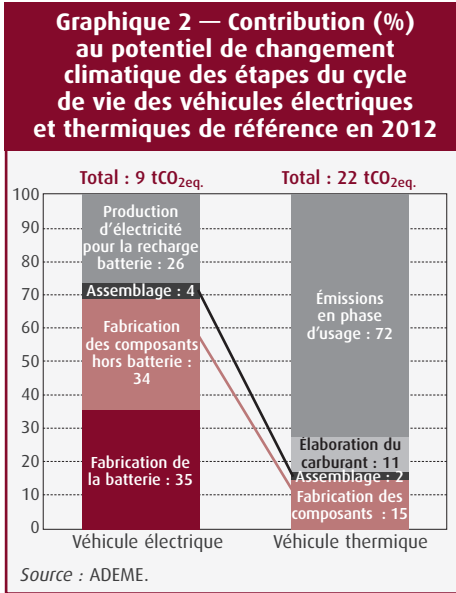
En outre, une telle analyse centrée sur l'énergie est forcément limitée et l'intérêt de l'ACV est de pointer les autres critères : l'impact déchets²³ ou des fuites de fluides frigorigènes pour les réfrigérateurs ne serait en rien résolu, mais probablement accentué, par des renouvellements rapides. D'autres

22. Voir notamment « Consommation et production durable : comment agir ? », *Stratégie & Études*, n° 37, 19 septembre 2013 (graphique 4 notamment), ADEME.

23. L'expression « impact déchets » est utilisée ici, pour le propos, de manière simplificatrice. En pratique, les choix et réalités des pratiques de traitement des déchets peuvent conduire à des impacts très différents d'une tonne de déchets donnée. C'est pour que cela que dans les ACV, les déchets ne sont pas considérés comme un impact en tant que tel, c'est le résultat de leur traitement qui l'est.

actions sont donc à mettre en œuvre systématiquement en parallèle (filière récupération et recyclage par exemple, économie circulaire...).

Les véhicules



L'ACV considérée ici est celle réalisée par l'ADEME²⁴ en 2013. Le même constat peut être fait sur un véhicule thermique que sur les biens électroménagers précédents, concernant l'impact « changement climatique » en tout cas (en tonnes d'équivalent CO₂). Ainsi, 83 % de l'impact est lié à la consommation de carburants et à l'élaboration de ce dernier. Il reste donc un impact de 17 % lié à la fabrication du véhicule.

Au-delà de ce constat, l'exemple du véhicule électrique est intéressant parce que l'on observe un rapport qui s'inverse entre véhicules électrique et thermique. Le passage à un nouveau vecteur éner-

gique renverserait la logique qui deviendrait alors de conserver le véhicule et la batterie le plus longtemps possible (en kilomètres réalisés en tout cas).

Des biens où la fabrication détermine 80 % de l'impact Les textiles

Sur les textiles, l'ACV confirme des résultats qui peuvent sembler plus intuitifs : le principal impact est lié à la fabrication du produit, de 60 % à 70 % selon les critères ; le second impact le plus important est lié à l'utilisation, résultant de l'entretien du textile (lavage, repassage...). Prolonger la durée de vie fait donc particulièrement sens sur des biens avec une empreinte environnementale de ce type, c'est-à-dire largement liée à la phase de production et élimination / fin de vie.

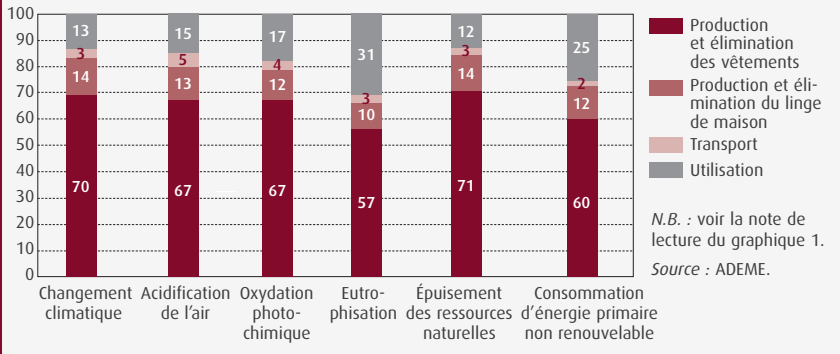
Les ordinateurs et smartphones

Enfin, ordinateurs et *smartphones* sont intéressants car même si ces biens sont consommateurs d'énergie à travers la recharge quotidienne qu'ils impliquent ou le raccordement électrique continu, la majeure partie de leurs

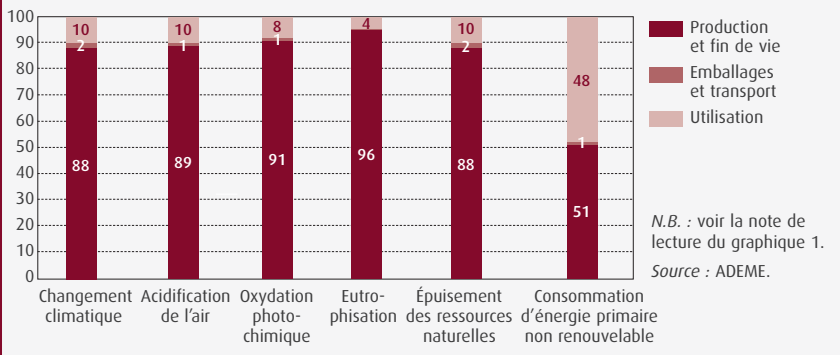
24. Analyse du cycle de vie comparative véhicule électrique-véhicule thermique, Paris : ADEME, novembre 2013, étude réalisée par Gingko21 et PE International,

impacts réside dans la fabrication de l'ensemble des composants (avec tout de même un équilibre sur l'impact « énergie » pour l'ordinateur).

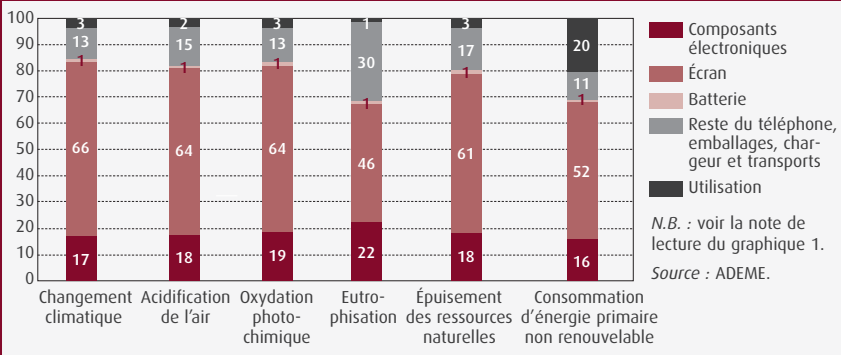
Graphique 3 — Répartition de l'impact initial des textiles par étape du cycle de vie



Graphique 4 — Répartition de l'impact initial des ordinateurs par étape du cycle de vie



Graphique 5 — Répartition de l'impact initial des smartphones par étape du cycle de vie



Pistes et stratégies à adopter selon les produits, selon les acteurs

Deux types de biens, deux types de recommandations

À l'aune de ces quelques exemples assez représentatifs de la diversité des situations, considérant les enjeux environnementaux, il est donc difficile de tenir un discours identique pour tous les produits sur le nécessaire allongement de leur durée de vie.

On se trouve de manière schématique face à deux catégories de biens. D'une part, les biens de consommation courante dont l'enjeu est de prolonger la durée de vie (avec des impacts sur la durée de vie liés principalement à la fabrication et non à l'usage). D'autre part, les biens de consommation pour lesquels favoriser un renouvellement plus rapide peut faire sens (avec des impacts de l'usage supérieurs à ceux de la fabrication). Mais vu les bilans toujours complexes à tirer des ACV, cette seule injonction à remplacer ne peut suffire, même pour ces derniers.

Des responsabilités partagées entre producteurs et consommateurs

On l'a vu avec le rappel des différentes études récentes en France ou au Royaume-Uni, nombreux sont les biens à être remplacés alors qu'ils sont encore en état de fonctionner (de l'ordre d'un tiers). Dès lors, la responsabilité entre fabricants et consommateurs ne peut apparaître que partagée.

Des fabricants plus responsables de leurs produits

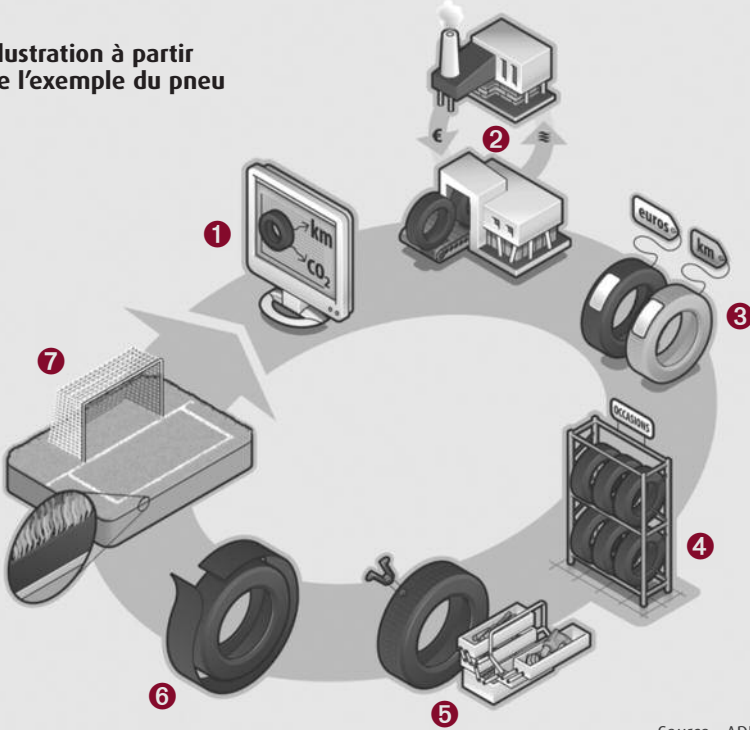
La stratégie des fabricants visant à encourager l'obsolescence programmée est loin d'être évidente en économie de marché et en situation de concurrence même imparfaite. Si certaines situations abusives peuvent exister, elles sont *a priori* condamnables en l'état du droit actuel sur la concurrence et ne doivent pas pouvoir constituer la norme si les institutions judiciaires fonctionnent.

Néanmoins, vu l'ampleur de la crise environnementale, on ne peut se satisfaire d'une production qui serait juste pensée pour durer le plus longtemps possible. En fin de vie, malgré toutes ses limites et ses pertes inexorables à chaque cycle, le recyclage doit devenir la norme. Chaque produit, au-delà de son rythme de renouvellement, doit permettre une récupération et réutilisation aisée de ses composants les plus stratégiques et / ou nocifs. Ce sont quelques-uns des principes de base de l'économie circulaire (avec l'éco-conception) (cf. graphique 6 ci-contre).

De plus, sous certaines conditions, l'économie de fonctionnalité peut permettre de limiter de manière importante le nombre d'objets nécessaires pour répondre à un volume de service donné. Par exemple, l'auto-partage va per-

Graphique 6 — Les étapes essentielles de l'économie circulaire

Illustration à partir
de l'exemple du pneu



Source : ADEME.

1 L'éco-conception prend en compte tous les impacts environnementaux sur l'ensemble du cycle de vie d'un procédé ou d'un produit. Par exemple, hausse de la durée de vie tout en réduisant la masse du pneu.

2 L'écologie industrielle est un mode d'organisation industrielle mis en place par plusieurs opérateurs économiques d'un même territoire et caractérisé par une gestion optimisée des ressources (matière et énergie). Elle répond à une logique collective de mutualisation et d'échanges (déchets, matières premières, énergie, services...). Les déchets des pneus des usines peuvent être valorisés comme combustibles alternatifs.

3 L'économie de fonctionnalité privilégie l'usage à la possession et tend à vendre des services liés aux produits plutôt que les produits eux-mêmes. Par exemple : vente de distances parcourues plutôt que de pneus.

4 Le réemploi permet de remettre dans le circuit économique les produits ne répondant plus aux besoins du premier consommateur. Par exemple : la vente de pneus d'occasion.

5 La réparation : les biens en panne peuvent retrouver une deuxième vie par le biais de la réparation (pneus crevés, par exemple) avec des pièces neuves ou d'occasion issues du processus de réutilisation.

6 La réutilisation : certains déchets peuvent être réparés ou démontés, et les pièces encore en état de fonctionnement triées puis revendues. Le rechapage prolonge ainsi la vie du pneu.

7 Le recyclage vise à réutiliser les matières premières issues des déchets, en boucle fermée (produits similaires) ou en boucle ouverte (utilisation dans d'autres types de biens), comme les terrains de sport fabriqués à partir de pneus recyclés.

mettre, avec moins de voitures à l'instant t , de réduire la consommation de matière. Le besoin de mobilité peut être satisfait avec moins de matière dès lors que les véhicules sont utilisés successivement, et non plus simultanément, et que les matériaux des véhicules sont massivement recyclés. Par exemple, dans le cas d'un partage simple de deux véhicules, chacun aura une durée de vie en années de 10 ans plutôt que 20 ans, car utilisé deux fois plus intensément. Les véhicules auront été utilisés alternativement, plutôt que simultanément. C'est cela qui change tout et permet d'utiliser moins de matière via un recyclage massif (dans une logique d'économie circulaire), c'est presque deux fois moins de matière pour produire deux voitures (modulo les pertes et tout ce qui n'est pas recyclable néanmoins). Et sachant qu'une voiture en partage remplace neuf voitures, cela donne une idée des gains potentiels et montre que l'auto-partage change l'ensemble des pratiques de mobilité ²⁵.

Une attention particulière doit être portée à l'effet « rebond » où, comme dans toute innovation faisant baisser le prix unitaire, le risque de voir une partie des gains environnementaux « annulés » n'est pas négligeable. C'est donc toute une évolution de la chaîne de l'offre qui doit s'opérer au-delà d'un questionnement sur l'augmentation sur la durée de vie du produit, avec probablement le passage de la propriété au service comme nous y invite Dominique Bourg ²⁶.

Des comportements à changer sur certains produits

Le DEFRA, sur la base d'un travail de Brook Lyndhurst ²⁷, retenait trois catégories de biens, selon les rapports des consommateurs envers le produit. Cette classification est intéressante parce qu'assez opérationnelle :

— *Up to date* (mis à jour) : produits couramment remplacés en raison du désir de changement, comme les vêtements, les téléphones portables, les téléviseurs...

— *Investment* (d'investissement) : produits qui valent la peine de dépenser plus que le strict nécessaire pour des questions de fonctionnalité ou d'esthétique, comme l'habillement haut de gamme, les meubles, les systèmes audiovisuels...

— *Workhorse* (utilitaires) : produits consommés par besoin, généralement utilisés jusqu'à ce qu'ils tombent en panne, comme les appareils électroménagers, les tondeuses à gazon...

Sur les produits *investment* et *workhorse*, les comportements actuels des consommateurs sont moins problématiques (remplacement généralement

25. *L'Auto-partage : tous les avantages de la voiture sans les inconvénients. Résultats de l'enquête nationale sur l'auto-partage 2012*, Paris : ADEME, mars 2013, étude réalisée par le bureau de recherches 6-t.

26. Voir notamment BOURG Dominique, « Le défi de la dématérialisation », *Entropia*, n° 3, automne 2007.

27. LYNDBURST Brook, *Public Understanding of Product Lifetimes and Durability*, Londres : DEFRA, *Research Project DE01-022*, 2010.

en fin de vie modulo les réserves émises précédemment sur quelques biens qui pourraient être conservés ou réparés). Sur les produits *up to date*, la responsabilité des consommateurs, mais aussi des « marketeurs » et publicitaires, est très certainement à questionner (avec des produits remplacés systématiquement avant leur fin de vie).

Aussi, informer, responsabiliser le consommateur mais surtout mettre en place des modèles économiques (fortes incitations au non-renouvellement du produit en état de marche...) visant à réduire le rythme de renouvellement systématique semble indispensable ; avec toujours l'équilibre délicat à trouver sur ce qui pourrait être perçu comme un frein à l'innovation. En outre, le rapport aux objets est une construction sociale complexe, avec notamment des systèmes de valeurs fruits de nombreuses interactions. Certains (Veblen, Baudrillard pour ne citer qu'eux) se sont attachés à les décrire, mais agir sur ces valeurs semble particulièrement périlleux, notamment dans une approche descendante ou normative.

L'obsolescence programmée ne semble pas pouvoir constituer une notion opérante pour réfléchir et travailler à la transition écologique. Trop agrégée, elle ne permet pas de saisir les différents enjeux que recouvrent les diverses catégories de produits. Une vision synthétique de recommandations est proposée en combinant la classification de l'étude de Brook Lyndhurst pour le DEFRA (*up to date, investment, workhorse*) et la distinction faite dans les ACV précédentes (impact environnemental de la fabrication supérieur à celui de l'usage, ou inverse). Ce classement n'a pas vocation à être définitif (comme la comparaison entre véhicule thermique et véhicule électrique l'illustre). Il offre cependant une grille de lecture à débattre et permet, au vu de la diversité des situations présentées selon les produits, de dégager quelques grands principes d'action qui se veulent concrets et opérationnels. En tout cas, il se veut source de réflexion vis-à-vis d'un mode de consommation devenu insoutenable. ■

Tableau 1 — Actions à poursuivre selon les types de produits et acteurs

	Biens avec impact fabrication supérieur à impact usage Objets « mis à jour »	Biens avec impact usage supérieur à impact fabrication Objets « investissement » / « utilitaires »
Offre	<ul style="list-style-type: none"> - Nouveaux modèles économiques à mettre en place (économie de fonctionnalité, économie circulaire, offre de réparation compétitive vs renouvellement) - Éco-conception et modularité des produits - Robustesse des produits à renforcer 	<ul style="list-style-type: none"> - Si « gisement environnemental » existant, progrès technique d'efficacité à diffuser le plus « rapidement » possible - Sinon mise en place de réseaux entretien et réparation
Demande	<ul style="list-style-type: none"> - Changement du rapport à l'objet à encourager (conservation, réparation, échange, partage...) - Identification, personnalisation 	<ul style="list-style-type: none"> - Comportement de modération / sobriété à promouvoir sur le besoin et l'usage final

LA PROSPECTIVE TERRITORIALE POUR QUOI FAIRE ? COMMENT FAIRE ?

*Session de formation • 9 et 10 octobre 2014
Futuribles International • Paris*

Intervenants

Emmanuel Cellier, chargé de mission prospective territoriale et innovation technologique à l'Agence d'urbanisme pour le développement de l'agglomération lyonnaise.

Florence Ducasse, directrice de la Mission prospective au conseil général du Loir-et-Cher.

Lionel Henry, directeur de l'Observatoire économique et des territoires du Loir-et-Cher.

Hugues de Jouvenel, président de Futuribles International, consultant international en prospective et stratégie.

Emmanuelle Lefèvre, responsable du service Connaissance des territoires, Prospective et Système d'information géographique de la Région Bretagne.

Pierre-Jean Lorens, directeur du Développement durable, de la Prospective et de l'Évaluation de la Région Nord-Pas-de-Calais.

Claude Miqueu, vice-président du conseil général des Hautes-Pyrénées.

Vincent Pacini, professeur associé au Conservatoire national des arts et métiers (Paris) et consultant.

Objectifs

Se former aux méthodes et pratiques de la démarche prospective comme instrument d'évaluation et d'anticipation vis-à-vis des futurs possibles, et comme instrument d'élaboration de projets et de stratégies de développement durable. Seront particulièrement exposés les concepts, méthodes et modalités de mise en œuvre d'une prospective appliquée à l'exploration des futurs possibles et souhaitables de territoires divers par leur taille et leurs caractéristiques.

Programme

- Introduction à la prospective territoriale
- Étapes de la prospective : du diagnostic du territoire à sa stratégie de développement
- La prospective en Nord-Pas-de-Calais : coconstruction des futurs possibles et transformation des politiques publiques régionales
- 2040, Rives du futur : une randonnée prospective au service du projet interterritorial du Scot des rives du Rhône (Vienne, Roussillon, Annonay)
- Loir&Cher 2020, une démarche prospective, entre réflexion et action
- Hautes-Pyrénées 2020-2030 : préparation du projet de territoire
- Retour d'expérience sur la démarche participative et prospective Bretagne 2030
- Pourquoi et comment organiser une démarche de prospective territoriale

Prix

Les frais de participation sont de 1260 euros HT (1512 euros TTC, TVA à 20 % incluse)*, payables lors de l'inscription à Futuribles International (déclaré organisme de formation). Ils comprennent la participation à l'ensemble de la formation, les déjeuners et le dossier remis aux participants.

Renseignements complémentaires

Programme détaillé consultable sur le site Internet <http://www.futuribles.com/fr/base/formation/> ou envoyé sur demande auprès de Corinne Roëls, Futuribles International - 47, rue de Babylone - F-75007 Paris • Tél. + 33 (0)1 53 63 37 71 • Fax + 33 (0)1 42 22 65 54 • E-mail : croels@futuribles.com

*Remise de 10 % en cas d'inscription multiple dès la deuxième participation, dispense de frais pour les membres partenaires de Futuribles International et remise de 50 % pour les membres associés (valable pour une personne par formation).

Le projet de métro « Grand Paris » : une évaluation

PAR ÉMILE QUINET ¹

Futuribles prolonge, dans ce numéro de rentrée, le dossier consacré au « Grand Paris » ouvert en juillet dernier par Mario Polèse et Jean-Claude Prager ². Émile Quinet présente ici les enseignements à tirer de l'évaluation du projet de métro Grand Paris, qu'il a étudiée de près en tant que membre du comité indépendant mis en place par la Société du Grand Paris pour en assurer le suivi scientifique.

Après avoir rappelé, dans un premier temps, la teneur et le coût envisagé du projet, l'auteur présente une évaluation socio-économique, selon différents scénarios, des effets du projet tels que traditionnellement estimés dans le domaine des transports : gains de temps, effets sur l'environnement, impact démographique et en termes d'emplois (volume, localisation...). Puis il complète l'analyse par l'impact possible sur l'économie régionale des gains réalisés initialement dans le domaine des transports, estimé à partir de modèles spécifiques (notamment le modèle Pirandello) : modification des circuits économiques, hausses de revenus, productivité... Il en ressort un impact positif, ce dans les trois scénarios envisagés (bas, central et haut). Enfin, Émile Quinet se livre à une évaluation de cette évaluation, permettant de mieux appréhender la méthode utilisée et les enseignements qui en découlent, et d'insister sur la nécessaire intégration du projet Grand Paris dans la stratégie régionale de développement économique — qui implique, notamment, de l'articuler aux politiques de logement et de transport en Île-de-France. S.D. ■

1. Membre de l'Académie des technologies ; chercheur PSE-ENPC (Paris School of Economics, École nationale des ponts et chaussées).

2. POLÈSE Mario, « Paris et le mal français. À propos de l'indissociabilité des économies urbaines et nationales » et PRAGER Jean-Claude, « Une nouvelle vision de la métropole parisienne », *Futuribles*, n° 401, juillet-août 2014, respectivement p. 41-52 et p. 53-67.

Le projet du Grand Paris est maintenant bien connu par les nombreux débats et déclarations auxquels il a donné lieu : débat public entre septembre 2010 et janvier 2011, et enquête d'utilité publique à la fin 2013 pour le premier tronçon Pont de Sèvres / Noisy-Champs, déclarations gouvernementales confirmant l'intérêt de l'État pour le projet, multiples expressions des volontés locales qui en réclament la réalisation rapide. L'auteur de ces lignes est membre du comité scientifique indépendant mis en place par la Société du Grand Paris (SGP) pour l'assister dans l'ensemble de ses études économiques, ce qui lui donne un statut de spectateur privilégié, et une certaine familiarité avec les travaux de la Société du Grand Paris et les documents disponibles. Que fournit leur lecture ? Après une rapide présentation du projet, on se centrera sur l'évaluation de son intérêt socio-économique, pour montrer pourquoi et comment il convient de dépasser les méthodes d'analyse traditionnelles dans un projet de cette importance.

Le projet

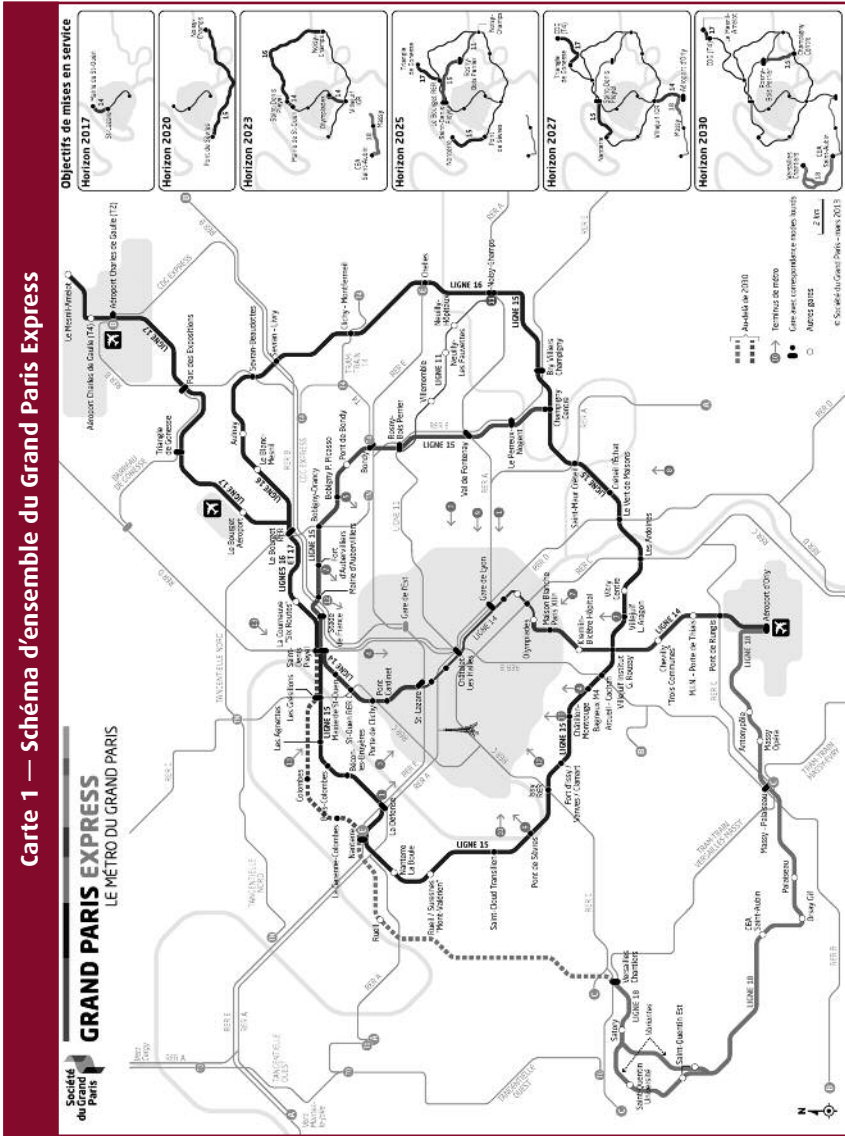
Ce projet s'inscrit dans un large cadre de réflexions, développées par Jean-Claude Prager dans le précédent numéro de *Futuribles* ³, qui ont conduit à s'interroger sur le dynamisme de la région Île-de-France, sur sa perte de compétitivité par rapport aux autres métropoles mondiales, sur sa croissance économique ralentie et la réduction de son attractivité économique, et à rechercher les moyens de la redynamiser, notamment par des actions fortes, pour lui donner un nouveau départ. En déclinant l'ensemble de ces réflexions au niveau sectoriel, on s'est interrogé, en termes de transports, sur la tendance longue à l'étalement des emplois et des lieux de résidence, conduisant à une demande accrue de déplacements périphériques. Selon la dernière Enquête globale transport (EGT) réalisée en 2010, 70 % des déplacements se font désormais hors de Paris et ces flux ont augmenté de plus de 50 % depuis 1976 ⁴.

Ainsi, depuis le début des années 1990, l'idée est apparue de renforcer l'offre de transports en commun sur les liaisons de banlieue à banlieue. De nombreuses initiatives ont été proposées en ce sens : le projet Orbitale (rocade de métro en proche banlieue) dans le schéma directeur de 1994, le projet Arc Express adopté par le Conseil régional en 2008 et soumis au débat public en même temps que le réseau de transport public du Grand Paris. De la fusion des deux derniers est résulté un projet commun, qui a été approuvé par le gouvernement sous le nom de Nouveau Grand Paris. Le schéma d'ensemble dont le tracé est présenté ci-contre a été approuvé par décret en Conseil d'État le 24 août 2011.

3. PRAGER Jean-Claude, *op. cit.*

4. *Enquête globale transport. La mobilité en Île-de-France*, Paris : DRIEA (Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement d'Île-de-France) et STIF (Syndicat des transports d'Île-de-France), synthèse n° 1, septembre 2012.

Carte 1 — Schéma d'ensemble du Grand Paris Express



Le programme de l'opération, d'une longueur totale d'environ 200 kilomètres, comprend 72 gares. Sa réalisation devrait s'étaler entre 2020 et 2030. Il est prévu que le métro roulera à environ 65 kilomètres à l'heure de vitesse commerciale en moyenne, avec un intervalle entre services qui pourra descendre à 85 secondes. Cela correspond à une réduction des temps de trajet pouvant aller jusqu'à 50 % pour de très nombreux déplacements.

Le coût brut des investissements en valeur 2012 est de 23 milliards d'euros, mais si on ajoute le montant des coûts d'exploitation, de maintenance

Tableau 1 — Financement de la construction du Grand Paris Express

Capacités de financement		Coûts d'ici 2030	
Taxes affectées et redevances	21,8	Lignes (L) 14, 15, 16, 17, 18	22,625
Recette fiscale additionnelle	2,5	Contribution SGP L14	0,45
Subvention État	1,0	Contribution SGP / adaptation des réseaux existants	0,45
Subvention région et département	0,225	Contribution exceptionnelle SGP / plan de mobilisation	1,0
Total	25,525	Contribution Éole	1,0
		Total	25,525

et de renouvellement des équipements (évalués sur une durée de 50 ans), on arrive à un total d'environ 30 milliards d'euros. Le financement de la construction a été arrêté au mois de mars 2013. Comme le montre le tableau 1, il sera essentiellement public (recettes fiscales affectées, dotations de l'État et contributions des collectivités locales). Les recettes tarifaires ne jouent pratiquement aucun rôle, puisqu'on a supposé que la tarification zonale actuelle subsistait, sans augmentation. Les modalités d'exploitation future du système sont complexes et encore mal définies. Elles mettront en jeu la Société du Grand Paris, le Syndicat des transports d'Île-de-France (STIF), et les opérateurs, au premier rang desquels figurera probablement la RATP (Régie autonome des transports parisiens).

Cette rapide description fait apparaître clairement qu'il s'agit d'un projet — on devrait dire plutôt un programme — d'une ampleur exceptionnelle, telle qu'on n'en fait qu'un par siècle et qui se compare à la construction du métro parisien au début du XX^e siècle.

L'évaluation socio-économique des effets traditionnels

Ce projet, il convient d'en évaluer l'intérêt sur le plan socio-économique, obligation légale qui s'impose à tous les projets d'infrastructure. On peut et on doit bien sûr le faire d'abord à l'aune des procédures traditionnelles imposées par les directives en vigueur, celles que l'on met en œuvre pour les projets courants tels que des sections d'autoroute ou des prolongements de ligne de transport en commun, les types de projets les plus fréquents dans la région. Les méthodes correspondantes consistent à mesurer les gains de temps des usagers permis par l'investissement, auxquels on ajoute les effets sur l'environnement (réduction de la pollution, du bruit, effet sur le réchauffement planétaire, effets urbains divers). Ces principes sont explicités dans le premier encadré (ci-contre).

Pour mettre en œuvre ces principes, il faut se fixer un certain nombre d'hypothèses d'encadrement général. Certaines sont d'ordre macroéconomique, comme le taux de croissance de l'économie ou le prix du pétrole ; d'autres sont propres à la région et au projet, et parmi elles, on le comprend bien, les hypothèses démographiques sont essentielles : elles commandent directement le nombre de bénéficiaires du projet et donc sa rentabilité.

L'ÉVALUATION SOCIO-ÉCONOMIQUE D'UNE INFRASTRUCTURE

L'évaluation socio-économique d'un projet vise à mesurer son intérêt pour la collectivité en comparant les effets positifs attendus et ses coûts. Ses modalités sont fixées par le ministère chargé des Transports, dans des directives très précises qui assurent la comparabilité de l'évaluation des projets et garantissent qu'ils sont mesurés à la même aune. La dernière en date est une instruction du 24 mars 2004 du ministre chargé des Transports.

Le bilan intègre les effets de l'investissement sur l'usager des transports (gains de temps, de sécurité, variation des tarifs), sur le voisinage (conséquences en matière de bruit, de pollution...), les entreprises de transports, les gestionnaires d'infrastructures, l'État, les collectivités territoriales et les tiers. Il intègre ainsi l'ensemble des coûts et avantages marchands (c'est-à-dire directement comptabilisables en monnaie, comme les investissements, les dépenses d'exploitation, les recettes imputables au projet) et les avantages non marchands auxquels sont attribuées des valeurs monétaires calculées selon des méthodes normalisées. Le bilan est différentiel, il compare les coûts et avantages du projet à une situation dite de référence, c'est-à-dire la situation la plus probable en l'absence du projet.

Pour le calculer, il faut d'abord évaluer les effets du projet sur les trafics : quelle sera la fréquentation du nouveau métro, quel volume de trafic sera détourné des transports publics actuels, ou de l'usage de la voiture particulière, ou encore correspondra à des usagers qui auparavant ne se dépla-

çaient pas et qui maintenant vont profiter des nouvelles facilités qui leur sont offertes ? On utilise pour cela des modèles de trafic dont l'usage est ancien et bien rodé, et qui avaient permis de prévoir avec une bonne précision (des erreurs inférieures à 10 %) les flux sur les autoroutes et sur les lignes de transport en commun réalisés dans les années récentes.

Ces variables constituent la base de l'évaluation monétaire des avantages du projet pour les usagers actuels. On y procède en multipliant les quantités en question (gains de temps exprimés en heures de transport gagnées...) par des valeurs unitaires qui sont les mêmes dans toutes les études d'évaluation de projets, assurant ainsi que tous les projets sont évalués à la même aune.

À partir des données de trafic, on estime de même les conséquences sur l'environnement, qui sont multiples. Ainsi, en termes de pollution atmosphérique, la réalisation du projet va entraîner une diminution du trafic routier, par l'effet des utilisateurs de la voiture qui vont changer de mode et se reporter vers le métro ; pour la même raison, elle va engendrer une réduction des nuisances sonores et des émissions de gaz à effet de serre, car le métro est, sous ces aspects, plus favorable à l'environnement que l'automobile. Enfin, la réduction du trafic routier occasionnée, à la suite de la réalisation du projet, par le transfert d'une partie des usagers routiers vers le métro, va entraîner une réduction des accidents.

É.Q.

Les prévisions de croissance démographique régionale en l'absence de projet, celles prévues dans le SDRIF (schéma directeur de la région Île-de-France) de 2007, correspondaient à l'extrapolation des tendances passées et aboutissent à une augmentation de 685 000 emplois et 1 350 000 habitants entre 2005 et 2030, dont environ un tiers d'emplois que l'on peut considérer comme internationalement mobiles.

LES EFFETS DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT SUR LA POPULATION ET L'EMPLOI DANS LES AGGLOMÉRATIONS

Les enseignements de l'analyse économique en la matière sont assez clairs sur le plan qualitatif mais peu précis sur le plan quantitatif. Qualitativement, de nombreuses études montrent que la réalisation d'infrastructures a un impact favorable sur la croissance de la population et de l'emploi des agglomérations. Il apparaît en particulier que les investissements de transport public dans les grandes agglomérations ont un effet particulièrement élevé, notamment sur les emplois de niveau supérieur, et deux chercheurs¹ ont vérifié ce fait pour l'effet du RER (réseau express régional) en Île-de-France.

Quant à la quantification, les études apportant des conclusions précises sont rares. Elles portent surtout sur les États-Unis et sur les infrastructures routières ; celles concernant les infrastructures de transport collectif sont rares. Les proportionnalités qu'elles mettent en évidence sont assez dispersées. Si l'on se fie à celles qui sont le plus documentées², et qu'on applique leurs résultats au cas du Grand Paris, on trouve que l'augmentation de 50 % de la longueur du réseau de transport collectif qu'il représente devrait, par les gains qu'il permet en termes de coûts et de temps de transports, conduire à une

augmentation de l'ordre de quelques pour-cent, autour de 5 %, de la population et de l'emploi en Île-de-France par rapport au volume total d'emplois que l'on observerait dans la région en l'absence du projet. Cela correspond à un supplément dû au Grand Paris de 250 000 emplois. Ce chiffre est tout à fait dans la fourchette des hypothèses retenues dans l'étude, fourchette qui s'en trouve confortée.

Un point important est celui de l'origine de ces emplois : sont-ils des emplois nouveaux supplémentaires qui réduisent le chômage national, ou simplement un déplacement d'emplois qui autrement se seraient localisés ailleurs en France ? On ne peut guère le dire avec précision, c'est probablement en fait un mélange des deux. Par souci de prudence, l'étude considère que tous les emplois sont déplacés et correspondent à des travailleurs qui, en l'absence du projet, auraient trouvé un emploi ailleurs en France, et donc de moindre productivité. Les gains procurés par ces emplois sont mesurés par l'amélioration de productivité résultant de leur localisation dans la zone la plus productive du pays, l'Île-de-France.

É.Q.

1. MAYER Thierry et TREVIN Corentin, *Transports publics urbains et attractivité internationale. Enjeux théoriques et évaluation empirique de l'impact du réseau express régional sur les investissements étrangers en Île-de-France*, Paris : Société du Grand Paris, 2012.

2. DURANTON Gilles et TURNER Matthew A., « Urban Growth and Transportation », *Review of Economic Studies*, vol. 1, 2012, p. 1-36. (à confirmer)

Ces chiffres ne seraient pas sensiblement modifiés par le projet s'il s'agissait d'un investissement de faible ampleur. Mais peut-on penser que le projet n'aura pas d'influence sur le niveau de population et sur sa localisation ? Les analyses statistiques et les résultats des travaux des économistes et des géographes, sommairement recensés dans le deuxième encadré (ci-dessus), confirment le bon sens qui répond par la négative.

L'infrastructure en question aura donc très certainement un effet sur le volume de population et d'emplois, et contribuera à l'accroissement des deux. Mais de combien ? Le dossier d'enquête publique propose trois hypothèses

dans une fourchette très large : par rapport aux évolutions en l'absence de la réalisation du Grand Paris, les augmentations du volume d'emplois liées au projet sont donc respectivement de 0 en hypothèse basse, 115 000 en hypothèse centrale, et 315 000 en hypothèse haute, ces chiffres correspondant à l'année 2030. Comment juger ces hypothèses ? Les considérations développées dans l'encadré ci-contre permettent de conclure que cet ensemble de scénarios est raisonnable, au moins en l'absence de rupture majeure. Certes, on peut s'interroger sur la validité de cette dernière hypothèse : la probabilité de ruptures dans les tendances présentes s'accroît d'autant que l'on considère un horizon éloigné, et il est peu vraisemblable qu'il ne s'en produise pas d'ici quelques décennies ; on peut considérer que c'est une lacune de l'étude actuelle de ne pas envisager ce genre d'événement. Nous y reviendrons plus loin. Quoi qu'il en soit, et sur ces bases, l'évaluation des avantages du projet s'établit ainsi que présenté dans le tableau 2.

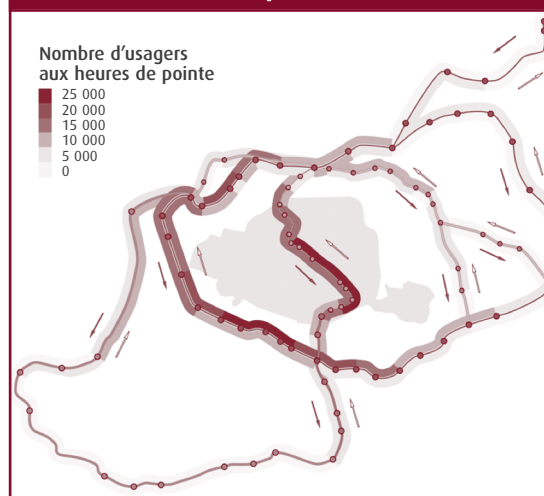
Ce tableau est certes instructif mais il laisse une impression d'insatisfaction. Sans faire de calcul compliqué, quand on compare ces avantages au coût de réalisation de l'ouvrage, évalué à 30 milliards d'euros comme on l'a vu plus haut, on s'aperçoit que le gain est limité : la rentabilité sur le plan des seuls trafics est réelle, mais pas exceptionnelle. Cette impression est d'ailleurs confirmée par une carte des trafics à prévoir sur les différents tronçons du métro (voir carte 2). Sur cette carte, qui montre que le trafic prévisible aujourd'hui est fort sur le centre et l'ouest de Paris compte tenu de la concentration

Tableau 2 — Évaluation des effets « transport » et « environnement » (valeur actualisée cumulée en 2020)

Scénario	Nombre des emplois supplémentaires induits par le projet		
	Pas d'emplois	115 000 emplois	315 000 emplois
Avantages			
<i>Gains de temps</i>	26,3	28,7	24,6
<i>Régularité</i>	3,9	4,1	3,9
<i>Confort</i>	1,3	1,2	0,8
<i>Environnement</i>	5,9	10,6	11,8
Total des avantages classiques	37,4	44,6	41,1

N.B. : la baisse des gains de temps constaté dans l'hypothèse haute de nombre d'emplois par rapport aux autres hypothèses résulte des effets de congestion qui résulteraient de l'augmentation des trafics concomitante.

Carte 2 — Carte des trafics sur les différents tronçons de métro du Grand Paris à l'heure de pointe en 2025



de l'emploi dans ces zones, alors que sur l'est celle-ci est plus faible, on voit que ce métro ne contribuera guère à décharger des axes spécialement embouteillés : l'axe le plus chargé est le tronçon central qui traverse Paris et qui existe déjà, à savoir la ligne 14.

L'intérêt du métro sur le seul plan des transports n'apparaît pas majeur (même si certains indices laissent à penser que le trafic prévu est probablement sous-estimé).

D'ailleurs, on l'a vu, le projet de métro était fait pour participer à une stratégie de développement de l'agglomération. Or les éléments fournis par l'analyse traditionnelle n'en traduisent guère les effets ; certes faire gagner du temps et procurer un peu plus de confort est louable, mais en quoi cela suffira-t-il à changer la dynamique de l'agglomération ?

Enfin, sur le plan des méthodes, est-il raisonnable de mesurer avec les mêmes instruments les projets locaux courants d'allongement de lignes et un projet aussi structurant et, pourrait-on dire, « transformationnel » qu'est le Grand Paris ?

Au-delà des effets transports

Tout ceci montre qu'il faut aller plus loin et dépasser la seule considération des effets transport. Il faut rechercher les conséquences économiques générales et les mécanismes qui seront mis en mouvement à la suite de cette amélioration des transports. Pour cela, l'analyse économique fournit deux portes d'entrée.

La première tient au déroulement du circuit économique. Les effets premiers d'une réduction des coûts de transports, que l'analyse précédente met en évidence, vont avoir des conséquences sur l'ensemble de la vie économique : le marché du travail va s'agrandir et fournir davantage d'opportunités, à la fois aux travailleurs et à leurs employeurs, pour trouver satisfaction de leurs besoins particuliers ; des déplacements de populations et d'entreprises vont intervenir, et tout cela se traduira par des baisses de prix de produits, par des revenus supplémentaires et une augmentation des satisfactions des consommateurs et des bénéfices des entreprises. En un mot, les gains initiaux de coûts de transports vont se diffuser dans l'ensemble de l'économie et se dissoudre.

On peut évaluer la manière dont s'opère cette diffusion. Des modèles, les modèles LUTI (*Land Use Transport Integration*), permettent de le faire et d'estimer, pour un découpage donné des zones de l'agglomération, les changements d'activité productive, de localisation des ménages et de revenus. Plusieurs modèles sont disponibles pour cela ; les logiciels suivants ont été utilisés par la SGP : UrbanSim, Relutrans et Pirandello. Leurs résultats sont concordants. En se référant aux résultats fournis par le modèle Pirandello, d'après Vincent Piron et Jean Delons (encadré ci-contre), on montre (carte 3, page suivante) les effets de changement de localisation entraînés par le pro-

jet, tels qu'ils sont évalués par ce modèle. Ceux-ci indiquent une forte réallocation géographique de l'emploi à l'intérieur de la région Île-de-France du fait de la réalisation du réseau de transport public du Grand Paris, et ce, même dans l'hypothèse où la mise en service du réseau n'entraînerait pas de créations d'emplois supplémentaires au-delà de la croissance tendancielle prévue (scénario bas). Ce sont environ 170 000 emplois de plus qui se relocaliseraient en zone centrale, par déplacement en provenance du reste de la région.

Il serait possible, mais on ne le fera pas faute de place, de présenter également des cartes montrant comment les salaires, les revenus des différentes

LE MODÈLE PIRANDELLO 2

Ce modèle, élaboré par Vincent Piron et Jean Delons, fait partie de la catégorie des modèles d'intégration espace-transport (*Land Use Transport Integration*, LUTI) ; il est fondé sur une représentation du comportement simultané de cinq natures d'agents : des résidents, des entreprises, des promoteurs, des propriétaires, et enfin des maires en tant que responsables du potentiel de développement urbain de leur commune. Le comportement de chaque agent, supposé rationnel, est décrit par une équation fondamentale, qui indique la manière dont il maximise soit son utilité (résidents, propriétaires), soit son profit (entreprises, promoteurs), soit le développement de sa ville (maires).

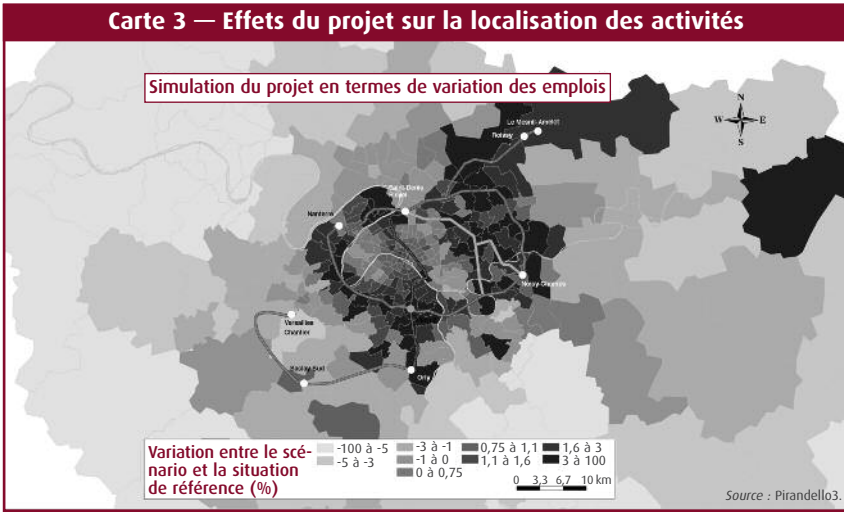
Il se compose de deux sous-modèles en interaction :

- un sous-modèle « Transport » qui décrit la manière dont les flux de transport engendrés par la structure spatiale des activités économiques s'écoulent dans le réseau ;
- un sous-modèle de développement spatial urbain qui prend les résultats du sous-modèle de transport, et localise les ménages et entreprises qui maximisent respectivement leur fonction d'utilité et leur profit, sous la contrainte du comportement des trois autres agents (promoteurs, propriétaires et maires), et compte tenu des conditions de transport auxquelles ils sont confrontés.

Le calage des paramètres du modèle est une phase cruciale ; il comporte deux séries de tests. Il est d'abord « synchronique », correspondant à une représentation satisfaisante de la région francilienne à un moment donné. Mais il est également « diachronique » pour vérifier que le modèle reconstitue bien l'évolution observée de la région au cours des 50 années passées.

L'outil ainsi mis au point permet d'évaluer les conséquences de la réalisation du Grand Paris sur le niveau et la localisation des activités : on utilise deux fois le modèle : la première en considérant que le métro n'est pas réalisé, c'est la situation dite de référence ; la seconde fois on fait tourner le modèle dans l'hypothèse où le Grand Paris est réalisé. La différence entre les deux permet de mesurer l'impact du projet. Cette mesure est spatiale ; elle se matérialise dans des cartes qui fournissent les changements de localisation des populations, des emplois, des niveaux d'activités économiques, ainsi que des flux de transports qui relient les zones spatiales répertoriées par le modèle. Récemment amélioré et approfondi avec l'aide de Jean Mercenier, ce modèle fournit aussi des anticipations de valorisation foncière. Une prise en compte du reste du monde (hors Île-de-France) rend plus fiable et plus complète l'évaluation des effets d'un projet tel que le Grand Paris.

Vincent Piron et Jean Delons



zones vont se modifier, comment vont évoluer les prix des biens, et en particulier ceux des valeurs foncières, le bien local par excellence. On voit combien ce type d'analyse explicite et élargit la présentation traditionnelle en montrant les effets du projet sur l'ensemble de l'économie.

Mais, et c'est là la deuxième porte d'entrée, ces effets mal labellisés par la pratique traditionnelle sont-ils correctement évalués en montant total par l'analyse classique des effets transport ? Pour traiter de cette question, il faut se rappeler que la réponse serait positive ⁵ s'il n'y avait pas d'effet de productivité, c'est-à-dire si on pouvait considérer que les entreprises ont la même productivité avec ou sans le projet. En est-il ainsi ? Les progrès de l'économie géographique permettent d'affirmer que non, en raison du mécanisme de ce qu'on appelle les effets d'agglomération. Ces effets résultent du lien entre la productivité des entreprises et la taille des unités urbaines ou leur densité en emplois ⁶. Des études statistiques multiples et concordantes, menées dans de nombreux pays occidentaux montrent en effet une augmentation de la productivité en fonction de la densité des emplois. La quantification de cet effet montre une élasticité comprise entre 1,5 % et 3 %, c'est-à-dire qu'un doublement de la densité entraîne une augmentation de la productivité de 1,5 % à 3 %. L'étude a retenu le chiffre de 2,4 % ⁷, c'est-à-dire qu'une augmentation de la densité de 100 % (un doublement) entraînerait une hausse de la productivité de 2,4 %.

5. Pour être complet, il faudrait aussi qu'il n'y ait pas d'externalité autre que celles liées aux effets sur l'environnement, ni de pouvoir de marché des entreprises.

6. COMBES Pierre-Philippe et LAFOURCADE Miren, *Revue de la littérature académique quantifiant les effets d'agglomération sur la productivité et l'emploi*, Paris : rapport pour la SGP, 2012.

7. Ce chiffre correspond à une moyenne avec de grands écarts selon la taille de l'agglomération : les effets sont plus forts pour les grandes agglomérations et plus faibles pour les petites, pratiquement nuls pour les très petites.

Or, comme on l'a vu, le projet change la répartition des activités et polarise les emplois autour du métro. C'est à l'origine d'effets d'agglomération, qui s'exercent à travers des déplacements de populations et d'emplois entre zones où les densités et donc les productivités diffèrent, et ce, de multiples manières.

D'abord, pour les agents qui ne se déplacent pas, la variation de densité de la zone où ils se trouvent entraîne une augmentation de leur productivité.

Un deuxième effet concerne les agents qui se délocalisent : ils vont vers une zone plus dense et leur productivité augmente à la suite d'un effet d'apprentissage⁸. À cette augmentation de productivité on ajoute les conséquences sur les finances publiques en considérant que le gain d'une réallocation s'accompagne aussi d'une variation de « coin fiscal », entre les salaires moyens des deux types de localisation avant et après⁹. Cette analyse s'applique aussi aux emplois supplémentaires dans la région, ceux qui apparaissent dans les scénarios central et haut, et dont on calcule l'impact par la méthode de variation du coin fiscal, comme pour l'effet précédent, en considérant que ces nouveaux emplois de la région viennent de zones hors de la région Île-de-France où la productivité est la productivité moyenne française, donc inférieure à la celle de la région.

On peut rassembler les effets qui viennent d'être énumérés ; dans le tableau 3, on les calcule selon les directives du ministère actuellement en vigueur, en termes notamment de taux d'actualisation¹⁰ (4 % sur 30 ans, puis décroissant pour atteindre 3 % en 2050). Le premier tableau (n° 3) donne le détail des avantages procurés par le projet, dans l'hypo-

Tableau 3 — Valeur actualisée 2010 des avantages socio-économiques procurés par le projet (hypothèse centrale des mouvements de population et d'emploi ; milliards d'euros 2010)	
Valorisation des effets « classiques »	43,6
Effets de densité	11,8
<i>dont : Effets de réallocation spatiale</i>	5,5
<i>Effets d'agglomération</i>	6,3
Valorisation des nouveaux emplois	12,2
Total Avantages	67,6
<i>Source : Société du Grand Paris.</i>	

8. Cf. GLAESER Edward L. et RESSEGER Matthew G., *The Complementarity between Cities and Skills*, Washington, D.C. : NBER (National Bureau of Economic Research), *Working Paper* n° 15 103, juin 2009 ; GLAESER Edward L. et MARÉ David C., « Cities and Skills », *Journal of Labor Economics*, vol. 19, n° 2, avril 2001, p. 316-42 ; voir également GREENSTONE Michael, HORNBECK Richard et MORETTI Enrico, « Identifying Agglomeration Spillovers: Evidence from Winners and Losers of Large Plant Openings », *Journal of Political Economy*, vol. 118, n° 3, 2010, p. 536-598.

9. Le raisonnement aboutissant à cette méthode est simple : pour l'utilisateur qui change d'emploi, le gain est représenté par les économies de déplacement entre son ancienne localisation et la nouvelle, économies de déplacement qui ont motivé sa décision de changement ; elles sont déjà comptées dans les gains de temps vus plus haut. En revanche, le changement d'emploi entraîne pour l'État une modification de l'ensemble impôts + transferts qu'il faut compter au crédit de l'opération.

10. Le taux d'actualisation permet de ramener à une même date des euros dépensés ou gagnés à des années différentes, et donc de faire l'arbitrage entre le présent et le futur : un taux élevé donne un faible poids au futur, un taux bas signifie que nous nous préoccupons davantage des générations futures.

Tableau 4 — Formation de la valeur actuelle nette dans chacun des trois scénarios à l'horizon 2030 (en milliards d'euros 2010)

Scénario	Bas	Central	Haut
Hypothèse d'emplois supplémentaires	0	115 000	315 000
Avantages	40,9	66,8	91,6
Coûts d'exploitation et d'investissement	- 37,9	- 37,9	- 37,6
Valeur actualisée nette (VAN)	2,6	28,9	53,1
VAN par euro investi	0,09	1,05	1,92
Taux de rendement interne	4,2 %	8,0 %	10,1 %

Source : Société du Grand Paris.

thèse centrale des mouvements de population et d'emploi, et pour une durée d'exploitation de 50 ans.

Le tableau 4 présente la comparaison (actualisée) entre les avantages et les coûts de réalisation, qui aboutissent à la valeur actuelle nette, et ce, dans les trois scénarios d'étude.

Évaluation de l'évaluation

La quantification qui vient d'être présentée mériterait bien sûr d'être analysée plus à fond, même si les vérifications opérées par les membres du comité scientifique ont montré qu'elle aboutissait à des ordres de grandeur tout à fait raisonnables. Mais elle fournit en l'état un certain nombre d'indications et de conclusions, et ouvre plusieurs perspectives.

On voit d'abord que, par une analyse économique élargie, il est possible de prendre une vue plus éclairante et plus parlante, plus complète aussi, de l'intérêt du projet et de son insertion dans le développement économique, et de relier cette vue aux objectifs généraux de la stratégie qu'il sert, tels en particulier que les décrit Jean-Claude Prager dans son article ¹¹.

Il apparaît aussi clairement que se limiter aux évaluations traditionnelles serait, pour un projet de ce type, doublement trompeur. D'abord on ne verrait pas apparaître le fait que les avantages traditionnels ne restent pas au niveau du système de transport, mais qu'ils se propagent dans l'ensemble de l'économie pour se traduire finalement en gains de revenus et de qualité de vie pour les individus, en bénéfiques et gains de productivité pour les entreprises. On n'aurait pas ensuite saisi le cœur de la participation du projet au dessein d'ensemble de revitalisation de la région : par sa nature même, il contribue à la densification des activités et à la création d'économies d'agglomération ¹² qui permettent de redonner de la compétitivité à la région et,

11. PRAGER Jean-Claude, *op. cit.*

12. Sur les économies d'agglomération, voir aussi POLÈSE Mario, *op. cit.*, notamment l'encadré p. 43 (NDLR).

à la fois, de la replacer dans la concurrence internationale et de lui faire mieux jouer son rôle de moteur dans la croissance de l'ensemble des autres régions.

Et cette deuxième catégorie d'effet peut atteindre des montants élevés, du même ordre de grandeur que les avantages classiques, ceux qui sont capturés par les analyses classiques. Se contenter de ces derniers pour l'évaluation du projet serait extrêmement trompeur.

Mais en explicitant et en étendant l'évaluation traditionnelle, on voit aussi mieux apparaître une série de questions de fond étroitement reliées à la stratégie de développement économique qui sous-tend le projet. La première concerne les incertitudes du projet, manifestes quand on voit comment le taux de rendement interne change quand on change de scénario. Or, le scénario qui se produira ne sera pas le fruit du hasard, il dépendra beaucoup des actions menées par la puissance publique et les acteurs économiques.

Au premier rang, on trouve la politique de logement, le point faible de l'organisation de la région. On constate dans l'ensemble de la région une pénurie de logements, qui s'accompagne de leur enchérissement et de leur éloignement croissant des zones d'emploi. La mauvaise évolution, non exclue, est que l'amélioration des temps de transport procurée par le projet contribue à accentuer ce mouvement. Pour lutter contre ce qui devrait alors être considéré comme un échec, il faut que le plan de construction prévue de 70 000 logements par an soit tenu, et encore peut-on penser que ce serait un minimum pour accompagner les besoins en logements issus du Grand Paris.

L'obtention de la densification doit s'appuyer sur une politique de transport cohérente : assurer de bons raccordements en bus aux stations du projet, réaliser des cheminements piétonniers adéquats, tout cela est impératif. Il faut aussi que la politique de stationnement soit cohérente, et en particulier ne développe pas systématiquement les parkings de dissuasion, facteur d'étalement urbain et mangeurs d'espace là où il est le plus précieux, au voisinage des gares.

Par ailleurs, et ceci est particulièrement important dans une période où la puissance publique doit spécialement faire attention à ses dépenses et cherche à les étaler, il semble nécessaire d'analyser le phasage possible des différents tronçons, pour une réalisation qui de toute façon sera étalée dans le temps. Enfin, on peut regretter que l'analyse laisse de côté les modalités de financement et, en particulier, n'évoque pas l'idée de faire participer davantage les utilisateurs au financement. Ne serait-il pas équitable et logique que les usagers du métro Grand Paris, bénéficiaires d'un service de haute qualité, paient davantage que sur le reste du réseau ? En outre, compte tenu des difficultés de financement que connaissent actuellement tous les projets d'investissement, un apport des usagers permettrait certainement d'avancer la date de réalisation du projet.

Un autre sujet de réflexion concerne la temporalité et notamment la prise en compte du très long terme. Au-delà de disons 70 ans, la prévision et donc

l'évaluation sont hautement incertaines, et cependant nécessaires car une infrastructure telle que le Grand Paris est destinée à une durée de vie supérieure au siècle — que l'on songe au métro, construit entre 1900 et 1910 pour sa majeure partie. Certes, d'un point de vue quantitatif, le taux d'actualisation traduit cette incertitude dans la mesure où il intègre ce type de risque ; il n'en reste pas moins que la considération du très long terme devrait comporter des analyses prospectives de caractère plus qualitatif, n'excluant pas la possibilité de ruptures dans des tendances que l'on extrapole souvent par simple solution de facilité.

Et surtout, la revitalisation de l'agglomération est un objectif d'une ampleur considérable, qui va bien au-delà d'une densification des activités et de la construction d'un métro, comme l'a montré Mario Polèse¹³. La revitalisation cherchée passe aussi par d'autres outils, parmi lesquels figurent, peut-on penser, le développement de l'entrepreneuriat, une plus grande fluidité du marché du travail et une modification de la gouvernance de la région, ou encore le *mix* optimal des leviers publics de la croissance économique de la région, une question difficile qui dépasse la réalisation du projet, tout en étant majeure pour sa réussite. La Société du Grand Paris a entrepris des études pour réaliser un modèle de simulation de la croissance de la région Île-de-France qui offrira, espérons-le, un instrument précieux pour répondre à ces questions.

Enfin, on tirera une conclusion méthodologique générale, valable à l'évidence pour les grands desseins du type d'investissement étudié ici, mais probablement également pour nombre de projets de moindre taille : c'est l'importance qu'il y a à ne pas limiter leur évaluation aux conséquences sur le secteur auquel ils s'appliquent, mais d'évaluer leurs effets en termes de conséquences sur l'ensemble de l'économie. Cette extension de l'analyse est exigeante en termes d'études ; elle demande beaucoup de temps et un grand nombre de données, on l'a bien vu dans le cas du projet Grand Paris ; mais elle constitue un préalable indispensable à une évaluation complète ; en outre, et c'est loin d'être négligeable, elle permet de rendre plus concrètes et plus compréhensibles par le non-spécialiste les conséquences des projets. ■

13. POLÈSE Mario, *op. cit.*

Le métro « Grand Paris » : un choix contestable

PAR JEAN-PIERRE ORFEUIL ¹

Dans cet autre article du dossier consacré au Grand Paris, ouvert dans notre précédent numéro et prolongé ce mois-ci, Jean-Pierre Orfeuil revient sur le parcours du projet qui a abouti au choix du « Nouveau Grand Paris », avec en toile de fond son rôle possible dans la construction métropolitaine de la région parisienne.

Après avoir rappelé les dimensions à prendre en compte dans le développement d'une métropole, Jean-Pierre Orfeuil examine le rôle possible des différents types de transport dans le cas précis de l'Île-de-France et présente les différents projets en concurrence au départ (Arc express, Grand Huit...), qui ont, au final, débouché sur le projet de métro du Nouveau Grand Paris. Il souligne en particulier les jeux de pouvoir, à la fois locaux et nationaux, qui ont entouré le choix et la mise en place du projet. Puis, après avoir rappelé les critiques adressées au projet initial, l'auteur montre en quoi le compromis choisi a répondu à un certain nombre d'entre elles ; il souligne les problèmes et questions qui restent en suspens (notamment quant à l'évaluation du projet, à son caractère « pharaonique », au risque de dérive des coûts...), et déplore les « dégâts collatéraux » liés à la conduite du projet et à l'intervention de l'État dans le processus. Enfin, Jean-Pierre Orfeuil montre quelles auraient pu être les voies alternatives ou complémentaires, avant de conclure sur les divers enseignements de cette « aventure », en matière de gouvernance et de choix politiques, locaux et nationaux. S.D. ■

1. Professeur émérite, Institut d'urbanisme de Paris, université Paris-Est ; coauteur, avec Marc Wiel, de *Grand Paris. Sortir des illusions, approfondir les ambitions*, Paris : Scrineo (Modes de ville), 2012.

À défaut de jeux Olympiques, Paris et l'Île-de-France ont occupé la scène médiatique dans les premières années du troisième millénaire avec deux sujets principaux : la reconnaissance du fait métropolitain et la recherche des institutions qui peuvent l'incarner ; le lancement d'un nouveau réseau de transport public, baptisé au départ « Grand Huit » par la presse et devenu, après bien d'autres appellations, le « Nouveau Grand Paris ». Ces deux sujets, qui ont traversé des tempêtes, sont aujourd'hui entrés dans une phase de stabilisation. Après différents scénarios de réforme territoriale ², la loi MAPTAM ³ a porté sur les fonds baptismaux une institution nouvelle pour incarner la métropole, et la candidature à sa présidence de l'actuel président de l'Assemblée nationale en dit l'importance. Quant au Grand Huit, initialement combattu par les élus locaux, il prend aujourd'hui des allures consensuelles, au prix de transformations importantes.

Dans une période de calme relatif après les tempêtes, un point d'étape est donc possible et utile, même si l'histoire est loin d'être terminée.

Cet article sera essentiellement consacré au réseau de transport du Grand Paris. Toutefois, le lien qu'on a voulu établir entre la nécessité du futur réseau et la construction métropolitaine exige une réflexion préalable sur la notion de métropole. C'est pourquoi, dans une première partie, nous tenterons de définir les différentes dimensions du fait métropolitain, les problèmes, contraintes et opportunités qui lui sont liés, et de situer la place des transports dans cette question. La deuxième partie sera consacrée au destin politique du réseau de transport projeté, depuis sa sortie du cabinet de Christian Blanc jusqu'à sa version actuelle. La troisième partie visera à identifier, parmi les critiques expertes faites au projet au départ ⁴, celles qui n'ont plus

2. La construction intercommunale initiée par la loi Chevènement a généralement débouché en province sur des intercommunalités autour de la ville-centre. Cela n'a pas été le cas en Île-de-France, où les intercommunalités se sont construites sans Paris. Le scénario « Marguerites », porté par Patrick Braouzec, visait à renforcer ce processus. La Région a envisagé un scénario de région métropolitaine. Un scénario « Retour au département de la Seine » (fusion dans une seule métropole de Paris et des trois départements de petite couronne) était porté par le sénateur Philippe Dallier. Cf. PLANCHOU Jean-Paul, *Rapport de la commission Scénarii pour la métropole Paris - Île-de-France demain*, Paris : communication au Conseil régional, avril 2008. Pour l'Île-de-France, la loi MAPTAM (voir note 3) a tranché en faveur de la troisième option.

3. Loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 dite « MAPTAM » pour Modernisation de l'action publique territoriale et affirmation des métropoles. Dans le cas parisien, les compétences portent sur « l'aménagement de l'espace métropolitain, la politique locale de l'habitat, la politique de la ville, le développement et l'aménagement économique, social et culturel, la protection et mise en valeur de l'environnement et la politique du cadre de vie ». Les transports collectifs restent pilotés par la Région. Pour une synthèse de cette loi, voir la *Note juridique* de l'AdCF (Assemblée des Communautés de France) de janvier 2014. URL : <http://www.adcf.org/files/Note-AdCF-MAPTAM-28-janvier-2014-post-DC-2013-687.pdf>. Consulté le 27 juin 2014.

4. Voir notamment « Observations sur le Grand Huit de Christian Blanc, par Jean Vivier », *Le Monde*, 3 juin 2010. Jean Vivier, ancien directeur des études de la RATP (Régie autonome des transports parisiens) et conseiller scientifique de l'Union internationale des transports publics, y déclarait : « Le Grand Huit est fondé sur un discours fumeux qui fait l'impasse sur le trafic attendu [...] Le Grand Huit ne répond pas aux besoins de transport des Franciliens [...] Le choix du métro est inadapté à la majeure partie du Grand Huit [...] L'objectif économique qui sous-tend le projet de Christian Blanc est improbable [...] Le financement proposé pour le Grand Huit

lieu d'être du fait des transformations du projet, celles qui perdurent, et les dégâts collatéraux liés à la conduite du projet. La dernière partie élargira le propos : tout projet est un choix de ce que l'on met à l'agenda, et une élimination de ce que l'on choisit d'ignorer⁵. Nous montrerons que ce que l'on a choisi d'ignorer, les autres solutions susceptibles d'améliorer les conditions de déplacement, sont souvent plus pertinentes, efficaces, durables, que les choix effectués. Nous concluons sur des enseignements de nature plus générale relatifs à la chose publique.

L'enjeu métropolitain est-il soluble dans les transports ?

Qu'est-ce qu'une métropole aujourd'hui ?

Si le terme de métropole remonte à l'Antiquité, le sens qu'on lui donne aujourd'hui est récent et mêle différentes dimensions. Une métropole, c'est un ensemble territorial aux frontières floues, avec une population multimillionnaire et de multiples foyers de développement, à qui l'Histoire a légué des structures administratives fractionnées et obsolètes⁶. Dans cet ensemble fortement connecté, les interactions entre politiques publiques et entre territoires y sont plus importantes qu'ailleurs⁷.

C'est, en termes sociaux, un lieu où les inégalités sont plus prononcées et plus visibles. C'est, en termes fonctionnels, un *hub* pour les connexions numériques et aériennes avec le monde, et le point d'entrée des entreprises mondiales et des flux d'immigrés et de touristes. C'est, en termes économiques, le lieu de concentration des emplois « gagnants » dans le jeu mondial⁸, un lieu où la richesse créée est plus importante, et dont le potentiel de développement est plus important qu'ailleurs. C'est aussi, en termes tant symboliques qu'économiques, un lieu de créativité, de développement des cultures métisses et des nouvelles manières de vivre : à l'heure de la mon-

est irréaliste. » Voir aussi ORFEUIL Jean-Pierre, « Grand Huit, grand pari, gros problème », *Métropolitiques*, 6 décembre 2010. URL : <http://www.metropolitiques.eu/Grand-Huit-grand-pari-gros.html>. Consulté le 27 juin 2014.

5. Les options pour améliorer les conditions de déplacement des Franciliens sont multiples : tarification mieux adaptée, comme à Londres, politiques innovantes de stationnement, comme à San Francisco, développement de l'autocar, comme à Madrid, développement du vélo électrique, comme à Shanghai... Des propositions portant sur les transports et l'aménagement, adaptées au contexte francilien, sont présentées dans ORFEUIL Jean-Pierre et WIEL Marc, *op. cit.*

6. François Ascher a rendu compte de cette complexité dans *Métapolis. Ou l'avenir des villes* (Paris : Odile Jacob, 1995).

7. Nous reprenons à notre compte cette définition proposée par Marc Wiel. À titre d'exemple, une politique de transport rapide et de forte capacité contribue à un développement spatial plus étendu et plus ségrégué, socialement et fonctionnellement.

8. L'INSEE (Institut national de la statistique et des études économiques) utilise d'ailleurs le terme d'« emplois métropolitains » pour désigner les emplois hautement qualifiés de direction, de services aux entreprises, de la recherche et de la finance.

dialisation, c'est la « carte de visite » d'un pays. C'est donc un territoire d'importance capitale par son poids et par son positionnement aux avant-postes de la mondialisation, sans gouvernement clairement identifiable. Malgré cette avalanche de spécificités, il faut rappeler aussi que les métropoles restent ancrées dans leur pays, dont elles partagent les lois et les systèmes fiscaux et sociaux, et, au moins partiellement, les attitudes (par rapport au développement, à l'entreprise, à l'environnement, à l'« esprit de clocher », avec l'émiettement communal...). Paris n'y échappe pas, l'Île-de-France est tout sauf une île.

Paris et l'Île-de-France font-ils encore métropole ?

« Faire métropole », c'est faire prendre conscience d'un destin commun à un grand nombre de citoyens, de territoires, d'institutions et d'élus, c'est accorder une égale dignité aux multiples morceaux de la métropole (sortir de la dichotomie entre Paris et sa banlieue, entre les quartiers réputés difficiles et les autres...). C'est aussi faire que le territoire d'ensemble, engagé dans une compétition mondiale pour l'attractivité, soit en capacité d'exprimer pleinement son potentiel, qu'il soit armé pour le développement économique, pour la qualité de vie et la cohésion.

Le sentiment global qui a prévalu au début du troisième millénaire était que l'Île-de-France décrochait de la perspective métropolitaine gagnante : la croissance économique y était plus faible que dans les métropoles européennes comparables et dans les métropoles régionales françaises⁹ ; les grandes émeutes de 2005¹⁰, mondialement médiatisées, ont rappelé l'importance des fractures sociales et territoriales. Le processus de construction intercommunale, plus lent qu'ailleurs, ne débouchait pas sur une vision cohérente du territoire. En outre, de nombreuses collectivités continuaient à jouer ostensiblement « solo » : Paris, avec une politique de restriction des circulations automobiles conduite sans concertation avec les communes avoisinantes ; nombre de communes aisées, avec peu d'empressement à accueillir des logements sociaux. Quant à la Région, elle peinait à faire émerger un schéma directeur qui ne soit pas la simple concaténation des visions et intérêts de ses sous-territoires. Les « simples citoyens », enfin, y ont vécu le doublement en une dizaine d'années de prix immobiliers déjà plus élevés qu'ailleurs et la pénibilité croissante des transports publics, dont l'usage a été rendu plus nécessaire par les hausses de prix du carburant et les restrictions de circulation automobile, si bien que les migrations résidentielles vers les grandes villes des régions se sont poursuivies, à rebours de l'idée d'attractivité des métropoles « globales¹¹ ».

9. DAVEZIES Laurent, « Paris s'endort... », *La Vie des idées*, 1^{er} février 2008. URL : <http://www.laviedesidees.fr/Paris-s-endort.html>. Consulté le 27 juin 2014.

10. Trois semaines de violences urbaines dans les banlieues françaises, initiées par le décès de deux jeunes de Clichy-sous-Bois qui, poursuivis par la police, avaient trouvé refuge dans un transformateur. Les télévisions du monde entier ont alors répandu le sentiment d'une France à feu et à sang.

11. C'est l'ouvrage de Saskia Sassen *The Global City* (Princeton : Princeton University Press, 1991, traduction française : *La Ville globale*, Paris : Descartes et Cie, 1996) qui a popularisé ce

Faire métropole : de multiples chantiers à conduire, mais une histoire qui en sélectionne deux

Un homme a porté l'enjeu métropolitain au cours de ces années, c'est Pierre Mansat, adjoint au maire de Paris chargé des relations avec les collectivités d'Île-de-France, puis de Paris métropole qu'il a contribué à créer dans une approche *bottom-up*. L'analyse de ses actions et son *blog* suffisent à se convaincre de la diversité des thématiques sur lesquelles se construit une « métropol'attitude ». La question des transports apparaît assez peu. La question institutionnelle, qui conditionne la capacité à élaborer des projets partagés et conduire des politiques, y occupe une place de choix.

Ainsi, selon Pierre Mansat, « Paris fait face aux défis d'une métropole du XXI^e siècle. Mais elle compose encore, comme la plupart des métropoles mondiales, avec des outils de gouvernement du XX^e et des limites administratives du XIX^e [...] L'essentiel des pouvoirs opérationnels restent disséminés parmi les 1 300 exécutifs locaux, et l'empilement des différentes strates administratives ajoute à la confusion ¹². » C'est donc assez logiquement que cette question s'est imposée en haut de l'agenda et qu'après de multiples débats, la loi MAPTAM a créé une métropole de Paris sur un périmètre correspondant à l'ensemble de Paris et sa petite couronne.

Ses compétences portent sur l'aménagement, l'habitat, le développement, l'environnement. On y relève l'absence des transports. Ce n'est qu'une demi-surprise. En effet, pour les transports collectifs, il y a un pilote (la Région) et un outil unitaire, le Syndicat des transports d'Île-de-France (STIF), hérité du pilotage étatique. En outre, ces transports sont considérés par les comparaisons internationales, notamment avec Londres, plutôt comme un atout que comme un handicap pour la région ¹³. La sélection des transports comme thème majeur de la question métropolitaine doit donc tout au projet de Grand Huit voulu par le président Sarkozy et mis en musique par Christian Blanc, que nous abordons maintenant.

concept. La démographie, l'économie et le destin d'une ville globale reposent plus sur ses échanges avec le monde qu'avec son *hinterland* ou même son propre pays. Sont généralement classées comme globales : New York, Tokyo, Londres, Paris et Séoul, et, dans les pays émergents, Shanghai, Bombay et São Paulo. Les dossiers de présentation du Grand Paris utilisent le terme de « ville-monde » dans un sens analogue.

12. Extrait de l'avant-propos in Christian LEFÈVRE, Nathalie ROSEAU et Tommaso VITALE (sous la dir. de), *De la ville à la métropole. Les défis de la gouvernance*, Paris : L'Œil d'or, 2013.

13. Le réseau routier (communal, départemental, national) aurait pu être candidat à la mise sur l'agenda. En effet, il assure plus de 80 % de la mobilité des hommes et des biens sur le territoire, et constitue l'outil privilégié d'accessibilité à tous les pôles hors Paris *intra-muros*. Son pilotage est loin d'être unifié. Des incohérences demeurent (droit des livraisons, politiques de stationnement, gestion dynamique...). Des surcoûts existent (les longues négociations entre institutions pour tout changement)... Toutefois, il est admis que moins on parle de cet objet, sauf pour le condamner, mieux on se porte...

Du Grand Huit au Nouveau Grand Paris : l'histoire politique en raccourci

Après un processus de décentralisation qui avait donné à la Région la responsabilité du schéma directeur et du Syndicat des transports d'Île-de-France¹⁴, le retour en fanfare de l'État dans la région démarre juste après l'élection présidentielle de 2007. Sur le terrain juridique, c'est le refus de l'État¹⁵ d'avaliser le schéma directeur élaboré par la Région après une large concertation avec les acteurs locaux. Politiquement, c'est le discours du président français à Roissy (26 juin 2007) fustigeant ceux qui veulent « provincialiser l'Île-de-France ». Suivront l'annonce d'une consultation internationale sur la « métropole de l'après-Kyoto », la constitution d'un secrétariat d'État à la Région capitale, et l'élaboration, dans le secret de ce cabinet¹⁶, d'un projet mixant l'économique, le projet territorial (les *clusters*, dont Saclay), les transports (des liaisons ultrarapides entre *clusters*, entre *clusters*, cœur d'agglomération et aéroports) et la gouvernance (l'État sera, via des OIN¹⁷, maître de l'aménagement autour des gares).

Le projet sera partiellement dévoilé à la presse fin mars 2009 par Christian Blanc, puis par le président français le 29 avril, dans un discours à la Cité de l'architecture et du patrimoine¹⁸. On trouvera dans l'encadré ci-contre des extraits significatifs de ces présentations qui ne manquent ni de souffle ni de panache, et associent étroitement développement économique et territorial et nouveau réseau de transport.

La séduction opérée par le projet sur les grands médias et le grand public passera par l'image du réseau projeté (carte 1, ci-après). En ne nommant que quelques territoires clefs (territoires de développement, mais aussi Clichy-Montfermeil, symbole de l'oubli des banlieues), en effaçant le passé (le réseau de transport existant) et en ne représentant pas les frontières de la région (beaucoup plus étendue), le projet est immédiatement lisible, donne une unité au territoire et affiche une ambition qui « ratatine » le projet phare de la région (Arc express), encerclé, étouffé par le Grand Huit. Le contraste avec la multitude de petits projets à vocation plus locale inscrits au SDRIF, schéma directeur de la région Île-de-France (carte 2), qui donnent l'image

14. Le dernier schéma directeur, celui de 1994, avait été piloté par l'État, comme depuis 1965. L'État s'est retiré du pilotage du STIF en 2005.

15. Cet avis négatif date de septembre 2007. Voir *Avis de l'État sur le projet de schéma directeur de la région d'Île-de-France arrêté le 15 février 2007 par le Conseil régional d'Île-de-France*, septembre 2007. URL : http://cpdp.debatpublic.fr/cpdp-projetar16/docs/docs-ref/SDRIF_avis_etat_septo7.pdf. Consulté le 27 juin 2014.

16. Secret qui a été bien gardé. La présentation à la presse a ainsi créé l'événement.

17. Opération d'intérêt national. Mécanisme qui permet à l'État de dessaisir les communes de leur compétence d'aménagement.

18. Discours du président Nicolas Sarkozy à la Cité de l'architecture et du patrimoine (Paris), 29 avril 2009. URL : http://www.culture.gouv.fr/culture/actualites/communiqu/albanel/gp_dis_cours_president_290409.pdf. Consulté le 27 juin 2014. On est alors en pleine tempête financière. La chute de Lehman Brothers date du 15 septembre 2008.

LES ANNONCES DU GRAND PARIS EN 2009

Selon Christian Blanc ¹, « La région représente [...] le tiers de l'économie française mais participe mal à la dynamique de croissance. Pour inverser la tendance, il faut une "ville-monde" ², le Paris du XXI^e siècle », articulé autour « de sept à huit territoires à fort potentiel (Saclay, Orly-Rungis, Roissy-Paris-MCD, La Défense-Nanterre-Rueil, Plaine Commune, Évry... [...] qui ont les capacités foncières d'accueillir des plates-formes technologiques, des laboratoires de recherche ou des industries de la création [...] C'est comme cela que se créent les pôles de compétence mondiaux, par développement de "clusters". Ces territoires doivent être articulés sur les autres métropoles françaises et sur le monde, ils doivent être reliés aux aéroports et aux gares TGV [trains à grande vitesse]. Le réseau de transport interne au Grand Paris fera en sorte que ces territoires soient à moins de 30 minutes des aéroports. »

Le réseau interne fera 130 kilomètres, essentiellement en souterrain. Ce métro automatisé pourra transporter 40 000 personnes en heure de pointe, à une vitesse de 60 à 80 kilomètres à l'heure, et sera réalisable en 10 à 12 ans. Son coût est évalué entre 15 et 20 milliards d'euros.

Le discours du président français à la Cité de l'architecture et du patrimoine ³ est empreint d'un grand lyrisme (« Le Vrai, le Beau, le Grand et le Juste. Voilà le programme du Grand Paris. »). Il aborde le réseau de transport projeté sous quatre angles : le financement, la contribution à la sortie de crise, la gouvernance, l'urgence :

— Le financement. « Combien coûtera le Grand Paris ? C'est une question mal posée [...]. On peut réduire la dépense en plaçant chaque fois que c'est possible les nouvelles infrastructures sur l'emprise foncière de celles qui existent déjà. La valorisation du foncier procurera d'importantes recettes. L'augmentation de la fréquentation [...] générera des rentrées supplémentaires. Dans le Grand Paris, beaucoup de projets sont rentables. Ils feront l'objet de partenariats public-privé. »

— La sortie de crise. « Il faut mettre le Grand Paris au cœur de notre stratégie d'attractivité. L'amélioration de la qualité de la vie attirera les investisseurs, les entrepreneurs, les cerveaux. [...] La crise, c'est l'occasion ou jamais de faire en 10 ans ce qu'autrement on ne pourrait pas faire en 40 ans. Le Grand Paris, c'est la France d'après la crise. »

— La gouvernance. « Le Grand Paris, c'est l'État qui prend ses responsabilités, c'est l'État qui se donne les moyens juridiques d'agir, mais c'est aussi l'État qui associe, qui ne décide pas seul. »

— L'urgence. « Il faut 10 ans en allant vite pour construire les infrastructures du nouveau système de transport. [...] Si l'on veut que les travaux démarrent avant 2012, il faut qu'avant la fin de l'année [2009] une loi fixe les modalités de la maîtrise d'ouvrage, les outils juridiques et les moyens de financement. Un projet de loi sera déposé en octobre. »

J.-P.O.

1. « Christian Blanc présente le "Paris du XXI^e siècle" » (propos recueillis par Cyrille Lachèvre et Sophie de Ravinel), *Le Figaro*, 26 mars 2009.

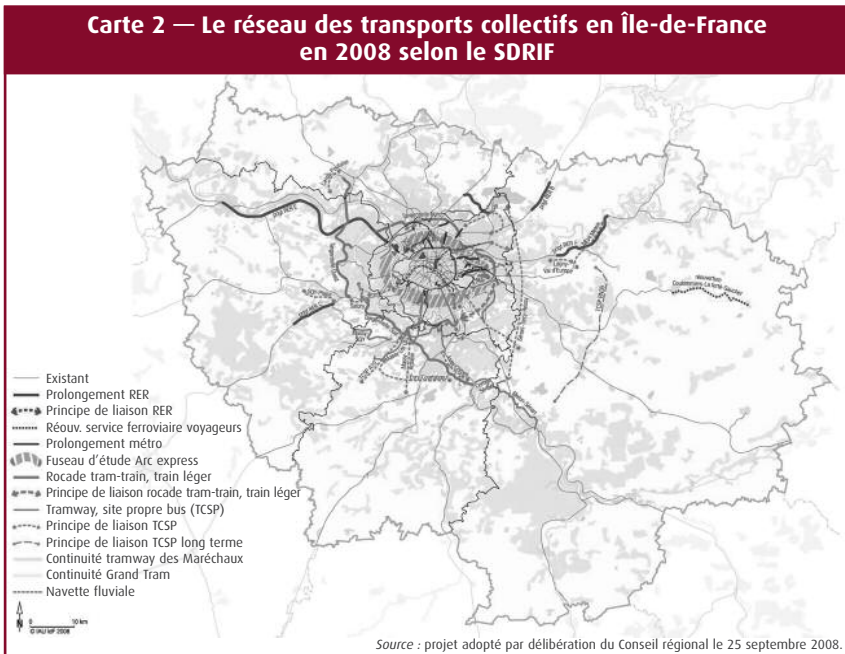
2. Un terme utilisé plusieurs fois dans le dossier du maître d'ouvrage du Grand Paris, analogue à celui de « ville globale » de Saskia Sassen.

3. Discours du président Nicolas Sarkozy à la Cité de l'architecture et du patrimoine (Paris), 29 avril 2009. URL : http://www.culture.gouv.fr/culture/actualites/communiqu/albanel/gp_discours_president_290409.pdf. Consulté le 27 juin 2014.

d'un plat de nouilles peu structuré, est saisissant. Il y a bien un « monsieur Muscle » qui sait où il va, et un « monsieur Petits Pas » qui tâtonne.

Les élus de la région seront alors pris en tenaille entre l'adhésion des populations au projet, la blessure narcissique induite par un mépris ostensible, et l'inquiétude suscitée par la prise du pouvoir de l'État sur tous les

territoires environnant les gares. Un mélange de fermeté (une loi pour le Grand Paris, l'affaiblissement du STIF avec la création de la SGP¹⁹, la dévolution des infrastructures du métro à la RATP...), de stratégie (s'accorder les faveurs de la RATP en repoussant aux calendes grecques la perspective de la concurrence voulue à Bruxelles, faire de la RATP le destinataire désigné du nouveau réseau...) et de souplesse (remplacement des



19. Société du Grand Paris, piloté par l'État, créée de toutes pièces par la loi Grand Paris de 2010, ayant vocation à réaliser le nouveau réseau sous les yeux du STIF, piloté par la Région.

GIN par des contrats de développement territorial) a permis de réduire les oppositions politiques et de produire des changements de camp.

C'est du débat, organisé par la CNDP (Commission nationale du débat public) comme un concours de beauté entre Arc express et le réseau de transport du Grand Paris, et de la remontée de l'opinion dominante (« améliorez d'abord le réseau existant et mettez-vous d'accord sur un réseau futur »)²⁰ que viendra la paix des braves. Ce sera le protocole entre l'État et la Région, qui laissera dans l'ombre la question territoriale. On intégrera la modernisation de l'existant au projet d'ensemble, le projet reprendra l'essentiel du Grand Huit et d'Arc express. En bref, les belligérants s'accordent pour faire tout. L'appropriation du projet par les élus locaux est telle qu'après l'élection présidentielle de 2012, les élus de gauche seront prêts à monter au créneau contre le gouvernement, soupçonné de ne plus porter le projet avec beaucoup d'ardeur et d'avoir effacé un milliard d'euros « promis » par le précédent président.

Le nouveau gouvernement temporisera et commandera un rapport²¹ pour rallonger les délais de réalisation. Il reprendra la copie et changera la nomination des lignes nouvelles (on passe de rouge, bleu, vert aux lignes 15, 16, 17 pour signifier l'unité avec le réseau existant). Il passera beaucoup de temps à assurer qu'il maintient le cap (le Premier ministre Jean-Marc Ayrault indiquera que le Grand Paris est financé²² et assurera la « réalisation intégrale » du futur métro en 2030 — soit 200 kilomètres et 72 nouvelles gares), en insistant sur le fait que « le Nouveau Grand Paris » est vraiment très différent de celui de Nicolas Sarkozy. Demi-vérité ou demi-mensonge ?

Du Grand Huit au Nouveau Grand Paris : critiques, doutes et dégâts collatéraux

Le projet de transport a beaucoup évolué depuis la version initiale. Que reste-t-il des critiques ?

Les critiques qui tombent

Le projet initial (le Grand Huit et rien d'autre) était muet sur les nécessaires améliorations du réseau existant, à la qualité de service médiocre et doulou-

20. Voir le *Bilan du débat public sur le réseau de transport public du Grand Paris du 30 septembre 2010 au 31 janvier 2011, dressé par le président de la Commission nationale du débat public (CNDP)*, 31 mars 2011. URL : http://www.debatpublic-reseau-grandparis.org/site/DEBATPUBLIC_GRANDPARIS_ORG/DOCS/bilan/bilan-grand-paris.pdf. Consulté le 27 juin 2014.

21. Rapport demandé par la ministre du Logement et de l'Égalité des territoires à Pascal Auzannet, haut fonctionnaire à la DATAR (Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale). Voir AUZANNET Pascal, *Rapport de la mission sur le calendrier pluriannuel de réalisation et de financement du projet de Grand Paris Express*, 10 décembre 2012. URL : http://www.amutc.fr/pdf/GPE_Rapport_Auzannet_Grand_Paris_Express_13decembre2012.pdf. Consulté le 27 juin 2014.

22. Il parle même de deux milliards supplémentaires, sans dire où il les a trouvés...

reusement vécue par les usagers. Tout se passait comme si, dans la grande tradition française, on laissait pourrir l'existant et on créait du neuf à côté, comme on l'a fait en créant les grandes écoles et les établissements publics de recherche sans s'attaquer de front aux problèmes de l'Université. Les remontées du débat public organisé par la CNDP²³ ont été sans appel : la priorité des priorités, c'est l'amélioration de l'existant. La voix des usagers a été entendue, elle a constitué un atout précieux pour le président de la Région lors de la signature du protocole d'accord avec l'État. Cette orientation n'a pas été démentie. Les financements sont là, reste à savoir si les travaux entrepris par la SNCF (Société nationale des chemins de fer français) et la RATP porteront leurs fruits...

Le réseau était conçu comme un ensemble de liens à grande vitesse entre les seuls « pôles qui comptent » (*clusters*, aéroports, gares TGV). Il a évolué : le nombre de points d'entrée et de sortie a fortement augmenté, le développement sera mieux réparti.

Il était conçu comme un réseau techniquement homogène (même nombre de voitures par rame, même taille de quais) sur l'ensemble du territoire desservi, malgré de fortes différences de densité et de demande potentielle. Le rapport Auzannet a proposé une meilleure adéquation de l'offre à la demande. Malgré l'opposition des élus locaux concernés par la proposition de réduction des longueurs de quai là où la demande sera faible (un traitement inégalitaire !), on peut penser que le contexte budgétaire conduira à intégrer ses propositions.

En passant des OIN aux contrats de développement territoriaux pour les projets autour des gares, l'État est passé d'une posture de maître à celle de partie prenante, laissant aux élus leur voix au chapitre. C'est une évolution positive, même si l'avenir de ces contrats est incertain : ces contrats ont été signés par des intercommunalités dont la loi MAPTAM organise la disparition...

L'idée du financement par les plus-values immobilières, qui n'est pas mauvaise en soi mais dont les expériences étrangères avaient montré les difficultés de mise en œuvre et les limites, et les idées de partenariats public-privé ont été rapidement abandonnées par Christian Blanc lui-même, après le rapport de Gilles Carrez²⁴. Le financement repose aujourd'hui sur des emprunts gagés par des taxes affectées au projet sur les entreprises et ménages franciliens, mises en œuvre avant le démarrage des travaux.

Enfin, le choix a été fait de démarrer par la ligne 15 sud, qui est, de tout le réseau envisagé, celle qui porte le moins à contestation...

23. Un passage obligé pour tous les grands projets.

24. Rapport demandé par le Premier ministre au député Gilles Carrez, spécialiste reconnu et estimé des finances publiques. Voir CARREZ Gilles et LADEGAILLERIE Éric (rapporteur), *Grand Paris. Financement du réseau de transports*, Paris : La documentation Française, 2009.

Les problèmes, questions, critiques qui demeurent

Le premier problème, lourd, est celui du choix de l'instance d'évaluation du projet ²⁵. Il a été évalué, du point de vue de ses coûts comme de ses bénéfices, par les porteurs du projet eux-mêmes, et non par un bureau d'études indépendant dont l'évaluation aurait été la seule mission, gage d'indépendance et d'objectivité ²⁶. L'entre-soi respectueux des élites reste un mal français. Il explique les trois problèmes suivants.

Le deuxième problème est celui du caractère pharaonique d'un projet sorti après que le Premier ministre ait indiqué être à la tête d'un État en faillite, aux caisses vides. Il y a bien eu une annonce de coût — autour de 20 milliards d'euros, après des fuites qui le situaient aux alentours de 15 milliards —, mais elle n'a jamais été exprimée en termes compréhensibles. L'opinion aurait peut-être mieux compris la dimension du projet si on lui avait dit que le coût prévu était le double du coût initial du tunnel sous la Manche, dont le souvenir reste gravé dans les mémoires, ce qui explique aussi le renoncement au financement par les plus-values et les partenariats public-privé.

L'opinion aurait peut-être mieux compris si on lui avait dit que le coût prévu était le double du coût initial du tunnel sous la Manche

Le troisième problème est celui des dérives de coûts, inhérentes aux grands projets, en France comme ailleurs. Que l'on les considère comme une malédiction ou comme une condition — selon Bent Flyvbjerg ²⁷, le spécialiste mondial des mégaprojets, la condition d'émergence des mégaprojets (le soutien politique) est la sous-estimation des coûts et la surestimation des bénéfices, démontrée par une base de données conséquente des estimations *ex ante* et des observations *ex post* de plusieurs centaines de projets dans le monde —, les faits sont là. Le rapport Auzannet relève l'estimation du coût de 50 % (à 30 milliards d'euros), en intégrant notamment des coûts qui avaient été laissés de côté, comme celui des interconnexions pour les gares en liaison avec des RER (réseaux express régionaux) ou des métros existants ²⁸... Il n'intègre pas, en revanche, les dérives de coûts habituellement constatées entre estimations *ex ante* et réalisation effective : doublement, pour le tunnel sous la Manche ; augmentations de 50 % à 100 % pour les projets conduits depuis 20 ans en Île-de-France ²⁹. Il faudra attendre le moment où l'on sera au bout des tunnels pour connaître le montant de l'addition...

25. Sur cette partie de l'analyse, voir la réponse de la Société du Grand Paris en p. 53.

26. Ce n'est pas une situation spécifique au Grand Paris. Les consultants s'attachent à produire des résultats acceptables par leurs commanditaires. Pour en sortir, il faut une règle (un seul contrat d'évaluation dans une période donnée) et une pratique (le recours à des consultants étrangers pour le conseil à évaluation décisionnelle).

27. Voir par exemple FLYVBJERG Bent, « Cost Overruns and Demand Shortfalls in Urban Rail and Other Infrastructure », *Transportation Planning and Technology*, vol. 30, n° 1, février 2007, p. 9-30.

28. La SGP avait admis ce point lors du débat public, mais c'était alors passé inaperçu.

29. Selon la Cour des comptes et le Commissariat général au développement durable pour les projets Éole (ligne E), Météor (ligne 14) et les projets du contrat de plan État-Région de 2000 à 2006.

Le quatrième problème est celui de l'estimation des bénéfices³⁰. C'est là que la désinvolture liée à l'autoévaluation par le maître d'ouvrage atteint son comble³¹. Pour prévoir les niveaux de clientèle des nouveaux réseaux, on utilise des modèles de trafic dont les variables d'entrée sont l'évolution des populations, des emplois, des activités et de leur localisation. Dans une période de crise économique majeure, dont on n'est pas sorti en 2014, on a choisi une hypothèse très haute (création de 53 000 à 67 000 emplois par an), supérieure à l'évolution antérieure à la crise (28 000 emplois par an) et très supérieure aux anticipations de l'INSEE (18 500). Dans les faits, l'emploi en Île-de-France à la fin de 2013 est à son niveau de 2008 : croissance zéro, alors même que les ajustements nécessaires à la sortie de la crise des finances publiques sont encore devant nous...

Il y a toutefois plus surréaliste encore. La SGP a supposé que 96 %³² des emplois créés se localiseraient au voisinage des gares ! C'est aberrant, parce que les emplois de service à la population, qui représentent toujours au moins un tiers des emplois créés, se localisent dans les zones de résidence. C'est en sus faire l'hypothèse d'un pouvoir de l'État sur les choix de localisation des entreprises au moins égal à celui de la Corée du Nord... À travers la SGP, la France a donné au monde l'image de son manque de sérieux, et l'absence de débat dans la classe politique ou les médias a montré que ce manque de sérieux était une valeur partagée, même lorsque plusieurs dizaines de milliards d'euros sont en jeu.

Les dégâts collatéraux liés à la conduite du projet

Pour passer en force, l'État a contourné le STIF et créé la SGP par la loi de 2010 : on est passé d'un système unitaire à un système bicéphale, dont on voit mal comment il pourrait être plus satisfaisant. Il s'est choisi un allié dans un système régional qui ne lui était pas acquis, la RATP et son président (nommé par l'État). L'entreprise recevra en catimini³³ deux beaux cadeaux. D'une part, le report aux calendes grecques (2039 pour les métros et RER) de l'introduction de la concurrence ; d'autre part, la propriété intégrale de ses infrastructures. En reportant à une date éloignée l'introduction de la

30. Ces bénéfices sont à considérer comme des bénéfices pour la collectivité, puisque l'architecture financière du système a été conçue comme déficitaire : le protocole d'accord État-Région de 2011 stipule en effet que la redevance d'usage des infrastructures du Grand Paris ne pourra pas excéder 0,8 % du coût d'investissement. En bref, à taux zéro, il faudrait attendre la 126^e année pour voir un bénéfice, et à taux positif, il faut attendre Godot...

31. Le dossier du maître d'ouvrage avec les estimations de créations d'emplois et leur localisation (présentées p. 37-38) reste consultable : *Le Réseau de transport public du Grand Paris. Débat public. Le dossier du maître d'ouvrage*, SGP. URL : http://www.debatpublic-reseau-grandparis.org/site/DEBATPUBLIC_GRANDPARIS_ORG/_SCRIPT/NTSP_DOCUMENT_FILE_DOWNLOADFoA3.PDF. Consulté le 27 juin 2014.

32. *Sic*.

33. Le report en 2039 de l'introduction de la concurrence pour les métros et RER a été acté par l'amendement 119 à la loi ORTF (Organisation et régulation du transport ferroviaire) de 2009, amendement présenté par le gouvernement selon une procédure d'urgence, sans vote.

concurrence, l'État s'est lié les mains à l'opérateur historique et a renoncé à des perspectives de baisse des coûts. Avec une autorité organisatrice propriétaire du matériel roulant et un exploitant propriétaire des infrastructures, l'État a conçu une architecture à l'opposé de ce qui se pratique ailleurs en Europe, et a affaibli cette autorité, dont les emprunts ne peuvent plus être gagés sur des infrastructures d'une grande valeur. Enfin, pour financer le projet et donner à la SGP une crédibilité financière lui permettant d'emprunter, l'État a augmenté des taxes traditionnelles et créé de nouvelles taxes sur l'immobilier, qui participent, aux côtés d'autres éléments, au sentiment de surtaxation des entreprises en France ³⁴, au recul des investissements étrangers et à l'atonie du marché de l'emploi.

Pouvait-on faire autre chose, autrement ?

La question est double. Elle concerne l'économie tout entière et la réponse aux besoins de déplacements des Franciliens. Du point de vue macroéconomique, on peut imaginer que si une petite partie des milliards consacrés à ce projet avait été destinée au soutien à l'innovation dans l'économie de la connaissance, on ne s'en porterait que mieux, mais ce n'est pas notre propos. Quant à la réponse aux besoins de déplacements, il est clair qu'il serait irresponsable de laisser en l'état un système aussi peu attentionné envers l'utilisateur, et fondé sur les dernières entreprises historiques à ne pas avoir entrepris de réforme.

Une grande partie de l'ouvrage écrit avec Marc Wiel ³⁵ est consacrée aux pistes d'amélioration combinant efficacité, équité, respect de l'environnement et des usagers dans le domaine de l'aménagement et des transports. Des pistes complémentaires, liées à l'aménagement, sont aussi présentées dans *La Ville cohérente* ³⁶. On ne présentera ici qu'à grands traits les orientations principales.

Pour l'aménagement ³⁷, il s'agit principalement de proposer un contexte (fiscalité des localisations des entreprises, tarification des transports, rapports employeurs / employés...) qui permette aux actifs ne pas être trop loin

34. Une fraction de la taxe locale sur les bureaux, une taxe spéciale d'équipement additionnelle aux taxes d'habitation, taxes foncières et contributions foncières des entreprises, et un impôt forfaitaire sur les entreprises de réseau alimentent à hauteur de 500 millions d'euros par an la SGP. Concernant la taxe sur les bureaux, une étude de l'ORIE (Observatoire régional de l'immobilier d'entreprise) — *Pôles tertiaires en Île-de-France : quelles perspectives dans le projet du Grand Paris ?*, Paris : ORIE, 2014 — montre en outre des effets spatiaux peu souhaitables : les nouvelles taxes sont gérables par les promoteurs dans les zones les plus chères, mais dissuasives à l'extérieur de la zone centrale, notamment dans des villes nouvelles comme Cergy...

35. *Grand Paris. Sortir des illusions, approfondir les ambitions*, op. cit.

36. KORSU Emre, MASSOT Marie-Hélène et ORFÈUIL Jean-Pierre, *La Ville cohérente. Penser autrement la proximité*, Paris : La documentation Française / Programme de recherche et d'innovation dans les transports terrestres (PREDIT), 2012.

37. On se reportera aussi utilement, ultérieurement, au prochain ouvrage (en cours d'écriture) de Marc Wiel, *Grand Paris, le local contre la métropole ?*

de leur emploi (par exemple viser à terme un seuil de 30 minutes). Cet objectif, qui paraît de long terme, peut en fait être atteint assez rapidement, car ce sont plus de 10 % des actifs qui changent de logement ou de lieu de travail chaque année et, en 10 ans, 80 % des actifs ont changé.

Pour les transports ferrés, il s'agit de mettre l'accent sur la qualité de service, en automatisant des lignes, en ayant des « plans B » pour circonscrire les impacts des incidents (des exploitations partielles des lignes de RER, alors qu'aujourd'hui un incident à une extrémité perturbe l'ensemble de la ligne), en développant des applications pour informer les voyageurs de l'état des trafics et des solutions alternatives...

Concernant la demande pour ces transports, l'enjeu est de la piloter pour qu'elle s'ajuste aux capacités disponibles à un moment donné et que sa croissance se porte sur les capacités qui peuvent être développées rapidement, notamment dans des offres en autobus et autocars. Les propositions sont inspirées des modalités de fonctionnement des transports de Londres, avec un système tarifaire évitant le « social pour tous » (le *pass Navigo*³⁸ remboursé à 50 % à tout niveau de salaire) et orientant la demande vers les parties de système où le déplacement se fera dans de bonnes conditions.

Concernant la demande de déplacements tous modes, enfin, le premier travail à faire sur nous-mêmes est de renoncer à deux croyances qui ne sont plus soutenables.

La première est de penser que l'unité de la région et de son système de transport collectif (hautement souhaitable) permet à chacun de s'installer où il veut, de travailler où il veut et de demander à la collectivité de fournir à bas prix une offre confortable pour joindre ces lieux. On est là dans le domaine de l'utopie pure et la région serait totalement asphyxiée (financièrement par les transports publics, physiquement par les voitures) si tel était le cas. L'enjeu est bien de soutenir les efforts de ceux (les plus nombreux) qui font des choix de distances raisonnables. C'est pourquoi les propositions relatives à l'aménagement et à la gestion des mobilités résidentielles occupent une place de choix, et pourquoi nous tenons à des propositions qui paraissent « exotiques³⁹ », comme une prime pour les salariés qui viennent travailler à pied ou en vélo.

La seconde est de croire que seul le rail est synonyme de mobilité durable. Si c'était le cas, on aurait des raisons de sombrer dans le pessimisme : en Île-de-France, le rail, c'est 64 % des usages des transports collectifs, et les transports collectifs, c'est 21 % des déplacements. En d'autres termes, le rail compte pour 14 % des déplacements, les trottoirs (la marche) pour 32 %, et la route (vélo, deux-roues à moteur, voitures, autobus, autocars) pour 54 % des

38. Carte de transport des usagers des transports franciliens (NDLR).

39. Notons toutefois que dans un sondage d'Opinionway de 2013, « un logement à proximité du travail » est la seconde solution de « mobilité durable », tant pour les employeurs que pour les employés, juste derrière le covoiturage.

déplacements de personnes (beaucoup plus pour le fret). Aucune vision de la mobilité durable ne peut donc se passer d'une réflexion sur les potentiels d'évolution de la route. Ils sont énormes. On peut encourager la marche et le vélo à courte distance pour des raisons de santé ⁴⁰. On peut accompagner la diffusion de l'usage de vélos, scooters et quadricycles électriques à moyenne distance, en lieu et place de voitures encombrantes en circulation et en stationnement, ou d'usages induisant des congestions dans les bus, métros, tramways, notamment en jouant sur les conditions de stationnement publiques (voirie) et privées (parcs d'employeurs, de centres commerciaux...). On peut développer fortement, notamment en grande couronne, les offres fondées sur l'autocar ⁴¹, à la fois pour donner (enfin) aux périurbains une offre de transport public adaptée et désengorger les trains là où c'est nécessaire. La plupart de ces options sont d'un coût modeste. C'est pourquoi nous avons fait des propositions détaillées sur l'évolution de la route, totalement ignorées par les promoteurs du Grand Huit.

Certaines de ces propositions font l'objet de mises en œuvre partielles, notamment pour l'exploitation du système ferré et le développement de l'autocar. C'est heureux. Les bienfaits qu'en retireront les usagers sont importants. C'est encore trop lent et trop partiel : la classe politique française n'a pas encore pris conscience que le moment où il faudra dire « Stop, sortons des illusions » se rapproche, si bien que l'on risque d'avoir à le faire avant que les Franciliens aient pu constater dans leur vécu quotidien que les choses s'améliorent...

En guise de conclusion : qu'avons-nous appris dans cette aventure ?

Nous nous limiterons ici à trois enseignements.

Le premier, c'est qu'au XXI^e siècle et en pleine tourmente financière, on a pu lancer un investissement de plusieurs dizaines de milliards d'euros sur la base d'une autoévaluation aussi médiocre que désinvolte, sans que la société civile (médias, experts...) ne s'en étonne et ne produise une expertise contradictoire. Le projet a en outre échappé aux remises en cause courageuses mais drastiques des projets du SNIT (schéma national des infrastructures de transport) opérées en 2013 par la commission « Mobilité 21 » présidée par un élu, Philippe Duron, à la demande du gouvernement ⁴². Ne serait-il pas opportun, dans un pays où l'élite politique, l'élite administrative

40. Voir également, dans ce numéro, HÉRAN Frédéric, « Quel avenir, en France, pour le vélo utilitaire ? », p. 55-65 (NDLR).

41. L'autocar n'a pas bonne réputation en France. Indiquons toutefois que c'est le mode de transport choisi par l'entreprise considérée comme la plus moderne, Google, pour transporter ses salariés de San Francisco, où ils aiment vivre, à Mountain View, où ils travaillent.

42. Le gouvernement l'avait exclu du champ de compétence de cette commission, sans doute parce que ce projet peut démarrer avec le produit des taxes qui lui sont spécialement affectées. Seule l'Histoire nous dira ce qui arrivera quand il faudra passer aux emprunts.

et les dirigeants des grandes entreprises sont passés par les mêmes écoles et fréquentent les mêmes réseaux, de systématiser l'obligation d'une expertise indépendante, conduite par des experts étrangers, de tous les projets civils importants ?

Le deuxième, c'est qu'un président élu avec un programme de rupture libérale a très tôt renoué avec un colbertisme d'une autre époque et reporté l'adaptation au monde actuel des deux grandes entreprises nationales de transport, issues du monde d'hier, aux horizons les plus lointains qu'il lui était possible. Doit-on blâmer ce seul président ? N'observe-t-on pas, dans les débats sur la transition énergétique, et avec une autre majorité, une prise en compte très (trop ?) attentive des vues de l'électricien historique ? Arrivera-t-on un jour à avoir une classe politique et des organisations patronales⁴³ qui feront autant confiance aux solutions et entreprises du futur qu'aux solutions et entreprises du passé ?

Le dernier porte sur la conception de la grandeur. Au siècle des baladeurs et des portables, et de l'information distribuée, peut-on encore la mesurer en kilomètres de rails (le Grand Paris Express), en mètres carrés (la Très Grande Bibliothèque), en kilomètres à l'heure (les TGV), en étendue de la vision (la métropole jusqu'au Havre) ? Les Français sont-ils restés à ce point dans un état d'esprit soviétique ? Sont-ils décidés à sortir du mythe du grand projet qui résout tout ? La grandeur ne se mesure-t-elle pas plutôt par la satisfaction attentionnée des besoins des usagers et de l'économie dans un cadre compatible avec des logiques d'efficacité, d'équité et de qualité environnementale, qui passe aussi (voire aujourd'hui surtout) par une gestion et un management efficaces ? Le renoncement aux contes de fées n'est-il pas la première transition vers l'âge adulte ? Nous ne sommes pas à la fin de l'histoire, et nous devons sortir des illusions. Le problème sera de trouver l'oiseau rare capable d'expliquer que l'on ne gagnera rien à persévérer dans la pensée magique... ■

43. Le Medef (Mouvement des entreprises de France) d'Île-de-France a apporté un soutien aveugle à ce projet, et ne s'est aperçu que très tard que les entreprises en seraient le premier financeur...

L'ÉVALUATION DU PROJET DU GRAND PARIS : LA RÉPONSE DE LA SOCIÉTÉ DU GRAND PARIS

La rédaction de *Futuribles* a convié la Société du Grand Paris à répondre aux lignes de M. Orfeuil.

Nous ne commenterons pas l'ensemble de son texte, et en particulier le parti pris pour une certaine vision de la mobilité ; son approche est débattue par des scientifiques de haut niveau comme Jacques Lévy, professeur de géographie à l'École polytechnique fédérale de Lausanne (nous invitons le lecteur de *Futuribles* à lire ou relire son excellent livre, *Réinventer la France*¹, et en particulier les pages 130 et suivantes sur la mobilité ; elles permettent de mieux situer la position de M. Orfeuil).

Dans la mesure où les évaluations produites par notre entreprise publique sont mises en cause, nous constatons de très nombreuses inexactitudes, avancées à point pour dévaloriser le projet. Par exemple l'hypothèse de « 53 000 à 67 000 emplois », celle de la concentration de 96 % de la croissance de l'emploi autour des gares, qu'il nous attribue sans précautions alors que les perspectives de croissance ont été bien évidemment adaptées en raison de la crise de 2008, des discussions intervenues au moment du débat public de 2010, et des études effectuées depuis cette date. L'hypothèse que nous formons dans nos analyses publiques est que le réseau du Grand Paris Express constituera un facteur de développement de l'attractivité de la métropole parisienne pour les investisseurs internationaux, à l'origine de la création de 4 600 emplois supplémentaires par an, dont la moitié vient d'emplois internationalement mobiles et l'autre moitié d'emplois présents induits, dans un scénario moyen et au-delà d'une prévision tendancielle de croissance économique qui peut d'ailleurs être discutée. La réalisation du métro contribuera à une

densification de la croissance dans le cœur de l'agglomération, mais nettement moindre que les chiffres excessifs avancés. M. Orfeuil aurait gagné à consulter nos documents publics sur ce sujet, celui de l'enquête publique de la ligne 15 sud, réalisée en 2013, et celui de l'enquête publique des lignes 16-17-14, qui doit être ouverte à l'automne 2014.

M. Orfeuil déclare également que le projet n'a pas été évalué par un bureau d'études indépendant, « gage d'indépendance et d'objectivité ». C'est méconnaître que, mieux que cela, les évaluations du projet du Grand Paris font l'objet d'une double contre-expertise approfondie, pour la première fois au monde pour de tels projets, la première par un conseil scientifique international indépendant composé d'une dizaine des meilleurs économistes du monde dans le domaine de l'économie urbaine et des transports, des universitaires dont les publications scientifiques sont respectées par la communauté académique internationale ; et la seconde sous l'égide du Commissariat général à l'investissement, par des équipes d'experts également indépendants, en application d'une loi de 2013 particulièrement exigeante.

Dans les deux cas, un examen critique sans concessions de nos travaux a été effectué. Il a été conclu, dans le cadre de sujets qui peuvent certes donner lieu à des débats, par les premiers que « le scénario central [des évaluations de la SGP] semble raisonnable dans son analyse et ses conclusions chiffrées », et par les seconds que « la rentabilité du projet totalement réalisé selon le calendrier prévu, apparaît très satisfaisante dans le cadre du scénario démographique et socio-économique retenu. [Certes] il est permis de considérer que l'ampleur des effets [économiques]

1. LÉVY Jacques, *Réinventer la France. Trente cartes pour une nouvelle géographie*, Paris : Fayard, 2013 (analysé in *Futuribles* n° 399, mars-avril 2014, p. 131-132 [NDLR]).

comporte une large marge d'incertitude. On peut toutefois donner acte aux auteurs de l'évaluation de la prudence dont ils ont fait preuve dans la valorisation de ces effets [...]. »

Les propos de M. Orfeuil ne reposent donc pas sur des faits actuels et vérifiés, sur l'évaluation de l'impact socio-économique du projet du Grand Paris Express. La comparaison sera vite faite par le lecteur, dans ce numéro et sur cette question, entre le texte provoca-

teur et inexact sur bien des sujets de M. Orfeuil, et l'article documenté de M. Quinet, autorité reconnue par tous, auteur de 20 ouvrages et 200 articles de référence mondiale sur le sujet², et qui a présidé en 2013 la Commission sur l'évaluation socio-économique des investissements publics.

*Jean-Claude Prager,
directeur des études économiques
de la Société du Grand Paris*

2. Dont la référence des praticiens des transports qu'est le *Handbook of Transport Economics* (Cheltenham : Edward Elgar Publishing, 2011) dont il est un des coauteurs.

Quel avenir, en France, pour le vélo utilitaire ?

PAR FRÉDÉRIC HÉRAN ¹

La ministre française de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, Ségolène Royal, a présenté au début de l'été les grandes lignes de son projet de loi sur la transition énergétique, ouvrant ainsi les consultations sur le sujet avant le lancement du débat parlementaire, prévu cet automne. Parmi les actions envisagées, figure « le développement des transports propres pour améliorer la qualité de l'air et protéger la santé des Français », dont les principales mesures concernent l'extension de l'utilisation de véhicules moins polluants (voitures électriques et infrastructures dédiées), ainsi que les transports en commun. Le développement de l'usage du vélo est évoqué rapidement dans les actions locales à promouvoir, essentiellement en ce qui concerne les grandes métropoles.

Pourtant, comme le montre ici Frédéric Héran, s'appuyant sur diverses expériences étrangères, le potentiel du vélo utilitaire (par opposition au vélo de loisir) est loin d'être négligeable en France, celui-ci pouvant aisément être utilisé pour un grand nombre de déplacements, en substitution d'autres modes de transport, et pas uniquement dans les grandes villes. Le développement de l'usage du vélo, complètement en phase avec les exigences actuelles en matière énergétique et écologique, nécessite cependant la mise en œuvre d'un véritable « système vélo » (grandes pistes cyclables, services complémentaires...), susceptible en outre d'insuffler de nouvelles dynamiques dans les territoires. L'auteur présente ici les perspectives d'un tel système vélo et son rôle possible dans l'adaptation des villes à l'« éco-mobilité ». S.D. ■

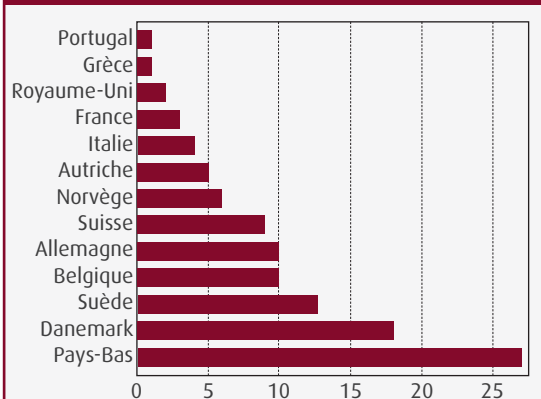
1. Maître de conférences en économie à l'université de Lille I, chercheur au CLERSE (Centre lillois d'études et de recherches sociologiques et économiques) ; auteur de *Le Retour de la bicyclette. Une histoire des déplacements urbains en Europe de 1817 à 2050*, Paris : La Découverte (coll. Cahiers libres), 2014, 256 p.

Le vélo est de retour. Il regagne des parts de marché dans le centre de toutes les grandes villes de France ², d'Europe, d'Amérique et d'Océanie ³. Dans les années 1930, il dominait le trafic urbain dans tous les pays européens, hormis les plus pauvres. Puis, au cours des années 1950 et 1960, la motorisation croissante de la société a provoqué un véritable effondrement de sa pratique, y compris aux Pays-Bas et au Danemark. Avec la contestation du tout-automobile, puis la crise de l'énergie de 1974, cette pratique a partout repris des couleurs. Les pays d'Europe du Nord et l'Italie du Nord ont alors su accompagner la

demande sociale par des politiques d'aménagements cyclables et surtout de modération de la circulation, se traduisant par une remontée de la pratique depuis 40 ans. À Berlin, la part modale du vélo est ainsi passée de 2 % en 1974 à 15 % aujourd'hui. Mais la France et le Royaume-Uni ont raté ce tournant. Depuis quelques années pourtant — dès 1995 à Paris ou à Strasbourg-centre, un peu plus tard ailleurs —, la pratique a repris et s'accélère, avec un important décalage en périphérie et dans les villes moyennes ⁴.

Faut-il prendre au sérieux cette inversion de tendance ? Peut-elle être durable ou même s'amplifier, à l'image de ce qui se passe en Europe du Nord ? Le vélo pourra-t-il représenter un jour une part substantielle des déplacements locaux ⁵ ? Pour répondre à ces questions, nous proposons d'explorer d'abord le potentiel des déplacements réalisables à bicyclette, d'imaginer ensuite ce que pourrait être un système vélo bien plus performant, et de préciser enfin la manière dont les villes s'adapteront à l'écomobilité, en se proje-

Graphique 1 — La part modale du vélo dans les pays européens (en %) au début des années 2000



Source : COMMISSION EUROPÉENNE, *EU Energy & Transport in Figures, Statistical Pocketbook*, 2000 et 2002. Il n'existe pas de données plus récentes en la matière.

2. QUÉTELARD Bernard, *Usagers et déplacements à vélo en milieu urbain. Analyse des enquêtes ménages déplacements*, Lyon : Certu (Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques) (coll. Données), 2013.

3. HORTON Dave et PARKIN John, « Towards a Revolution in Cycling », in John PARKIN (sous la dir. de), *Cycling and Sustainability*, Bingley : Emerald, 2012, p. 303-325.

4. HÉLAN Frédéric, *op. cit.*

5. C'est-à-dire inférieurs à 80 kilomètres, selon la définition de l'INSEE (Institut national de la statistique et des études économiques).

tant à un horizon suffisamment lointain pour envisager des changements conséquents, soit 2050.

Le potentiel des déplacements réalisables à vélo

Les distances moyennes actuellement parcourues par les Français n'ont cessé de croître et semblent bien éloignées des capacités des cyclistes. Cette évolution s'est, certes, beaucoup ralentie et devrait à l'avenir plafonner puis se réduire, avec la hausse tendancielle du coût des déplacements. L'examen détaillé des distances moyennes laisse quelques espoirs : hormis les déplacements domicile-travail des périurbains des grandes aires urbaines, elles restent pour une part non négligeable réalisables à vélo, moyennant il est vrai quelques efforts musculaires (tableau 1).

Pour avoir une idée du potentiel du vélo, il convient de reprendre la

question selon le type de territoire traversé et en s'inspirant de l'expérience des villes européennes les plus avancées en la matière. En milieu urbain dense, beaucoup de trajets sont à la portée des cyclistes. Aussi, la bicyclette pourrait parfois réduire la part modale de la marche, mais elle contribuerait aussi à pacifier la ville au bénéfice du piéton. Elle permettrait surtout de « désaturer » les transports publics, les rendant ainsi plus efficaces sur de plus grandes distances, *i.e.* en périphérie, là où ils restent indispensables. Elle contribuerait enfin à réduire encore la part modale de la voiture. Au total, comme on peut déjà l'observer dans de nombreuses villes d'Europe, on peut raisonnablement penser que le vélo pourrait assurer 20 % à 40 % des déplacements dans les centres et en proche périphérie, sans doute moins dans les villes possédant un excellent réseau de transports publics. Ceci signifie que la part modale du vélo pourrait y être, le plus souvent, supérieure à celle des transports publics.

Tableau 1 — Distances des déplacements locaux un jour de semaine par type de localisation résidentielle (zonage 1999) en 2008 (en km)

	Entre domicile et travail	Autres déplacements
Rural et multipolarisé	12,2	9,6
Périurbain AU* < 100 000 hab.	11,4	9,1
Pôle AU < 100 000 hab.	9,9	6,9
Périurbain AU ≥ 100 000 hab. sauf Paris	15,3	9,3
Banlieue pôles AU ≥ 100 000 hab. sauf Paris	9,4	6,9
Centre pôles AU ≥ 100 000 hab. sauf Paris	7,1	4,7
Périurbain de Paris	22,9	10,7
Banlieue de Paris	12,8	6,1
Paris	7,8	4,1
Ensemble	11,2	7,4

*AU = aire urbaine.

Source : Enquête nationale transports et déplacements (ENTD) 2008 ; DELISLE François et HUBERT Jean-Paul, « L'allongement des déplacements quotidiens contribue à l'émergence d'espaces urbains multipolaires, tandis que la mobilité baisse au centre des grandes agglomérations », in « La mobilité des Français », *La Revue du CGDD [Commissariat général au développement durable]*, décembre 2010, p. 49-64.

En zone moins dense, la bicyclette pourrait apparaître, de plus en plus, comme un substitut partiel à l'automobile, en complément au besoin avec les transports publics, qu'elle contribuerait à renforcer. C'est là que son potentiel devrait surtout s'exprimer, si l'on en croit les parts modales observables dans les pays les plus cyclistes, très supérieures à celles que l'on observe et que l'on imagine en France : de l'ordre de 20 % à 40 %, au lieu des quelques pour-cent prévus.

Le vélo utilitaire a-t-il un avenir en périphérie, voire dans le monde rural ?

Cependant, le vélo utilitaire a-t-il vraiment un avenir en périphérie, voire dans le monde rural ? L'utilisation de la voiture domine outrageusement dans ces territoires où elle assure l'essentiel des déplacements, y compris les plus courts. Les distances importantes et les faibles densités paraissent incompatibles avec les modes actifs. Pourtant, quelques trop rares analyses montrent que les petits déplacements — parfaitement réalisables à pied ou à vélo — y restent nombreux.

À Londres, une étude de Transport for London a récemment estimé que 25 % des déplacements actuels effectués dans le Grand

Londres⁶ « pourraient raisonnablement être faits habituellement à vélo », alors que cette part modale n'est aujourd'hui que de 2 %. Ce potentiel proviendrait à 63 % de la voiture, 26 % du bus, 7 % du train et du métro et 5 % d'autres modes (l'étude ne veut pas envisager qu'il puisse s'agir de piétons). Il concernerait des déplacements à 35 % internes à *Inner London*, à 9 % entre *Inner* et *Outer London*, à 54 % internes à *Outer London*, et à 2 % entre le Grand Londres et le reste de la Grande-Bretagne, soit un potentiel du même ordre en banlieue qu'au centre⁷.

En exploitant les résultats de l'enquête Ménages déplacements de Lille 2006, le CETE (Centre d'études techniques de l'équipement) Nord-Picardie montre par une tout autre méthode que, dans la métropole lilloise, 49 % de l'ensemble des déplacements pourraient être réalisés à vélo en économisant 155 000 tonnes de CO₂ par an⁸. Ce total ne comprend pas les déplacements de moins d'un kilomètre jugés réalisables à pied, les déplacements de plus de cinq kilomètres jugés non réalisables à vélo et les déplacements d'un à cinq kilomètres réalisables plus rapidement en transport public qu'à vélo. Le potentiel d'usage de la bicyclette, évalué ici sans modifier l'urbanisme, apparaît donc consi-

6. Le Grand Londres (*Greater London*) correspond à la zone agglomérée et compte 7,5 millions d'habitants. Il comprend Londres-centre, *Inner London* (3 millions d'habitants, 93 habitants par hectare), et la banlieue de Londres, *Outer London* (4,5 millions d'habitants, 36 habitants par hectare).

7. TRANSPORT FOR LONDON (TfL), *Analysis of Cycling Potential: Policy Analysis Research Report*, Londres : TfL, 2010.

8. MATHON Sylvie et PALMIER Patrick, *Vélo et politique globale de mobilité durable. Comment estimer le potentiel cyclable d'un territoire ? Une application sur l'agglomération lilloise*, Paris-La Défense : Predit (Programme de recherche et d'innovation dans les transports terrestres), rapport du Groupe opérationnel n° 3 dans le cadre de la recherche « Transports, territoires et individus », 2012.

dérable dans une communauté urbaine de 1,1 million d'habitants qui constitue pourtant une conurbation assez étendue, regroupant 85 communes, et où la part des déplacements périurbains est majoritaire.

L'agence Brès et Mariolle a analysé en détail le cas du « Carré picard », un carré de 50 kilomètres de côté situé entre Saint-Quentin, Soissons, Compiègne et Laon, que l'on peut qualifier de grand périurbain ou de périurbain diffus, mais comptant tout de même 245 000 habitants sur 2 500 km², soit un habitant par hectare ⁹. Or, « 30 % des actifs travaillent dans leur grain de résidence [leur hameau, village ou petite ville] et 85 % des emplois sont atteints par des navettes de moins de 10 kilomètres. La distance moyenne d'un grain du Carré picard à une gare est de cinq kilomètres (distance pondérée par 1,2). La répartition des services quotidiens dessine une constellation de la proximité. »

Aussi impressionnants soient-ils, on peut douter que de tels potentiels puissent réellement s'exprimer, au vu de l'état actuel des réseaux cyclables en périphérie et même en imaginant des réseaux plus maillés. Le système vélo actuel n'en est, en effet, qu'au stade du système automobile des années 1930, avant l'avènement du réseau de grandes voiries qui maille aujourd'hui le territoire et des voitures rapides, fiables et confortables capables de le parcourir.

La mise en œuvre d'un système vélo bien plus performant

Dans le périurbain, pour rendre possible le franchissement à vélo de distances plus grandes — de l'ordre de 8 à 15 kilomètres — ou permettre un rabattement efficace sur des lignes de transport public plus directes et cadencées, le système vélo devra connaître une véritable révolution, déjà engagée dans les pays les plus avancés, avec des aménagements plus rapides, des vélos plus efficaces et des services à la hauteur.

Les aménagements futurs devraient s'organiser autour d'un réseau primaire de superpistes cyclables, beaucoup plus roulantes grâce à un profil géométrique mieux adapté, de meilleurs revêtements et des arrêts moins fréquents, avec des ondes vertes calées sur la vitesse des cyclistes et des passages dénivelés pour franchir les coupures. Ils devraient aussi bénéficier d'une haute qualité de service : nettoyage fréquent, déneigement rapide, éclairage correct, pare-vent dans les lieux exposés... Il faudrait prévoir, tous les quelques kilomètres, des haltes proposant un abri avec des pompes et des outils à disposition. Des loueurs de vélos, des vélocistes et des services de restauration pourraient s'installer à proximité. Les Pays-Bas ont déjà un programme de réalisation de telles pistes ¹⁰ et quelques villes françaises s'y lancent,

9. BRÈS, MARIOLLE & ASSOCIÉS, *Les Figures d'une éco-mobilité périurbaine entre intermodalité obligée et densité dispersée. Le « Carré picard » au filtre de l'accessibilité durable*, Paris : Brès, Mariolle & associés, rapport pour le programme de recherche « La mobilité et le périurbain à l'impératif de la ville durable » du PUCA (Plan urbanisme construction architecture), 2011.

10. Voir le site Internet Fiets Snelweg, <http://www.fietssnelwegen.nl>.

comme Strasbourg avec son réseau Vélostras ¹¹.

Ces aménagements pourraient accueillir des vélos nettement plus efficaces et beaucoup plus divers. Comme on peut déjà l'observer dans les pays les plus en avance, l'offre de bicyclettes et d'accessoires pourrait se diversifier en France. Les évolutions les plus spectaculaires concerneront sans doute le transport de personnes et le portage de charges lourdes, avec la banalisation des bipoteurs, triporteur, cargo-cycles et cyclo-taxis. Les vélos pliants devraient également se répandre, associés aux transports publics, pour les trajets occasionnels. L'assistance électrique au pédalage serait un complément important pour effectuer de longs trajets, parcourir des territoires vallonnés, transporter des charges lourdes ou surmonter une éventuelle faiblesse. Grâce à leurs étonnantes performances, les

vélos couchés et les vélomobiles pourraient réaliser une percée dans les déplacements de 10 à 20 kilomètres, voire plus, de type domicile-travail. Ces engins futuristes pourraient contribuer à donner une image *high-tech* au vélo ¹² (tableau 2 et photos ci-contre).

Au total, un système vélo performant permettrait aux cyclistes de rouler plus vite ou plus loin pour une même énergie musculaire dépensée, avec un meilleur confort et une sécurité accrue. L'accessibilité des territoires à bicyclette en serait au moins doublée. Dès lors, comme pour le réseau actuel de voiries rapides, le réseau de superpistes cyclables jouerait un rôle structurant majeur, reliant les principaux générateurs de trafic et attirant les opérations d'urbanisme, mais sans les nuisances liées à la massification des flux automobiles, ni le zonage excessif du territoire. Dans un envi-

Tableau 2 — Estimation des performances des différents types de vélo

Type	Prix actuel (euros)	Performances (par rapport au vélo de ville)	Accessibilité
Vélos de ville (référence)	> 350	1	1
1) Vélos légers	> 1000	x 1,5	x 2,2
2) VAE (vélos à assistance électrique)	> 1000	x 2	x 4
3) Vélos couchés	> 2000	x 2	x 4
4) Vélomobiles (tricycles carénés)	> 3000	x 3	x 9

N.B. : un vélo léger, un vélo couché ou un vélomobile peuvent être en outre à assistance électrique. Un VAE est un « cycle équipé d'un moteur auxiliaire électrique d'une puissance nominale continue maximale de 0,25 kilowatt, dont l'alimentation est réduite progressivement et finalement interrompue lorsque le véhicule atteint une vitesse de 25 km/h, ou plus tôt si le cycliste arrête de pédaler » (article R311-1 du code de la route). Ce n'est donc pas un « vélo électrique ».

11. Voir le site Internet dédié : <http://www.strasbourg.eu/environnement-qualite-de-vie/deplacements/velo/velostras>.

12. VAN DE WALLE Frederik, *The Velomobile as a Vehicle for more Sustainable Transportation: Reshaping the Social Construction of Cycling Technology*, Stockholm : Royal Institute of Technology, thèse de master en science, 2004 ; et STOFFERS Manuel, « Modernising the Bicycle: The International Human Powered Vehicle Movement and the Western Bicycle Renaissance since the 1970s », présentation à la conférence « Re/Cycling Histories: Users and the Paths to Sustainability in Everyday Life », Munich, 27-29 mai 2011.



ronnement apaisé, il engendrerait, au contraire, une multitude d'éco-quartiers, de petits centres commerciaux, de zones d'activités de taille modeste et des services de proximité. Des opérations d'urbanisme de plus grande ampleur resteraient possibles autour des gares et des nœuds de transports publics.

Certaines relocalisations pourraient faciliter cette mutation. Comme elle a déjà commencé à le faire, la grande distribution pourrait redéployer ses établissements en multipliant les magasins de proximité au détriment des hypermarchés et des grands centres commerciaux. Les divers services publics pourraient être à la fois regroupés et décentralisés. La mobilité résiden-

tielle des ménages pourrait également être facilitée et les employeurs pourraient aider leurs salariés à se loger à proximité de leur lieu de travail, comme ils le faisaient avant l'essor des déplacements automobiles, mais sûrement selon des modalités assez différentes : organisation par *pools* d'entreprises, auto-partage, rabattement à vélo sur des lignes de bus directes, parcs de logements loués...

Associée à des transports publics plus directs, aux trajets simplifiés et plus fréquents, la bicyclette permettrait de préserver une mobilité urbaine satisfaisante, au centre comme en périphérie, y compris en territoires vallonnés grâce au vélo à assistance électrique. La régression

de l'« autosolisme ¹³ » ne serait pas la fin d'une mobilité facile — avec retour à la lenteur du piéton ou à des parcours tourmentés en bus —, mais seulement la fin d'une mobilité coûteuse pour les finances publiques, la Sécurité sociale, le budget des ménages et l'environnement.

L'adaptation des villes à l'éco-mobilité

D'une certaine façon, comme le vélo a préparé les esprits et l'industrie à l'arrivée de l'automobile à la fin du XIX^e siècle, l'automobile devrait en retour assez bien préparer le terrain à l'éco-mobilité.

Quand l'utilisation de la voiture régressera, les énormes espaces qu'elle nécessite deviendront disponibles pour bien d'autres usages et notamment d'autres modes de déplacement beaucoup plus économes en espace. Sur les grandes voiries, certaines files pourraient servir à réaliser des tramways, des couloirs de bus ou des pistes cyclables. Les rues moins encombrées par le trafic comme par le stationnement pourraient voir leurs trottoirs élargis et la vie locale reprendre ses droits. Les surfaces des vastes parkings qui entourent les centres commerciaux et les immeubles de bureaux serviraient de réserve foncière pour des opérations immobilières visant à densifier les villes, à mixer les fonctions urbaines et à créer des pôles secondaires. Le premier niveau de certains parkings souterrains pourrait abriter des parcs pour vélos ou des centres de distribution en triporteur. Dans les logements, des

garages pourraient être convertis en local à vélos, en atelier, en pièce à vivre ou en studio à louer.

Certains industriels, distributeurs et garagistes, se consacrant jusque ici exclusivement à l'automobile et aux deux-roues motorisés, pourraient aussi se tourner vers le transport public et le vélo, en apportant leur savoir-faire technologique et organisationnel. Ainsi, les progrès réalisés sur les batteries automobiles servent déjà au vélo à assistance électrique, avec d'ailleurs un succès beaucoup plus important.

Même sur le plan des valeurs, la voiture devrait favoriser l'adoption du vélo, car beaucoup d'automobilistes partagent avec les cyclistes l'attrait pour le transport individuel et la grande autonomie qu'il procure. L'essor du vélo permettrait de préserver cette profonde aspiration des habitants, en réalisant une automobilité sans l'automobile. Un atout que ne possèdent ni les transports publics ni le covoiturage.

D'une façon générale, l'adaptation des villes aux modes éco-mobiles devrait être d'un coût supportable pour les collectivités locales, puisqu'il s'agirait pour elles de renoncer à de lourds projets routiers pour investir dans des projets de transport public plus légers ou d'adapter des équipements existants. Une urbanisation plus dense et mixant les fonctions urbaines serait un complément utile, mais non pas décisif, tant l'inertie du bâti est grande.

Pour évaluer la contribution de la bicyclette à la réduction des nui-

13. Fait de circuler seul à bord de son véhicule (NDLR).

DE LA VITESSE GÉNÉRALISÉE À LA VITESSE GLOBALE : ILLICH REVISITÉ

Tous les militants cyclistes connaissent le fameux raisonnement d'Ivan Illich qui, en 1973, affirmait : « L'Américain moyen consacre plus de 1 600 heures par an à sa voiture [...], qu'il l'utilise ou qu'il gagne les moyens de le faire [...], pour parcourir 10 000 kilomètres [par an] ; cela représente à peine six kilomètres à l'heure ¹. » L'automobiliste n'aurait finalement guère plus vite qu'un piéton et bien moins vite qu'un cycliste. Aussi étonnant soit-il, ce raisonnement a été sérieusement étayé par Jean-Pierre Dupuy, sur la base de données de 1967 concernant le cas de la France ².

Pourtant, dès les années 1970, il n'était plus vrai, car la vitesse généralisée des automobilistes — c'est-à-dire tenant compte non seulement du temps de déplacement mais aussi du temps de travail nécessaire pour payer le déplacement — a rapidement évolué jusqu'à devenir aujourd'hui bien supérieure à celle des cyclistes. Elle dépend surtout, en effet, du salaire horaire, qui avec l'évolution du niveau de vie a été multiplié par 2,5 entre 1967 et 2012. Certes, à long terme, avec la hausse du coût des déplacements en voiture, le tassement du pouvoir d'achat et les politiques de limitation des vitesses, il est fort probable que la vitesse généralisée des cyclistes repasse devant celle des automobilistes ³.

En attendant, la pratique de la bicyclette engendre d'autres économies de temps que ne pouvaient envisager Ivan Illich et Jean-Pierre Dupuy. En particulier, en contribuant au maintien de la forme physique, elle permet de vivre plus longtemps. Ce n'est que depuis une vingtaine d'années que l'on est capable de le mesurer. En étudiant un échantillon de 654 000 individus issu de six études, une équipe internationale d'épidémiologistes a récemment estimé cet impact avec une précision inégalée. Ainsi, par rapport à l'inactivité, pour les personnes âgées de plus de 40 ans, trois heures d'activité physique par semaine permettent de gagner 1,8 année de vie, cinq heures 2,5 années de vie, neuf heures 3,4 années de vie ⁴...

Aux temps de déplacement en voiture, il faut donc non seulement ajouter le temps de travail nécessaire pour payer les déplacements, mais aussi les années de vie perdues pour cause d'inactivité physique ou bien les temps consacrés à effectuer une activité de maintien de la forme physique pour compenser cette oisiveté : footing régulier, fréquentation d'une salle de sport ⁵... En rapportant les distances parcourues pendant la vie active à ce « temps global », on obtient une vitesse globale bien moindre que la vitesse généralisée. Le vélo redevient alors plus rapide que la voiture.

1. ILLICH Ivan, *Œuvres complètes*, Paris : Fayard, vol. 1, 2003, p. 395-396.

2. DEBOUVERIE Yves et DUPUY Jean-Pierre, *L'Automobile chronophage*, Paris : CEREBE (Centre d'études et de recherches sur l'économie du bien-être), 1974 ; voir aussi l'annexe de la version française du livre d'Illich, *Énergie et équité* (1973), reprise dans ses *Œuvres complètes*, op. cit.

3. HÉRAN Frédéric, « À propos de la vitesse généralisée des transports. Un concept d'Ivan Illich revisité », *Revue d'économie régionale et urbaine*, n° 3, 2009, p. 449-470 ; et « Automobile versus bicyclette. Illich et la vitesse généralisée », in Mathieu FLONNEAU, Léonard LABORIE et Arnaud PASSALACQUA, *Les Transports de la démocratie. Approche historique des enjeux politiques de mobilité*, Rennes : Presses universitaires de Rennes, automne 2014, à paraître.

4. MOORE Steven C. et alii, « Leisure Time Physical Activity of Moderate to Vigorous Intensity and Mortality: A Large Pooled Cohort Analysis », *PLoS Medicine*, vol. 9, n° 11, 2012, p. 6.

5. « En France, 40 % des citoyens prennent aujourd'hui leur voiture pour aller faire du sport », in HAËNTJENS Jean, *La Ville frugale. Un modèle pour préparer l'après-pétrole*, Limoges : FYP éditions, 2012, p. 87 (source non précisée).

Pour illustrer cela, considérons un salarié qui consacre 30 minutes de plus par jour à utiliser une bicyclette plutôt qu'une automobile pour se rendre à son travail (par exemple, au lieu de mettre 30 minutes aller-retour en voiture, il met une heure à vélo). S'il décide de se déplacer ainsi pendant 43 ans de vie active — puisque telle est désormais la durée de cotisation pour bénéficier d'une retraite à taux plein —, il consacrerait alors 0,6 année de sa vie à ce temps de déplacement supplémentaire (à raison de 250 jours ouvrés par an), mais allongerait son espérance de vie de 2,5 années, soit quatre fois plus.

F.H.

Source : ce texte est tiré de HÉRAN Frédéric, *Le Retour de la bicyclette. Une histoire des déplacements urbains en Europe de 1817 à 2050*, Paris : La Découverte (coll. Cahiers libres), 2014, p. 110-111.

sances, la seule façon correcte de procéder est de comparer une répartition modale des déplacements où le vélo est quasiment absent, la marche et les transports publics peu développés, et la voiture dominante, à une autre répartition où le vélo deviendrait un mode majeur, la marche et surtout les transports publics seraient plus développés et la voiture bien moins utilisée. C'est l'exercice qu'a tenté une récente étude pour évaluer ce qu'apporterait à la réduction des émissions de gaz à effet de serre un usage du vélo en Europe aussi élevé qu'au Danemark : « cela représenterait [...] une économie de 63 à 142 millions de tonnes de CO₂ par an, soit 12 % à 26 % de l'objectif de réduction du secteur des transports » fixé par le protocole de Kyoto pour 2050¹⁴.



Loin de constituer une régression, la perspective d'un retour de la bicyclette pourrait, au contraire,

contribuer à préserver une mobilité suffisante, notamment dans le péri-urbain, en évitant de paralyser une société frappée par la réduction de l'autosolisme. La qualité des aménagements cyclables et le potentiel technique du vélo peuvent être beaucoup mieux exploités. Associé aux transports publics, à la marche et à la voiture partagée, un système vélo optimisé assurerait une écomobilité moins coûteuse que le système automobile, pour la collectivité comme pour les ménages, et cela dans la plupart des territoires, non seulement en milieu urbain mais aussi en périphérie et même dans une certaine mesure en milieu rural, y compris dans les zones vallonnées, grâce à l'assistance électrique au pédalage. Une nouvelle génération plus ouverte aux modes actifs saura sans doute s'en emparer pour lui donner toute sa place et l'utiliser.

La bicyclette devrait ainsi favoriser l'émergence d'une société plus équitable, en devenant le symbole d'une réconciliation entre l'écologie, l'éco-

14. BLONDEL Benoît, *Cycle more Often 2 Cool Down the Planet! Quantifying CO₂ Savings of Cycling*, Bruxelles : ECF (European Cyclists' Federation), 2011, p. 16.

nomie et le social, perspective que certains n'hésitent pas à considérer comme une « révolution ¹⁵ ». Tout ce qui se passe déjà aujourd'hui autour du vélo dans les pays les plus en pointe donne une idée assez sti-

mulante de ce qui nous attend. En ce sens, l'usage de la bicyclette et tout ce qu'il implique peuvent être considérés comme le laboratoire d'un futur nouvel art de vivre et d'une plus grande urbanité. ■

15. HORTON Dave et PARKIN John, *op. cit.*

INTRODUCTION ET ENTRAÎNEMENT À LA PROSPECTIVE APPLIQUÉE

Session de formation • 26 septembre 2014
Futuribles International • Paris

Intervenant

Hugues de Jouvenel, président de Futuribles International
et consultant international en prospective et stratégie

Objectifs

- Montrer l'utilité de la veille et de la démarche prospective comme instruments d'anticipation au service de la décision et de l'action. Préciser les concepts en usage, les philosophies qui les sous-tendent, leurs vertus et leurs limites sur le plan opérationnel.
- S'approprier très pragmatiquement la philosophie, les concepts et les méthodes pertinentes pour entreprendre et mener un exercice de prospective au service de l'élaboration d'une politique ou d'une stratégie. Apprendre à se représenter concrètement quelles sont les différentes étapes d'une telle démarche, et la manière de l'organiser et de la conduire.
- Étudier des cas concrets de prospective menés dans différents territoires et diverses organisations. Apprendre à définir comment mettre en œuvre, dans son domaine d'activité, une démarche de prospective ayant une valeur opérationnelle.

Programme

- **Introduction à la veille et à la démarche prospective**
 - L'avenir comme territoire à explorer : veille prospective et exploration des futurs possibles
 - L'avenir comme territoire à construire
 - La genèse de la prospective moderne et son développement
- **Les étapes d'une démarche prospective appliquée à l'élaboration d'un projet**
 - Définition du sujet, du périmètre et de l'horizon temporel
 - Élaboration d'une représentation systémique de la question
 - Documentation des variables
 - Méthodes de construction de scénarios contrastés
 - Identification des enjeux à moyen-long terme, définition des options stratégiques
 - Rétroplanning et stratégie : qui fait quoi, quand et comment ?
- **Études de cas, exemples et modalités pratiques de mise en œuvre d'une démarche prospective**
 - Au sein d'une organisation
 - À l'échelle territoriale
 - Mettre en œuvre une démarche adaptée à un problème spécifique : échange collectif

Prix

Les frais de participation sont de 840 euros HT (1 008 euros TTC, TVA à 20 % incluse)*, payables lors de l'inscription à Futuribles International (déclaré organisme de formation). Ils comprennent la participation à l'ensemble de la formation, le déjeuner et le dossier remis aux participants.

Renseignements complémentaires

Programme détaillé consultable sur le site Internet <http://www.futuribles.com/fr/base/formation/>
ou envoyé sur demande auprès de Corinne Roëls, Futuribles International - 47, rue de Babylone - F-75007 Paris • Tél. + 33 (0)1 53 63 37 71 • Fax + 33 (0)1 42 22 65 54 • E-mail : croels@futuribles.com

*Remise de 10 % en cas d'inscription multiple dès la deuxième participation, dispense de frais pour les membres partenaires de Futuribles International et remise de 50 % pour les membres associés (valable pour une personne par formation).

La répartition des richesses

QUAND LE CAPITAL PRIME SUR LE TRAVAIL :
À PROPOS DE L'OUVRAGE DE THOMAS PIKETTY,
LE CAPITAL AU XXI^E SIÈCLE ¹

PAR GENEVIÈVE SCHMÉDER ²

Paru fin 2013 en France, Le Capital au XXI^e siècle, de Thomas Piketty a dû attendre le printemps 2014 et le succès de son édition en langue anglaise aux États-Unis pour occuper une place de choix dans les médias français — non sans susciter de controverses parmi les commentateurs et économistes hexagonaux. Somme de près de mille pages riche de nombreuses séries statistiques sur longue période, cet ouvrage prolonge le précédent, consacré aux hauts revenus en France ³ (qui a largement contribué à forger la réputation de cet économiste français), et se concentre cette fois sur l'évolution historique des revenus du capital dans une perspective internationale.

Geneviève Schméder a lu cet ouvrage pour Futuribles et nous en présente quelques grands enseignements, à commencer par le diagnostic principal : la répartition des richesses se fait de plus en plus au profit des détenteurs du capital (les revenus du capital augmentent plus et plus vite que ceux du travail) et, parmi eux, c'est la toute petite minorité des « ultrariches » qui voit son patrimoine croître le plus. Dans un tel contexte, les inégalités s'accroissent et l'on voit mal comment inverser cette tendance à la concentration des richesses en haut de la pyramide. Comme le souligne Geneviève Schméder, au-delà de son analyse économique, Thomas Piketty pose deux questions politiques fondamentales : quels sont les risques, pour la démocratie, d'un tel accaparement des richesses ; et à partir de quel niveau d'inégalité les citoyens décideront-ils d'entrer en fronde ? S.D. ■

1. PIKETTY Thomas, *Le Capital au XXI^e siècle*, Paris : Seuil, 2013, 976 p.

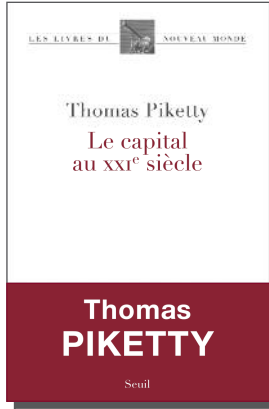
2. Membre du comité de rédaction de *Futuribles*.

3. PIKETTY Thomas, *Les Hauts Revenus en France au XXI^e siècle. Inégalités et redistributions 1901-1998*, Paris : Grasset, 2001, 812 p.

Le *Capital au XXI^e siècle*, ouvrage de l'économiste français Thomas Piketty paru fin 2013, est consacré à l'évolution de la répartition des richesses, question qui taraudait les économistes classiques (Malthus, Ricardo, Marx) mais totalement délaissée depuis lors. Réduite à l'essentiel, la thèse de l'auteur est simple : à l'exception de la période des Trente Glorieuses, le système économique des démocraties libérales a constamment tendu à creuser les inégalités au profit des plus riches.

Pour le dire autrement, bien que certains jugent malséant de le rappeler, le capital se taille toujours la part du lion dans la répartition des revenus. Alors que les débats sur les inégalités se réfèrent généralement à la courbe de Kuznets, qui postule qu'au cours du processus de développement économique, celles-ci tendent à s'accroître dans un premier temps avant de se résorber, Thomas Piketty montre qu'il n'en est rien et que les inégalités en matière de propriété, pas de salaires, constituent toujours le principal moteur des inégalités de revenus. Il montre par ailleurs que, dans le contexte actuel de ralentissement de la croissance économique, le revenu des plus pauvres stagne tandis que, grâce aux patrimoines générateurs de rentes — à la constitution desquels participent désormais les très hautes rémunérations —, celui des plus riches augmente plus vite que celui des classes intermédiaires.

L'approche de Thomas Piketty n'est ni théorique ni spéculative, mais principalement historique. Pour appréhender l'évolution à long terme des inégalités de patrimoine, il a eu recours — une fois n'est pas coutume chez les économistes — à une enquête approfondie fondée sur les données disponibles. C'est ainsi qu'il a entrepris à partir de 2001, en collaboration avec un réseau d'une trentaine de chercheurs de diverses nationalités, un gigantesque effort de collecte de séries statistiques sur l'évolution des revenus et des patrimoines dans une vingtaine de pays. Pour les trois principaux pays étudiés (États-Unis, Grande-Bretagne, France), il a notamment utilisé les sources fiscales, les plus précises et détaillées, sur l'évolution des fortunes et des patrimoines. De façon fascinante et encore moins conventionnelle chez un économiste, les références sur lesquelles il s'appuie pour illustrer, rendre intelligibles et montrer la pertinence de ses résultats quantitatifs sont littéraires, cinématographiques et télévisuelles.



Le premier constat qui ressort de ce gigantesque travail est que sur le long terme, le taux de rentabilité du capital, toutes formes confondues, manifeste une remarquable constance (entre 4 % et 6 %) et, sauf pendant des périodes rares et limitées (les Trente Glorieuses et les décennies récentes dans les pays

Le diagnostic

Le premier constat qui ressort de ce gigantesque travail est que sur le long terme, le taux de rentabilité du capital, toutes formes confondues, manifeste une remarquable constance (entre 4 % et 6 %) et, sauf pendant des périodes rares et limitées (les Trente Glorieuses et les décennies récentes dans les pays

émérgents), se situe à un niveau plus élevé que celui du taux de croissance économique (entre 1 % et 2 %). Hors ces périodes exceptionnelles, la croissance à long terme dans ses deux principales composantes (croissance démographique et croissance de la productivité) a toujours été relativement faible, comme on le sait déjà depuis les séries longues fournies par Angus Maddison ⁴.

Thomas Piketty présente cette divergence entre le rendement du capital et le taux de croissance comme une des forces, sous-jacentes à la dynamique du capitalisme, qui conduisent spontanément à la concentration des richesses. Cette « loi fondamentale » est une contradiction majeure du capitalisme car elle implique que les revenus du capital (au sens large : productif, immobilier, financier, intellectuel, etc.) croissent tendanciellement plus rapidement que les revenus d'activité, le différentiel étant d'autant plus important que la croissance économique est faible : « Une fois constitué, le capital se reproduit tout seul, plus vite que ne s'accroît la production. Le passé dévore l'avenir. » Chacun sait qu'avec un appartement acheté et revendu à Paris, par exemple, on peut gagner l'équivalent de 10 ou 20 ans de travail.

Thomas Piketty récuse pourtant tout déterminisme économique, les comparaisons entre pays sur deux siècles montrant qu'il est « difficile de trouver des raisons purement économiques permettant d'expliquer des trajectoires aussi massivement différentes » entre pays, et que d'autres facteurs — guerres,

crises, politiques publiques — ont ralenti ou interrompu l'accroissement tendanciel des inégalités, soit en détruisant une partie du capital accumulé (les deux guerres mondiales), soit en inhibant la divergence entre taux de croissance et taux de profit (politiques publiques). La réduction spectaculaire des inégalités économiques observée au cours de la première moitié du XX^e siècle en Europe tient ainsi aux effets radicaux des deux guerres successives : le capital qui représentait, avant la Première Guerre mondiale, cinq à six fois le revenu national des pays européens, était dans un rapport divisé par deux 40 ans plus tard à la suite des destructions physiques et des coûts financiers des conflits.

Après cette « purge » historique sans précédent, la forte croissance économique rendue possible par la reconstruction de l'Europe, le rattrapage de la productivité des États-Unis (phénomène observé plus tard au Japon, en Corée du Sud et en Chine) et la mise en œuvre de réformes radicales en matière d'éducation, d'encadrement de la finance et de progressivité de l'impôt, ont freiné la divergence tendancielle entre taux de croissance et taux de profit, et le mouvement séculaire de concentration des revenus. Aujourd'hui, le balancier est reparti dans l'autre sens : le rapport mondial capital / revenu est à nouveau proche de cinq, quasiment le même qu'à la veille de la Première Guerre mondiale. Les principales différences entre la situation actuelle et celle de la Belle Époque sont, outre la subs-

4. Voir notamment MADDISON Angus, *L'Économie mondiale : une perspective millénaire*, Paris : OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques), 2001.

titution du capital financier au capital foncier comme principale source de richesse, l'envol des très hautes rémunérations bénéficiaires de bonus et *stock-options*.

Une autre cause de la forte érosion des patrimoines entre 1914 et 1950 a été l'affaiblissement de l'héritage, déterminant dans la genèse et l'accroissement des inégalités patrimoniales au XIX^e siècle. Thomas Piketty rappelle qu'aux États-Unis, pays construit sur une forte exigence égalitaire par opposition à l'Europe, ce furent l'invention de la progressivité de l'impôt puis, à partir du *New Deal*, la hausse spectaculaire de l'impôt sur l'héritage qui participèrent à l'« euthanasie des rentiers », pour reprendre la célèbre expression de Keynes qui l'appelait de ses vœux. Entre 1945 et le début des années 1980, une croissance économique élevée s'y accommoda fort bien de taux de taxation et d'un impôt sur le revenu aujourd'hui qualifiés de « confiscatoires » (supérieurs à 80 %). Depuis les années 1980, en revanche, les inégalités ont augmenté beaucoup plus vite aux États-Unis qu'au Japon et en Europe : le centile supérieur⁵ de la population, qui disposait de 8 % du revenu national américain dans la décennie 1970, en percevait 20 % en 2010 malgré la réduction des patrimoines provoquée par la crise de 2008. La part de la richesse héritée et non épargnée à partir de revenus du travail, qui atteignait 90 % en 1914 mais seulement 50 % dans les années 1970, est aujourd'hui remontée à 70 % et continue à s'accroître.

Après avoir mis à mal le mythe de la stabilité de la répartition du revenu national entre travail et capital au cours du temps, Thomas Piketty s'intéresse aux écarts de richesse au sein de chacune des deux catégories. Il constate que les clivages s'accroissent aussi bien chez les détenteurs de capital, où la restauration progressive de l'héritage a fait repartir la concentration des patrimoines privés à la hausse et où le rendement du capital tend à croître avec la taille du patrimoine, que chez les actifs, où les revenus des supercadres décollent par rapport à ceux du reste des salariés.

Si l'accumulation du 1 % les plus riches est partout plus rapide que celle des 10 %, l'ampleur et le rythme de ces évolutions diffèrent cependant selon les pays, ce qui infirme à la fois l'argument de la complexité de la gouvernance actuelle mis en avant pour justifier les statuts et rémunérations exorbitants de certains cadres dirigeants, et « l'illusion de la productivité marginale, [...] pure construction idéologique permettant de renouveler la légitimation des logiques inégalitaires du passé ». Le cumul par certains, notamment aux États-Unis, de ces deux sources de revenus exacerbe l'explosion des inégalités et renforce le développement d'une caste héréditaire d'ultrariches.

À la lutte des classes a succédé ce que l'auteur appelle la « lutte interdéciles », qui culmine aujourd'hui avec l'explosion du patrimoine de super-riches représentant

5. Un centile est chacune des 99 valeurs qui divisent une donnée en 100 parts égales, de sorte que chaque partie représente un centième de l'échantillon de population concerné. En l'occurrence, le centile supérieur correspond au 1 % des personnes les plus riches de la population.

1/1 000^e, voire 1/10 000^e de la population. Cette situation invalide aussi bien le postulat d'« agent représentatif » sur lequel est fondée l'approche économique *standard*, que le concept darwinien d'« égalité des chances » vanté par les socio-démocrates : contrairement à ce que prétendent les propagandistes de la « méritocratie », le talent individuel compte toujours bien infiniment moins que le statut social pour s'élever dans la société.

Les leviers d'action potentiels

Après avoir exposé la nature et l'ampleur du problème, Thomas Piketty propose un certain nombre de mesures pour limiter l'extrême concentration des richesses. Écartant les mesures extrêmes (abolition de la propriété ou nouvelle guerre mondiale) ou à double tranchant (protectionnisme, contrôle autoritaire des capitaux, inflation, croissance démographique), ses propositions impliquent une régulation du capital et une rénovation de l'État social. Il plaide notamment pour une fiscalité beaucoup plus progressive et la création d'un impôt mondial sur le capital touchant les plus fortunés, dont le mérite serait *a minima* d'améliorer la connaissance des patrimoines réels. Comme il le note en effet avec malice, la planète Terre a une balance des paiements fortement négative, ce qui signifie soit qu'elle est possédée par une autre planète, soit que des sommes massives disparaissent dans le trou noir des paradis fiscaux. Il remet également en perspective la dette publique, jusqu'à présent inférieure à la valeur

du capital public, et ce faisant l'alarmisme ambiant.

Dans sa conclusion, Thomas Piketty plaide pour le retour à une économie historique et politique : « Je n'aime pas beaucoup l'expression "science économique", qui me semble terriblement arrogante et qui pourrait faire croire que l'économie aurait atteint une scientificité supérieure, spécifique [...]. Je préfère nettement l'expression "économie politique", [...] qui a le mérite d'illustrer [...] la seule spécificité acceptable de l'économie au sein des sciences sociales, à savoir la visée politique, normative et morale. » L'auteur reproche aux économistes de ne pas rendre compte des évolutions observées, soit parce qu'ils cèdent, comme les néoclassiques de l'économie *standard*, à « l'illusion de la stabilité éternelle », soit parce qu'ils généralisent, comme les marxistes, des évolutions observées sur une courte période et dans une phase particulière du capitalisme, alors que « ce qui est important et doit être expliqué, ce sont [...] les changements considérables ».



C'est à rendre intelligibles quelques-uns d'entre eux que s'attache ce livre ambitieux et courageux, qui aborde un sujet politiquement ultrasensible. Il n'est certes pas exempt de faiblesses, dont sa longueur avoisinant les 1 000 pages, ce qui est beaucoup pour un ouvrage prétendant s'adresser un public plus large que celui des professionnels de l'économie, même s'il réussit globalement à rester pédagogique et accessible. Sa partie la plus remarquable est celle consa-

crée à l'histoire économique, qu'il est vain de tenter de résumer étant donné son caractère monumental, et la profusion des informations et explications qu'elle contient. Tout au plus peut-on regretter certaines lacunes, comme par exemple le rôle dans les années 1980 des politiques de dérégulation.

Le cadre conceptuel et théorique est nettement en retrait par rapport à la richesse des observations empiriques, les critiques adressées à la théorie *standard* et aux fondamentalistes du marché ne s'accompagnant guère de propositions alternatives. Comme l'a souligné Robert Boyer⁶, l'approche est essentiellement inductive : en l'absence d'un modèle théorique, elle consiste à extrapoler des régularités statistiques sans expliciter les relations structurelles entre les principales variables, ni les enchaînements et causalités permettant d'en rendre compte. Thomas Piketty n'explique pas par exemple les raisons de la divergence entre le taux de rendement du capital et le taux de croissance économique postulée par la fameuse « loi tendancielle » qu'il met en avant. Il ne réalise pas davantage l'articulation entre économie et politique qu'il préconise : le politique n'agit sur l'économie que par l'intermédiaire de chocs exogènes (guerres ou politiques fiscales) perturbant sans la remettre en cause une logique finalement immuable sur le long terme.

En tant qu'exercice de prospective, ce travail est stimulant malgré

son caractère restreint, comme en témoigne son succès aux États-Unis ou à l'OCDE. L'originalité de son message est d'attirer notre attention sur le fait que, si l'on n'y prend pas garde, au monde d'aujourd'hui va succéder celui... d'avant-hier : une oligarchie de rentiers. Ce qui inquiète l'auteur dans la perspective de ralentissement de la croissance de l'économie mondiale, qu'il anticipe une fois le rattrapage des pays émergents effectué, c'est de voir la concentration des revenus du capital entre les mains d'une minorité ploutocrate saper les fondements de la démocratie ; la crainte, en d'autres termes, de voir « le processus politique capturé par le 1 % ». Il ne s'interroge ni sur les limites imposées à la croissance par la dégradation de l'environnement et / ou la pénurie des ressources, ni sur le modèle économique hérité de la révolution industrielle, ni même, dans l'hypothèse de la catastrophe vers laquelle il nous entraîne, sur les conflits autour de la création et de la distribution de richesses. Qualifié par Nicolas Baverz d'adepte « d'un marxisme de sous-préfecture⁷ », Thomas Piketty n'a rien d'un révolutionnaire, comme le montre le caractère à la fois timide et utopique de ses propositions.

Ces différentes remarques sont cependant moins des critiques que des suggestions de pistes de recherche, cet ouvrage monumental incluant de si nombreux thèmes que l'on ne peut reprocher à son auteur de ne pas les avoir tous explorés en profondeur. On a beau-

6. Dans son analyse de l'ouvrage parue in *Revue de la régulation*, n° 14, 2^e semestre 2013. URL : <http://regulation.revues.org/10352>. Consulté le 9 juillet 2014.

7. BAVEREZ Nicolas, « Piketty, un marxisme de sous-préfecture », *Le Point*, 26 septembre 2013.

coup glosé sur son succès aux États-Unis, où la concentration de la richesse et du pouvoir perçue comme inquiétante est devenue un thème politique majeur. Il faut souhaiter qu'il soit également lu en Europe car il fournit aux débats politiques des bases plus solides et objectives

que celles des représentations ou croyances autoproclamées. Il pose notamment une question fondamentale pour l'avenir de nos démocraties : quel niveau d'inégalités les citoyens sont-ils prêts à supporter avant de passer de la léthargie à la rage ? ■

CALENDRIER DES FORMATIONS

VEILLE • STRATÉGIE • TERRITOIRES • MANAGEMENT • VALEURS

FUTURIBLES INTERNATIONAL

► Introduction et entraînement à la prospective appliquée

Animé par Hugues de Jovenel

Vendredi 26 septembre 2014 • Prix : 1008 euros TTC*

► Pratiques de la prospective stratégique

Animé par Nathalie Bassaler, François Bourse et Hugues de Jovenel

Judi 2 et vendredi 3 octobre 2014 • Prix : 1512 euros TTC*

► La prospective territoriale. Pour quoi faire ? Comment faire ?

Animé par Emmanuel Cellier, Florence Ducasse, Lionel Henry, Hugues de Jovenel, Emmanuelle Lefèvre, Pierre-Jean Lorens, Claude Miqueu et Vincent Pacini

Judi 9 et vendredi 10 octobre 2014 • Prix : 1512 euros TTC*

► Prospective des relations sociales dans les organisations

Animé par Jacques Chaize, François Geuze, Jean-Claude Javillier, Hugues de Jovenel, Hubert Landier, François Silva, Jean-François Tchernia et Anne-Marie de Vaivre

Judi 20 et vendredi 21 novembre 2014 • Prix : 1512 euros TTC*

► Prospective des valeurs, des modes de vie et de la consommation

Animé par Cécile Désaunay, Bruno Hérault, Hugues de Jovenel, Pascal Madry, Louis Maurin et Anne-Sophie Novel

Judi 27 et vendredi 28 novembre 2014 • Prix : 1512 euros TTC*

*Remise de 10 % pour inscription multiple dès la deuxième participation ; dispense des frais de participation pour les membres partenaires de Futuribles International et remise de 50 % pour les membres associés (valable pour une personne par formation).

Informations complémentaires : Corinne Roëls - Futuribles International

Tél. + 33 (0)1 53 63 37 71 - Fax + 33 (0)1 42 22 65 54 - E-mail croels@futuribles.com -
Site Internet www.futuribles.com



ICDD

Innovation citoyenne
et développement durable

4^{ème} Rencontre de l'innovation Citoyenne* RIC 2014

29 et 30 octobre 2014

*L'économie circulaire et l'économie de fonctionnalité
2 jours à la rencontre des pionniers.*

29 Octobre : Jacques ATTALI (sous réserve) en ouverture

- Entreprises pionnières **en économie circulaire**
Avec OXALOR, APR2, INTERFACE, NOVAMONT...
- Olivier DUBIGEON : approfondissements
- **Economie de la fonctionnalité**

Avec Charles CUNY (Institut européen de l'économie de la fonctionnalité)

- Réinventer l'innovation et innover sur soi-même, avec Bernard ROHMER (MOM21) et Aymeric MARMORAT (Enactus)
- Débat : Guy R. CLOUTIER

30 Octobre : Accueil Hugues SIBILLE (Crédit Coopératif)

- Pascale D'ERM en ouverture
- **Veilles nationale et internationale** sur l'innovation Citoyenne, avec We Demain, Up magazine, Ecobase 21, New citizens, Bleublanczebre, Wifu
- Que sont devenus les pionniers des dernières années ?
Avec Marethix, Freeway, KisskissBankBank, etc...
- **Festival des innovations citoyennes** et **Impact Journalism Day** 2014 avec Christian de Boisredon
- Mise en perspective, avec Jean-Paul DELEVOYE, président du CESE.

*lieu :



12 boulevard de Pesaro,
92000 Nanterre
RER A, Nanterre Préfecture
Horaire : 9H-18H

*Ce sont des « innovations citoyennes » parce qu'elles émergent du terrain et traitent efficacement des besoins de la société. ICDD mène depuis 2010 un travail de veille et de soutien à l'innovation **sociétale**. Elle invite chaque acteur responsable (entreprises, territoires, universités) à s'inspirer des pionniers de la transition écologique et sociétale et des auteurs d'innovations remarquables lors des Rencontres annuelles de l'Innovation Citoyenne www.icdd.fr

L'Exposition universelle de 2014 vue de 1964

PAR ISAAC ASIMOV ¹

Lancées au milieu du XIX^e siècle pour présenter les réalisations industrielles des différentes nations du monde, les expositions internationales ont régulièrement servi de vitrine technologique et industrielle aux entreprises et pays y participant, témoignant des progrès des sociétés développées. C'est à l'occasion d'une visite de la Foire internationale de New York, en 1964, que le célèbre auteur de science-fiction Isaac Asimov a décidé de se projeter un demi-siècle plus tard et d'imaginer ce que pourrait présenter l'Exposition universelle de 2014.

Dans cet article paru en 1964, Isaac Asimov fait preuve d'une clairvoyance étonnante, qu'il s'agisse des modes de transport, des télécommunications, de l'automatisation, de la croissance démographique ou des limites inhérentes à notre planète. Et s'il se fourvoie parfois (en pensant par exemple que l'homme aura investi les mondes souterrain et sous-marin), la relecture de ce texte précisément l'année à l'horizon de laquelle se projetait Asimov, témoigne de la capacité d'anticipation qui était la sienne. Un tel exercice aujourd'hui — tenter d'anticiper les évolutions technologiques de 2064 — relèverait sans doute de la gageure, notamment en raison de l'accélération marquée du rythme des progrès technologiques. S.D. ■

La Foire internationale de New York de 1964 est placée sous le thème de « la paix par la compréhension ». Les aperçus qu'elle donne du monde de demain écartent la guerre thermonucléaire. Et pourquoi pas ? Si une guerre thermonucléaire a lieu, ce ne sera pas la peine de parler de

1. Isaac Asimov (1920-1992) est un écrivain américano-russe ayant publié de nombreux ouvrages de science-fiction devenus des classiques, à l'instar du cycle des Robots ou du cycle Fondation. Cet article a été initialement publié le 16 août 1964 dans le *New York Times*, sous le titre « Visit to the World's Fair of 2014 » (D.R.). Il a été traduit en français par Marguerite Grandjean (révision Futuribles). Les intertitres sont de la rédaction.

l'avenir. Alors laissons les missiles sommeiller pour toujours sur leurs rampes de lancement et observons ce qui peut advenir dans ce monde sans atome du futur.

Ce qui est à venir, du moins vu depuis la foire, est merveilleux. La direction vers laquelle l'homme avance est regardée avec de vifs espoirs, et ce particulièrement dans le pavillon General Electric. Là, le public tourbillonne autour de quatre scènes, chacune peuplée de mannequins joyeux et réalistes qui se déplacent et parlent avec une facilité qui, dans l'espace d'une minute et demie, vous convainc qu'ils sont vivants.

Ces scènes, qui se situent aux alentours de 1900, 1920, 1940 et 1960, montrent les progrès des appareils électriques et les changements qu'ils apportent à nos modes de vie. J'ai énormément apprécié ceci, en regrettant seulement que ces scènes n'aient pas été extrapolées dans le futur. À quoi ressemblera la vie disons en 2014, dans 50 ans ? À quoi ressemblera l'Exposition universelle de 2014 ?

Je ne sais pas, mais je peux deviner.

Des progrès au service de l'homme

Un des éléments qui me viennent à l'esprit est que les hommes continueront de s'abstraire de la nature pour créer un environnement qui leur convient mieux. D'ici 2014, des panneaux électroluminescents seront d'usage courant. Les plafonds et les murs brilleront en douceur, et dans une variété de couleurs qui changeront sur simple pression d'un bouton de commande.

Les fenêtres ne seront plus qu'un souvenir archaïque et, lorsqu'il y en aura, elles seront polarisées de façon à bloquer la dure lumière du soleil. Le degré d'opacité du verre sera peut-être même conçu de manière à s'altérer automatiquement en fonction de l'intensité de la lumière reçue.

Il y a une maison souterraine à la foire qui est un signe de l'avenir. Si ses fenêtres ne sont pas polarisées, elles peuvent néanmoins modifier le paysage par des changements d'éclairage. Les pavillons de banlieue souterrains, à la température facilement contrôlable, libérés des aléas de la météo, profitant d'un air purifié et d'une lumière contrôlée, devraient être assez répandus. À la Foire internationale de New York 2014, le « Futurama » de General Motors (GM) pourrait bien présenter des vues de villes souterraines avec leurs jardins potagers à lumière forcée. Car selon GM, l'espace sera essentiellement consacré à l'agriculture à grande échelle, aux pâturages et aux espaces verts, avec moins d'espace gaspillé par l'occupation humaine telle qu'elle prévaut aujourd'hui.

Les gadgets continueront à soulager l'humanité des travaux pénibles. On concevra des coins cuisine capables de préparer des « repas automatiques », de faire bouillir l'eau et la transformer en café ; de griller le pain ; de poêler,

pocher ou brouiller des œufs ; de faire frire du bacon, etc. Les petits déjeuners seront « commandés » la veille au soir pour être prêts à une heure précise le lendemain matin. Des déjeuners et dîners complets, avec une nourriture semi-préparée, seront stockés dans le congélateur jusqu'à ce qu'ils soient prêts pour la fabrication. Je soupçonne, cependant, que même en 2014 il sera encore préférable de disposer d'un petit coin dans la cuisine où des repas plus personnalisés pourront être préparés « à la main », surtout lorsque des invités sont attendus.



Isaac Asimov en 1965 (D.R.)

Les robots ne seront ni répandus ni formidables en 2014, mais ils existeront. Le stand IBM à la présente foire n'a pas de robots mais se consacre plutôt aux ordinateurs, qui sont exposés dans toute leur incroyable complexité, et notamment dans la tâche de traduire du russe en anglais. Si les machines sont aussi intelligentes que cela aujourd'hui, qu'est-ce qui pourrait ne pas fonctionner dans 50 ans ? Ce seront ces ordinateurs, très miniaturisés, qui serviront de « cerveaux » aux robots. En fait, le bâtiment IBM de l'Exposition universelle de 2014 pourrait avoir, parmi ses expositions phares, un robot femme de chambre — grand, maladroit, lent mais capable d'un ramassage global, d'arranger, de nettoyer et de manipuler différents appareils. Il sera sans doute amusant pour les participants à la foire de disperser des débris sur le sol afin de voir le robot les enlever pesamment et les classer en « à jeter » et « à mettre de côté ». (Les robots de jardinage auront également fait leur apparition.)

À l'Exposition universelle de 2014, General Electric présentera des films en 3D de son « Robot du futur », soigné et épuré, avec ses appareils de nettoyage intégrés, et accomplissant toutes ses tâches avec vivacité. (Il y aura une file d'attente de trois heures pour voir le film, parce que certaines choses ne changent jamais.)

Les appareils de 2014 n'auront pas de câbles, bien sûr, car ils seront alimentés par des piles de longue durée fonctionnant sur radio-isotopes. Les isotopes ne seront pas chers car ils seront des produits dérivés des centrales d'énergie de fission qui, en 2014, fourniront bien plus de la moitié des besoins énergétiques de l'humanité. Mais les piles à isotope, une fois usagées, ne pourront être éliminées que par les agents autorisés du fabricant.

Et une ou deux centrales électriques à fusion, expérimentales, existeront déjà en 2014. (Déjà aujourd'hui, on peut assister à une petite mais réelle explosion de fusion, à intervalles réguliers, dans l'exposition de GE à la foire de 1964.) De grandes stations d'énergie solaire seront également opérationnelles dans un certain nombre de zones désertiques et semi-désertiques

— l'Arizona, le Néguev, le Kazakhstan. Dans les zones les plus peuplées, mais aussi embrumées de pollution, l'énergie solaire sera moins pratique. Un stand de l'exposition 2014 montrera des modèles de centrales électriques spatiales, qui collecteront la lumière du soleil au moyen d'énormes dispositifs de focalisation paraboliques et qui canaliseront vers la Terre l'énergie ainsi recueillie.

Le monde dans 50 ans aura donc rétréci. À la foire de 1964, le stand GM montre, entre autres, des « usines de construction de routes » dans les tropiques et, plus près de chez nous, des autoroutes bondées le long desquelles de longs bus se déplacent sur des voies centrales spéciales. Il est fort probable que les autoroutes, au moins dans les zones les plus avancées du monde, auront atteint leur pic en 2014 ; l'accent sera mis de plus en plus sur les moyens de transport ayant le moins de contact avec la surface. Il y aura des avions, bien sûr, mais même le transport terrestre décollera de plus en plus — à un ou deux pieds du sol. Les visiteurs du salon de 1964 peuvent s'y rendre en « aquafoil² », une embarcation qui se dresse sur quatre pilotis et effleure l'eau avec un minimum de friction. C'est sûrement provisoire. En 2014, les quatre pilotis auront été remplacés par quatre jets d'air comprimé afin que le véhicule n'ait pas de contact avec des surfaces liquides ou solides.

Des jets d'air comprimé soulèveront également des véhicules terrestres au-dessus des routes, ce qui réduira notamment les problèmes liés à la chaussée. Les sols lisses et les pelouses aplanies pourront tout à fait servir de trottoirs. Les ponts seront également moins importants, puisque les voitures pourront traverser l'eau sur leurs jets d'air, bien que les décrets locaux découragent cette pratique.

Beaucoup d'efforts seront dédiés à la conception de véhicules à « cerveau-robot » — véhicules pouvant être assignés à des destinations particulières puis s'y rendre sans l'interférence des réflexes lents d'un conducteur humain. Je soupçonne que l'une des principales attractions de l'exposition de 2014 sera la balade en petites voitures robotisées qui manœuvreront dans la foule deux pieds au-dessus de la terre, s'évitant proprement et automatiquement l'une l'autre.

Pour le transport de petite distance, des trottoirs mobiles (avec des bancs de chaque côté et de l'espace libre au centre) feront leur apparition en centre-ville. Ils seront élevés au-dessus de la circulation. Il continuera d'y avoir du trafic (sur plusieurs niveaux à certains endroits) uniquement parce que tous les stationnements se feront hors voirie et parce qu'au moins 80 % des livraisons par camion se feront dans certains centres réservés situés à la périphérie de la ville. Des tubes à air comprimé transporteront les marchandises et les matériaux sur des portions de routes locales, et les

2. Sorte d'hydroglisseur (NDLR).

appareils de permutation acheminant telle livraison à telle destination constitueront l'une des merveilles de la ville.

Les communications deviendront à la fois visuelles et audio, et vous verrez et entendrez la personne à qui vous téléphonez. L'écran pourra être utilisé non seulement pour voir les personnes que vous appelez, mais aussi pour regarder des documents et photographies, et pour lire des extraits de livres. Des satellites synchrones planant dans l'espace vous permettront d'appeler en ligne directe n'importe quel endroit sur la Terre, y compris les stations météorologiques en Antarctique (présentées dans une splendeur glaçante lors de l'exposition General Motors de 1964).

De la même manière, vous pourrez contacter un habitant des colonies lunaires. À cet égard, General Motors a montré sur écran des véhicules impressionnants (au stade du modèle) à larges pneus tendres, destinés à évoluer sur le terrain accidenté qui pourrait exister sur notre satellite naturel.

Un nombre illimité de conversations simultanées entre la Terre et la Lune peut être assuré par des faisceaux laser modulés, faciles à manipuler dans l'espace. Sur la Terre, cependant, les faisceaux laser devront passer par des tuyaux en plastique, pour éviter toute perturbation due à des matériaux ou à l'atmosphère. Les ingénieurs se débattront toujours avec ce problème en 2014.

Les conversations avec la Lune seront un tantinet inconfortables, étant donné que 2,5 secondes sont nécessaires entre une phrase et une réponse (c'est le temps que prend la lumière pour faire l'aller-retour). Pareilles conversations avec Mars connaîtront un délai de 3,5 minutes, même quand Mars sera dans sa position la plus proche. Cependant, en 2014, seules des expéditions sans équipage auront atterri sur Mars, bien qu'un projet d'expédition humaine soit en cours et que le Futurama de 2014 montre un modèle de colonie martienne avancée.

Quant à la télévision, des écrans muraux auront remplacé le téléviseur ordinaire ; mais des cubes transparents seront en train d'émerger qui rendront possible la visualisation en trois dimensions. En fait, un stand apprécié à l'Exposition universelle de 2014 présentera une télévision 3D, grandeur nature, qui permettra de visionner des spectacles de ballet. Le cube tournera lentement sur lui-même pour permettre la vision sous tous les angles.

Des perspectives plus sombres

On peut continuer indéfiniment dans cette extrapolation joyeuse, mais tout n'est pas rose.

Alors que je me tenais dans la file d'attente du stand General Electric à la foire de 1964, je me suis surpris à regarder le panneau sinistre d'Equitable Life qui clignotait en indiquant la population des États-Unis, le chiffre

(plus de 191 millions d'habitants) augmentant d'une unité toutes les 11 secondes. Dans le laps de temps que j'ai passé dans le pavillon GE, la population américaine a augmenté de près de 300 personnes et la population mondiale de 6 000.

En 2014, il est fort probable que la population mondiale atteigne 6,5 milliards d'habitants et celle des États-Unis, 350 millions. La zone entre Boston et Washington, la plus peuplée de cette taille sur la Terre, sera devenue une seule ville comptant plus de 40 millions d'habitants.

La pression démographique poussera à la pénétration croissante du désert et des régions polaires. Plus surprenant, et d'une certaine manière plus encourageant : 2014 verra les débuts de la colonisation des plateaux continentaux. Habiter sous la mer aura ses attraits pour ceux qui aiment les sports nautiques, et incitera sans aucun doute à une exploitation plus efficace des ressources de l'océan, à la fois alimentaires et minérales. General Motors montre, dans son exposition de 1964, un modèle d'hôtel sous-marin d'un luxe dont on pourrait dire qu'il met l'eau à la bouche. La Foire de 2014 aura des stands montrant des cités construites en pleine mer, avec des cargos-bathyscaphes³ transportant hommes et provisions à travers l'océan et jusqu'aux abysses.

L'agriculture ordinaire suivra avec beaucoup de difficultés, et certaines « fermes » se tourneront vers les micro-organismes, plus efficaces. Des levures et algues transformées seront disponibles dans une variété de parfums. Le salon de 2014 présentera un Bar à algues servant de la « fausse dinde » et du « pseudosteak ». Ce ne sera pas mauvais du tout (si vous pouvez passer outre ces prix élevés), mais il y aura une résistance psychologique considérable envers ce type d'innovation.

La technologie continuera de progresser au rythme de la population d'ici à 2014, mais uniquement grâce à un effort suprême et avec un succès partiel. Toute la population mondiale ne profitera pas pleinement du monde gadgétisé du futur. Une part plus importante qu'aujourd'hui de la population sera défavorisée, et si ces personnes connaissent alors de meilleures conditions matérielles qu'actuellement, elles auront toutefois continué à perdre du terrain comparées aux parties les plus « avancées » de la population mondiale. Relativement aux autres, elles auront régressé.

La technologie ne peut pas non plus continuer à répondre à la croissance de la population si celle-ci reste incontrôlée. Considérez le Manhattan de 1964, dont la densité de population est de 50 000 habitants au kilomètre carré la nuit mais de 62 500 personnes au kilomètre carré en journée⁴.

3. Les bathyscaphes sont des engins sous-marins d'exploration abyssale (essentiellement utilisés de 1948 à 1982) (NDLR).

4. Conversion de la rédaction : 80 000 habitants au *mile* carré la nuit, et 100 000 en journée, dans le texte d'origine (NDLR).

Si la Terre entière, y compris le Sahara, les sommets de l'Himalaya, le Groenland, l'Antarctique et chaque mètre carré du fond de l'océan, au plus profond des abysses, était aussi bondée que Manhattan à midi, vous seriez sûrement d'accord pour admettre qu'aucun moyen de supporter une telle population (et encore moins de lui offrir un confort optimal) ne serait envisageable. En fait, la situation deviendrait insupportable bien avant que le « monde-Manhattan » ne soit atteint.

Ainsi, la population terrienne compte actuellement près de trois milliards d'humains et double tous les 40 ans. Si on ne parvient pas à contrôler ce taux de doublement, alors nous connaissons un « monde-Manhattan » dans seulement 500 ans. Toute la Terre serait donc un seul et même Manhattan étouffé dès 2450, et notre société se sera effondrée bien avant ça !

Il n'y a que deux grandes manières de prévenir ceci : 1) augmenter le taux de mortalité ; 2) réduire le taux de natalité. Sans aucun doute, le monde de 2014 aura opté pour la seconde méthode. En effet, l'utilisation croissante de dispositifs mécaniques pour remplacer les cœurs et les reins défaillants, et réparer les artères raidies et les nerfs brisés, aura encore réduit davantage le taux de mortalité et augmenté l'espérance de vie, dans certaines parties du monde, à 85 ans.

Il y aura, par conséquent, une tendance à la propagande dans le monde entier en faveur du contrôle des naissances par des méthodes rationnelles et humaines qui, d'ici 2014, auront sans doute sérieusement produit leur effet. Le taux de croissance démographique aura ralenti — mais pas suffisamment, je suppose.

Une des expositions les plus marquantes de la Foire universelle de 2014 sera, en conséquence, une série de conférences, de films et de matériel documentaire au Centre de contrôle de la population mondiale (pour adultes seulement, avec projections spéciales pour les adolescents).

La situation sera devenue encore plus critique en raison des progrès de l'automatisation. Dans le monde de 2014, peu de tâches routinières pourront être mieux réalisées par un être humain que par une machine. L'humanité sera donc largement devenue une race de ravitailleurs de machines. Les écoles devront s'adapter à cette orientation. Une partie du stand General Electric se compose aujourd'hui d'une école du futur où des réalités actuelles comme la télévision en circuit fermé et les bandes vidéo programmées assistent le processus d'enseignement. Cependant, ce ne sont pas seulement les techniques d'enseignement qui vont progresser, mais aussi la matière enseignée qui va changer. Tous les élèves du secondaire se verront enseigner les bases de la technologie informatique, deviendront compétents en arithmétique binaire et seront formés à la perfection à l'utilisation des langages informatiques qui se seront développés sur la base de ceux tels que l'actuel « Fortran » (contraction de *formula translation*, « traduction de formule »).

Malgré tout, l'humanité souffrira gravement de la maladie de l'ennui, une maladie se propageant de plus en plus chaque année et augmentant en intensité. Ceci aura des conséquences mentales, émotionnelles et sociologiques sérieuses, et j'ose dire que la psychiatrie sera de loin la spécialité médicale la plus importante en 2014. Les quelques chanceux qui auront pu être impliqués dans des travaux créatifs de toute sorte seront la véritable élite de l'humanité, car eux seuls feront plus que servir une machine.

En réalité, la spéculation la plus sombre que je puisse faire concernant 2014 est que dans une société de loisir forcé, le mot le plus glorieux de notre vocabulaire sera devenu « travail » ! ■

le cnam

Prospective, innovation, stratégie et organisation

Les enseignements du **master en Management spécialité Prospective, innovation, stratégie et organisation** du Conservatoire national des arts et métiers débiteront le **lundi 6 octobre 2014** à 18 heures

Cours du soir (Paris III^e) et en ligne, ouverts à tous, sur la prospective stratégique, la gestion de l'innovation, l'organisation, les grandes tendances du futur, le développement durable et le développement des territoires et des réseaux.

Réunion d'information le 25 septembre 2014, au Cnam, 2 rue Conté, Paris III^e, accès 37, à 19 heures en salle Boris Vian.

Contact et information

E-mail : maryse.laigle@cnam.fr

Site Internet : <http://mip-ms.cnam.fr/>

L'Europe désarmée face à la Russie

PAR JEAN-FRANÇOIS DREVET ¹

Cette année 2014 a été marquée, à l'est de l'Europe, par un retour remarquable de la Russie sur les terres des anciennes républiques de l'Union soviétique. Tout comme en 2008 Moscou s'était opposée à la Géorgie lors de la crise en Ossétie du Sud, elle a soutenu la Crimée face à l'Ukraine, facilitant son entrée dans la fédération de Russie, et continue à s'opposer aux autorités de Kiev, notamment en soutenant la rébellion en Ukraine, dans la crise que connaît ce pays depuis le début de l'année.

Dans ce contexte, l'Union européenne n'est guère à l'aise, tiraillée entre ses principes (respect de la souveraineté et des frontières internationales) et sa dépendance énergétique (gaz russe). Pourtant, si les relations russo-européennes posent effectivement problème à court terme, comme le montre cette tribune, à long terme elles semblent promises à un bel avenir. Après avoir rappelé les dangers auxquels la relation entre Bruxelles et Moscou est confrontée ces derniers temps, et les raisons inhérentes à cette situation, Jean-François Drevet montre ici combien les deux ensembles sont complémentaires à long terme, estimant que la mauvaise passe actuelle ne devrait pas empêcher l'Union européenne et la Russie de tisser une relation féconde dans un avenir un peu plus lointain. S.D. ■

L'annexion de la Crimée est considérée en Europe comme une violation majeure du droit international et du dogme du respect des frontières issues de la fin de la guerre froide. La Russie apparaît maintenant

comme un pays révisionniste, sinon expansionniste, dont il faut protéger les pays voisins, notamment les nouveaux États membres qui ont échappé à sa domination à la fin des années 1980. Dans ce contexte, beaucoup a

1. Ancien fonctionnaire à la Commission européenne. Les propos exprimés ici n'engagent que leur auteur.

été dit sur l'attitude à tenir vis-à-vis de Moscou et la nécessité d'un nouveau « *reset* », cette fois basé sur une vigilance, sinon une méfiance accrue.

On ne reprendra ici certaines composantes des relations Union européenne (UE)-Russie que pour mettre en évidence une contradiction majeure : autant cette relation pose de redoutables problèmes à court terme et pas seulement du fait de l'attitude de Moscou, autant il existe une large complémentarité à long terme entre la Russie et l'UE dans les vastes domaines de l'économie, de la sécurité énergétique et de l'aménagement des territoires, qui devrait militer en faveur d'une relation apaisée.

Les dangers du court terme

Après la fin de l'Union soviétique et surtout depuis l'arrivée de Vladimir Poutine, la Russie ne s'est vraiment résignée, ni à la perte de son statut de partenaire privilégié des États-Unis, ni à celle de sa zone d'influence, notamment en Europe orientale. Elle essaie donc de regagner le terrain perdu avec toutes les armes à sa disposition : faute d'attractivité politique ou économique, elle utilise sa « capacité de nuisance » grâce à son droit de veto aux Nations unies ou en exploitant les bévues de Washington au Moyen-Orient. Elle déstabilise son « étranger proche » en attisant les conflits frontaliers et en aggravant les faiblesses des États successeurs issus de l'ex-URSS ².

Pour le moment, cette politique est d'une efficacité croissante. Au niveau mondial, elle remet en cause les équilibres issus de la fin de la guerre froide en coalisant un certain nombre de dictatures décidées à s'affranchir des règles de coexistence internationale que l'on croyait définitivement établies ³. En Europe, elle rend inopérants les efforts de l'Union pour stabiliser sa périphérie par la coopération, dans sa capacité de *soft power* agissant à travers la politique de voisinage vis-à-vis des pays du « partenariat oriental » et elle détériore la relation stratégique Bruxelles-Moscou.

Au début des années 1990, on avait cru l'équilibre issu de la fin de la guerre froide acceptable pour la Russie. En lui assurant le maintien de son statut de puissance nucléaire, membre permanent du Conseil de sécurité et en la faisant participer au G7, devenu pendant un temps le G8, les Occidentaux estimaient lui avoir fait les concessions nécessaires ⁴. En retour, ils attendaient de Moscou qu'elle reconnaisse le droit des anciens pays satellites et des ex-républiques fédérées à se gouverner à leur guise et à contracter les alliances de leur choix. Dans un premier temps, la Russie s'y est résignée en laissant une douzaine de pays d'Europe centrale rejoindre l'UE en 2004 et 2007.

Elle a surtout toléré l'avancée de la zone OTAN (Organisation du traité de l'Atlantique Nord) jusqu'aux frontières de l'ex-URSS et même au-delà avec l'adhésion des pays baltes. C'est là que le bât blesse, car l'Alliance

2. Voir LEPESANT Gilles, *La Politique européenne de voisinage à l'épreuve de la crise ukrainienne*, Paris : Fondation Robert Schuman, à paraître.

3. L'Iran et ses ambitions nucléaires, la Syrie qui écrase sa population sous les bombes.

4. À l'exemple du Congrès de Vienne auquel, en dépit la défaite de la France en 1814, Talleyrand avait pu participer.

atlantique n'est pas, en dépit des apparences, une organisation multilatérale, mais un système de défense dominé par Washington, qui en a toujours exercé le commandement militaire. Pour un pays qui s'est vu l'égal des États-Unis, il n'y aurait qu'un rôle subordonné, au mieux une place comparable à celle de la France, sans compter, dans son « étranger proche », la menace d'être progressivement privé de son glacis protecteur. C'est pourquoi la Russie réagit avec les moyens dont elle dispose, y compris l'intervention militaire, explicite en Géorgie en 2008, implicite en Ukraine en 2014.

Pour conserver sa zone d'influence, elle voudrait faire accepter qu'en Europe orientale certains pays ne disposeraient que d'une souveraineté limitée. Ce n'est pas complètement nouveau, puisque cette disposition s'applique encore à Chypre⁵. Il s'agirait d'une nouvelle version de la doctrine Brejnev (définie après l'invasion de la Tchécoslovaquie en 1968), qui pourrait s'exercer par le biais de l'Union eurasiatique en construction, où la Russie aura une prépondérance de fait. Contrairement à Mikhaïl Gorbatchev, qui voulait faire de la grande Europe « une maison commune », Vladimir Poutine veut contrôler la quasi-totalité de l'ex-URSS, parce qu'il croit son pays incapable de vivre sans son empire.

L'Europe doit-elle se résigner à faire la part du feu en laissant la Russie agir comme bon lui semble dans son étranger proche ? C'est la position de certains « réalistes » qui estiment que sa dépendance énergétique ne lui donne pas beaucoup de choix. Pendant deux décennies, l'Ukraine a eu la possibilité de se construire un État indépendant ; puisqu'elle n'y est pas parvenue, du fait de l'incompétence et de la vénalité de ses élites, il serait temps de fermer cette parenthèse. Ces réalistes ne voyant pas comment empêcher la Russie de conserver le butin acquis en 2008 en Géorgie, puis la Crimée en attendant d'autres conquêtes, il conviendrait de s'accommoder d'un nouveau rideau de fer, seulement moins étanche et plus éloigné vers l'est qu'avant 1989.

Ceux qui considèrent que l'on a humilié la Russie depuis la fin de l'URSS supposent qu'elle redeviendrait fréquentable dès qu'on lui aurait offert ces quelques satisfactions. Il faudrait alors définir en Europe une zone neutre, où des pays comme la Géorgie ou l'Ukraine auraient un statut comparable à celui de l'Autriche⁶ ou de la Finlande⁷ pendant la guerre froide. Le retour des États-Unis à une certaine forme d'isolationnisme⁸ et la réorientation de leur politique étrangère vers l'Asie iraient aussi dans ce sens.

5. À Chypre, le traité de garantie de 1959 donne à trois puissances (le Royaume-Uni, la Grèce et la Turquie) un droit d'intervention dans les affaires de l'île, qui a servi de prétexte à la Turquie pour l'évahir en 1974.

6. En 1955, l'URSS a accepté de renoncer à sa zone d'occupation en Autriche en échange de la neutralité autrichienne et lui a interdit de rejoindre la Communauté économique européenne jusqu'à la fin de la guerre froide.

7. Vaincue en 1944, mais non réannexée comme les pays baltes, la Finlande a dû aligner sa politique étrangère sur celle de l'Union soviétique et développer avec elle des relations économiques préférentielles.

8. L'intervention malencontreuse en Irak ayant popularisé le slogan « *no boots on the ground* [pas de bottes sur le terrain] ».

Pour une Union au contact direct de la Russie, qui pense avoir des valeurs à défendre et à exporter, c'est plus délicat. C'est aussi difficilement praticable : même si Moscou a la main lourde, les forces centrifuges, en Russie comme dans les pays voisins, vont continuer à s'exprimer. Beaucoup estiment que cette option ne sera porteuse de stabilité, ni pour les pays concernés ni pour l'UE, parce qu'elle encouragera le néoexpansionnisme russe.

Dans cette hypothèse, il n'y a pas d'alternative au renforcement du jeu de l'Europe, sans entrer pour autant dans une politique belliqueuse. Une large gamme de sanctions économiques opportunément utilisées est disponible : elles ne peuvent pas être sans effet, car la Russie n'est plus le continent isolé de l'époque soviétique. Elle est largement engagée dans les échanges mondiaux (le commerce extérieur représente environ 30 % de son produit intérieur brut) et ses oligarques tiennent au maintien des liens noués depuis deux décennies avec le capitalisme international ⁹.

Comment imaginer qu'il est encore possible de gérer ce problème sans une véritable politique étrangère et de sécurité commune ? Au minimum, est-il prudent de réduire les budgets militaires des États membres tout en continuant de vendre des armes sophistiquées à la Russie ? Cette attitude à courte vue, qui accroît des faiblesses déjà préoccupantes, est à l'évidence

contre-productive, comme le « chacun pour soi » des accords gaziers avec la Russie, qui ont démesurément accru sa marge de manœuvre.

Sans revenir aux discours messianiques de la guerre froide, il est important pour l'Europe de se coordonner pour faire usage des moyens de pression dont elle dispose, aussi longtemps que la Russie n'aura pas retrouvé une attitude en conformité avec le droit international.

Les contraintes du long terme

Si Moscou peut se satisfaire de quelques résultats immédiats et croire pendant quelque temps à la restauration de son statut de superpuissance, les effets à long terme de sa politique seront probablement très négatifs, car ils comportent dans la durée des risques importants pour la Russie ¹⁰.

L'Histoire ne donne pas aux successeurs des tsars, comme ils semblent le croire, un droit éternel à dominer les pays voisins. Depuis le début du XVIII^e siècle, comme d'autres puissances, l'Empire russe a connu une expansion presque constante, en conquérant les pays baltes, l'Ukraine, le Caucase et l'Asie centrale. Mais le XX^e siècle présente une évolution contraire : la Norvège s'est séparée de la Suède, l'Irlande du Royaume-Uni, l'Islande du Danemark et leurs anciennes métropoles n'en ont pas

9. Comme l'a bien montré la fuite des capitaux observée après l'invasion de la Crimée : au 8 mai 2014, 160 milliards d'euros, d'après *Business & Money* reprenant une déclaration de Mario Draghi, soit quatre fois le montant admis par Moscou. Voir « ECB: Capital Flight from Russia has Hit \$220bn », *Business & Money*, 8 mai 2014. URL : <http://business-money.org/ecb-capital-flight-from-russia-has-hit-220bn>. Consulté le 4 juillet 2014.

10. « Poutine agit en faible, pas en fort, ce qui n'empêche pas un faible d'être dangereux », in LEPARMENTIER Arnaud, « Poutine-le-faible, vu de Berlin », *Le Monde*, 22 mai 2014, p. 22.

pour autant été humiliées. Depuis Justinien ¹¹, on connaît la précarité des efforts de reconquête : les pays qui ont voulu conserver à tout prix leurs acquisitions, comme les Pays-Bas en Indonésie (1945-1954) ou le Portugal en Afrique (1960-1974), n'y sont pas parvenus.

Autant que celle de Salazar, la politique de Vladimir Poutine est anachronique. Comme la France en Algérie en 1960, la Russie dispose d'une force militaire suffisante pour conserver ou reconquérir une partie de ses anciennes possessions. Mais elle devra en payer le prix en termes d'isolement diplomatique ¹² et de coût financier. Ce que de Gaulle n'a pas voulu faire en Algérie et que Moscou tente de réaliser gaspillera des ressources précieuses dans des territoires qui ne rapporteront pas grand-chose à la Russie.

L'argument en faveur de la défense des minorités russophones est encore plus douteux. Bien que, depuis la fin de l'URSS, ces minorités se soient réduites ¹³, plusieurs millions de russophones résident encore hors des limites de la fédération. Certains ont des problèmes avec les États successeurs, ce qui ne veut pas dire qu'ils souhaitent se plier aux ambitions de Moscou, qui prétend parler en leur nom sans se soucier de leurs aspirations. Et en intervenant en Géorgie en 2008, Moscou n'a pas volé au secours de russophones : les Abkhazes

et les Ossètes ne sont pas des Slaves, mais de vieux clients de la Russie depuis longtemps au service de sa politique de domination dans le Caucase.

Au niveau européen, cet argument évoque de sombres souvenirs. La présence de nombreux germanophones en Europe centrale fut le prétexte utilisé par Hitler pour annexer l'Autriche, imposer l'incorporation des Sudètes au détriment de la Tchécoslovaquie et réclamer le corridor de Dantzig à la Pologne. C'est aussi une des raisons invoquées par la Turquie pour justifier son occupation du nord de Chypre et se mêler des affaires de ses voisins où résident des minorités turcophones ou musulmanes. Si la tentation révisionniste n'est pas une spécialité russe ¹⁴, elle est toujours un facteur de risque pour la stabilité de l'Europe.

Quant au soutien dont Vladimir Poutine semble disposer dans une large portion de l'opinion, il n'est pas nécessairement durable. Dans un pays où la liberté d'expression subit de fortes limitations, on peut craindre qu'une population mal informée n'ait pas les moyens d'évaluer les conséquences des politiques de ses dirigeants, ou qu'elle ne parvienne à le faire qu'avec beaucoup de retard.

Il faut se souvenir qu'à la fin des années 1980, ce sont notamment les Russes qui ont estimé insupportables les charges de l'empire et celui-ci

11. Constructeur de Sainte-Sophie à Constantinople, l'empereur byzantin Justinien a consacré la plus grande partie de son règne (527-565) à reconquérir les régions de l'Empire romain d'Occident tombées entre les mains des Barbares un siècle auparavant.

12. Même ses protégés biélorusse et kazakh ne voient pas cette politique avec faveur, comme ce fut déjà le cas lors de la crise géorgienne de 2008.

13. En 2010, 12 millions de résidents russes étaient nés à l'étranger : une grande partie d'entre eux sont des russophones revenus s'installer en Russie.

14. Un siècle après le traumatisme du traité de Trianon, la Hongrie de Viktor Orban n'en est toujours pas guérie.

une source d'appauvrissement. Il n'est pas exclu que quelques années de revanchisme « poutinien » aboutissent à une prise de conscience similaire. Même les oligarques veulent jouir de leurs richesses dans un système ouvert et comptent sur leur gouvernement pour maintenir cette ouverture. L'histoire de la Russie étant pleine de surprises, des revirements ne sont pas à exclure.

Car Moscou n'a pas les moyens de sa politique¹⁵. Sa situation démographique et économique, son voisinage avec la Chine, ses besoins en matière de modernisation de son économie arriérée et de son immense espace, ne lui permettent pas de forcer durablement la main à ses partenaires occidentaux.

Les analyses économiques ont mis en évidence une excessive dépendance à l'égard des exportations d'hydrocarbures, une inadaptation persistante du système productif et la nécessité de réformes profondes. Ce n'est pas nouveau : historiquement, la Russie « puissance pauvre¹⁶ » a souvent connu un État fort dans une économie faible, ce qui était possible grâce à un isolement qui n'existe plus aujourd'hui, où son insertion dans les échanges mondiaux est devenue un fait irréversible. Si les Européens ont besoin du gaz russe, Moscou ne peut pas se passer des recettes qu'elle

en retire et des circuits financiers qui y sont liés. Il n'est donc pas démontré qu'une politique de confrontation avec les États-Unis et avec l'Europe (avec qui la Russie réalise la plus grande partie de ses échanges) soit soutenable, même pour l'oligarchie au pouvoir, déjà explicitement visée par les sanctions.

Sur le fond, la Russie connaît un déséquilibre inquiétant dans la relation population / territoire. À long terme, le plus grand pays du monde ne pourra pas gérer seul les effets spatiaux d'une démographie déclinante. Des apports extérieurs, techniques et financiers, sont indispensables pour assurer sa modernisation.

Bien que les statistiques fassent l'objet de commentaires contrastés, Moscou reconnaît que les problèmes démographiques ont atteint une gravité préoccupante : faiblesse de l'espérance de vie (64 ans pour les hommes, 76 ans pour les femmes¹⁷) et du taux de fécondité (1,61 enfant par femme en 2014), mortalité supérieure à la natalité¹⁸. Si l'on tient compte des arrivées de clandestins, le solde migratoire est probablement positif, ce qui empêche la population de diminuer trop fortement mais soulève d'autres problèmes.

Avec une démographie plus dynamique qu'aujourd'hui, le pouvoir so-

15. Simon Serfaty (Zbigniew Brzezinski Chair, Center for Strategic & International Studies / CSIS) : « Au fil du temps, une Russie sous-développée, dépeuplée et encerclée n'a pas d'alternative crédible à une coopération plus étroite avec l'Occident », in SERFATY Simon, « Why We Need to Be Patient with Russia », *Europe's World*, 15 juin 2014. URL : <http://europesworld.org/2014/06/15/why-we-need-to-be-patient-with-russia/> - .U7aV-qjrho4. Consulté le 4 juillet 2014.

16. SOKOLOFF Georges, *La Puissance pauvre. Une histoire de la Russie de 1815 à nos jours*, Paris : Fayard, 1993, 937 p.

17. Selon une estimation de 2014 reprise par le *CIA Factbook* (Washington, D.C. : Central Intelligence Agency). Ce qui rend difficile de reculer de l'âge de la retraite (actuellement 60 ans pour les hommes et 55 ans pour les femmes).

18. Selon le *CIA Factbook* (estimation 2014) : natalité 11,87 ‰, mortalité 13,83 ‰.

viétique ne parvenait déjà pas à gérer convenablement son territoire : afin de maintenir la population dans les régions climatiquement les plus défavorisées, à la coercition stalinienne avait succédé un système d'aides massives, notamment dans le secteur des transports, en grande partie supprimé. Privés du soutien de l'État, la Sibérie et l'Extrême-Orient se dépeuplent. Le développement de l'économie de marché marginalise de nombreux espaces très éloignés et artificiellement peuplés à coup de subventions ou d'implantations volontaristes. Les habitants de ces espaces négligés refluent vers les grandes villes de la partie européenne de la fédération.

Des propos alarmistes ont évoqué des risques de pénétration chinoise, sinon de reconquête de la Sibérie et de l'Extrême-Orient qui ne se sont pas précisés. Parmi les 500 000 Chinois qui résideraient actuellement en Russie, une minorité seulement est établie dans les villes frontières de Mandchourie. D'après *openDemocracy*¹⁹, ils n'y viennent pas parce que les territoires chinois adjacents offrent des opportunités plus grandes, du fait qu'ils sont sous-peuplés et que leur économie est plus prospère. Le « péril jaune » est donc une illusion, ce qui

n'est pas le cas du déclin économique et démographique d'une grande partie de l'Asie russe, qui devrait préoccuper davantage Moscou que la reconquête de l'Ukraine ou du Caucase. Bien qu'il ne manque pas d'« espace vital », le plus grand État du monde revendique des territoires d'une taille dérisoire par rapport à l'immensité de la Russie²⁰.

Celle-ci ne peut se développer seule. Elle n'y parviendra pas par la confrontation ou le conflit avec les puissances occidentales, et pas davantage en se rapprochant de la Chine, qui exigera tôt ou tard des contreparties que la Russie ne voudra pas lui offrir.

Les complémentarités avec l'Europe, qui peut offrir des capitaux et de la technologie, sont aussi évidentes qu'entre les États-Unis et le Canada. Il est donc utile de se préparer, non seulement à la confrontation, mais aussi à la coopération qui découlera ultérieurement de l'intensification des échanges. Une politique de fermeté à court terme n'est nullement incompatible avec une approche sur le long terme, qui peut apporter à l'UE la sécurité énergétique qui lui fait défaut ainsi que d'énormes opportunités commerciales. ■

19. JUDAH Ben, « Why Russia is not Losing Siberia », *openDemocracy*, 25 janvier 2013. URL : <http://www.opendemocracy.net/od-russia/ben-judah/why-russia-is-not-losing-siberia>. Consulté le 4 juillet 2014.

20. Les territoires contestés de l'Abkhazie (8 860 km²), de l'Ossétie du Sud (3 900 km²), de la Transnistrie (4 163 km²) et de la Crimée (27 160 km²) ne représentent que de 0,02 % à 0,16 % du territoire russe.

ABONNEZ-VOUS AU PACK REVUE + WEB

Revue



et Web



Tarif :
280 € par an

- La revue *Futuribles* expédiée à votre domicile (6 numéros / an)
- L'accès illimité à toutes les archives en ligne (1 à 10 postes)
 - ✓ Connexion au choix avec identifiant (adresse électronique) et mot de passe, ou par accès IP
 - ✓ Accès au numéro en cours (6 numéros par an) + archives depuis 1975 en texte intégral

www.futuribles.com

BULLETIN D'ABONNEMENT

Nom - Prénom _____
Société _____ N° de TVA _____
Adresse _____
Code Postal - Ville _____
Pays _____ Tél. _____
E-mail _____

Je m'abonne pour un an au *pack* revue + *Web* de *Futuribles* (6 numéros papier par an + revue en ligne avec numéro en cours et archives, texte intégral, 1 à 10 postes, TVA 2,1 % incluse) et règle 280 € par :

- Chèque à l'ordre de Futuribles
- Visa Am. Express N° _____ Exp. fin _____
Cryptogramme figurant sur votre carte _____
- Virement : CIC Paris Bac, 2 bd Raspail, F-75007 Paris
IBAN : FR76-3006-6100-4100-0105-7380-116 • BIC : CMCIFRPP
- Sur facture

Date : _____ Signature : _____

Loi du 6/1/1978 : droit d'accès et de rectification à Futuribles - 47, rue de Babylone F-75007 Paris. Sauf refus de votre part, ces informations pourront être utilisées par des tiers.

Offre valable jusqu'au 31/12/2014

À photocopier et à retourner à Benjamin Privey - Futuribles - 47, rue de Babylone - F-75007 Paris
Tél. + 33 (0)1 53 63 37 73 - Fax + 33 (0)1 42 22 65 54 - E-mail : bprivey@futuribles.com

IDÉES & FAITS PORTEURS D'AVENIR *

La problématique des ressources en Chine

L'Academic Divisions of the Chinese Academy of Sciences, le plus haut niveau d'organisation consultative chinois dans le domaine scientifique, finance un projet de recherche intitulé « Promouvoir la construction d'une civilisation écologique » afin de mettre l'accent sur les problèmes environnementaux et de fournir des recommandations.

Grâce au financement de ce projet, Lui Yi, vice-président de l'Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, vient de publier un article sur le lien entre la démographie, les ressources naturelles et la pollution de l'environnement ¹. Il y formule des recommandations qu'il faudrait, selon lui, appliquer dans les 10 à 20 années qui viennent.

Le vieillissement démographique et la surpopulation seront, à l'avenir, les

deux enjeux principaux pour la Chine. Le gouvernement chinois estime qu'en 2030, les plus de 65 ans représenteront 20 % de la population, et un tiers en 2050. C'est la raison pour laquelle, en novembre 2013, le troisième plénum du XVIII^e Comité central du Parti communiste chinois (PCC) a décidé d'autoriser les couples dont les deux conjoints sont enfants uniques à avoir un deuxième enfant. L'objectif est de ralentir le vieillissement de la population. En mars 2014, seuls huit gouvernements provinciaux appliquaient une politique du deuxième enfant basée sur la décision du PCC ². Néanmoins, si elle se généralisait, cette mesure aurait pour corollaire d'accroître le problème de surpopulation. Selon les statistiques officielles du gouvernement chinois, la Chine continentale comptait 1,36 milliard d'habitants en 2013, soit 6,68 millions de plus qu'en 2012 ³. La population pourrait atteindre 1,44 milliard d'habitants en 2020, avant de diminuer pour compter 1,38 milliard d'habitants en

1. Lui Yi et YANG Yu, « Serious Problems and Countermeasures of China's Population, Resources, and Environment », *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, n° 2, février 2014, p. 248-257, Chinese Academy of Sciences (Pékin). URL : http://www.bulletin.cas.cn/ch/reader/view_full_html.aspx?file_no=20140213&flag=1. Consulté le 27 mai 2014.

2. « Directeur de la National Health and Family Planning Commission of China : pas de calendrier pour l'application globale de la politique de deux enfants », *Beijing Youth Daily*, 7 mars 2014.

3. « Le National Bureau of Statistics of China : huit millions de retraités de plus l'an dernier », *Xinhua Net*, 20 janvier 2014.

*La plupart des textes publiés dans la rubrique Actualités prospectives sont issus de Vigie, le système de veille mutualisée de l'association Futuribles International (NDLR).

2050 si le taux d'accroissement de la population reste inchangé.

Le problème de surpopulation en Chine doit donc être relativisé à l'échelle nationale : en réalité, c'est à l'échelle territoriale qu'il se pose vraiment, compte tenu de la répartition géographiquement inégale de la population. En effet, étant donné la croissance démographique, le développement industriel et l'urbanisation, la population est concentrée dans l'est de la Chine. Cela renforce la pression sur l'environnement. En conséquence, la disponibilité et la qualité des ressources en eau posent problème dans 70 % des villes chinoises. Dans 90 % des villes, on enregistre différents niveaux de pollution des rivières autour des villes et dans 65 % des villes, l'eau potable est polluée. Par ailleurs, plus de 200 villes sont entourées par des décharges. Au cours des 25 dernières années, chaque hausse de 1 % du taux d'urbanisation s'est traduite par une augmentation moyenne de la consommation d'eau de 1,7 milliard de mètres cubes par an ; aujourd'hui, chaque accroissement de 1 % de ce taux nécessite 3,2 milliards mètres cubes d'eau par an.

Actuellement, la consommation d'eau et d'énergie nécessaire pour produire 10 000 yuans (environ 1 175 euros) de produit intérieur brut (PIB) par habitant est 10 à 20 fois plus élevée en Chine que dans les autres pays développés. De plus, la part de l'industrie lourde augmente par rapport à l'industrie légère. Ce phénomène risque de se traduire par une hausse de la pollution, liée en particulier à l'industrie chimique et au traitement des métaux lourds et du pétrole.

La question des ressources naturelles stratégiques suscite de nom-

breux débats en Chine, mais aussi dans les échanges avec des pays étrangers. La dépendance aux ressources naturelles importées est considérée comme trop élevée et source de menace pour la croissance économique chinoise. En 2013, le pétrole consommé en Chine provenait déjà à 58 % des importations, un taux qui pourrait encore s'accroître en 2014, selon le CNPC Economics & Technology Research Institute⁴. Les experts chinois estiment qu'en 2015, la dépendance atteindra 61,40 %. Selon BP (British Petroleum), elle pourrait être de 80 % en 2030.

Plus généralement, la National Development and Reform Commission considère que, mis à part les terres rares et certaines ressources, la proportion de ressources naturelles produites en Chine va diminuer au profit des ressources importées. Selon elle, en 2020, seuls 35 % du minerai de fer consommé en Chine proviendra des ressources du pays. Ce serait également le cas de 27 % du cuivre et de la bauxite, 34 % du plomb, 38 % du zinc et 8 % de l'or. Le calcaire peut encore être exploité pendant 30 ans, le phosphore pendant 20 ans et le soufre pendant moins de 10 ans. La Chine connaîtra donc de sérieux problèmes de disponibilité de ressources naturelles.

Afin d'éviter le gaspillage et d'utiliser plus efficacement l'énergie, Lui Yi estime qu'il est tout d'abord nécessaire de supprimer le tarif très avantageux de l'eau et de l'énergie accordé aux entreprises. Selon lui, l'autorisation d'exploiter des ressources minérales ne doit plus être donnée gratuitement. Enfin, le marché de l'énergie

4. « Notre dépendance à l'importation de pétrole atteindra 58,8 % en 2014 », *Peuple CN*, 16 janvier 2014.

doit être contrôlé pour que l'offre soit toujours inférieure à la demande, ce qui obligera les entreprises à développer des techniques de production moins énergivores.

Concernant la pollution, il considère qu'il faut non seulement établir des réglementations plus sévères et soutenir les industries du recyclage, de l'énergie propre et de la protection de l'environnement, mais aussi intégrer un coût environnemental dans toutes les analyses économiques. De plus, la surveillance par les fonctionnaires locaux est considérée comme indispensable. Le gouvernement pourrait remplacer le PIB (indicateur principal actuel) par la qualité de l'environnement dans les critères d'évaluation des fonctionnaires. En décembre 2013, l'Organization Department of the CPC Central Committee a publié une note sur l'évaluation des fonctionnaires, basée sur l'état d'esprit du troisième plénum du XVIII^e Comité central, qui estime que l'évaluation du développement de chaque région par les bureaux centraux ne devra plus se baser uniquement sur le PIB et le taux de croissance économique. De même, l'évaluation des fonctionnaires par les dirigeants régionaux ne devrait plus se baser uniquement sur ces deux critères. Les auteurs estiment qu'il faudra non seulement examiner la croissance économique, mais aussi tenir compte du développement de la culture, de la société et de la construction de la « civilisation écologique »⁵.

En conclusion, compte tenu du fait que le contrôle de la pollution varie selon les régions et que les régions

les moins exigeantes risquent d'accueillir les usines polluantes, la note de la Chinese Academy of Sciences suggère, pour limiter la pollution, d'interdire le déménagement d'usines.

Suyu Chang

15 pistes pour limiter le réchauffement climatique

Le *Deep Decarbonization Pathways Project* (DDPP) est un réseau d'échanges et de connaissances sur la « décarbonisation » de l'économie mis en place en octobre 2013. Il regroupe 15 équipes de chercheurs français qui sont toutes chargées d'imaginer une feuille de route indicative pour réduire les émissions de CO₂ et mener à bien la transition écologique.

Dans le cadre du projet, un premier rapport intermédiaire vient d'être publié par l'IDDRI (Institut du développement durable et des relations internationales) et le SDSN (Sustainable Development Solutions Network), qui présente les premières analyses de trajectoires imaginées afin d'atteindre l'objectif d'un réchauffement climatique inférieur à 2 °C d'ici 2100 (par rapport à 1990).

Le rapport synthétise d'abord les principales conclusions des études internationales déjà réalisées sur le sujet. Les chercheurs rappellent notamment l'urgence d'agir contre le réchauffement climatique, ce qui suppose de mettre en place des modèles de développement beaucoup plus sobres en carbone. Or, maintenir le réchauffement en dessous de 2 °C suppose de parvenir, d'ici 2050, à une moyenne d'émission de CO₂ de 1,6 tonne... contre 5,2 tonnes aujourd'hui. Des changements drastiques

5. « Notification de l'Organization Department of the CPC Central Committee relative à la modification de l'évaluation des fonctionnaires régionaux (texte intégral) », *China News*, 9 décembre 2013.

seront donc nécessaires, et les mesures prises actuellement au niveau national seront insuffisantes pour les réaliser.

Or, selon les chercheurs du DDPP, la limite de 2 °C n'est pas impossible à atteindre et donc reste un objectif, compte tenu des conséquences dramatiques qu'entraînerait un réchauffement plus important. Pour cela, ils ont identifié 15 trajectoires de décarbonisation profonde, techniquement réalisables, permettant de réduire les émissions de CO₂ de 45 % d'ici 2050. Ces actions reposent sur trois leviers principaux : l'efficacité énergétique et les économies d'énergie ; le recours aux énergies renouvelables pour la production d'électricité ; le remplacement des combustibles fossiles.

Certaines de ces actions supposent des technologies qui ne sont pas encore matures aujourd'hui, comme le stockage de l'électricité, les véhicules électriques ou encore les biocarburants de synthèse. Elles devront ensuite être déclinées au niveau de chaque pays dans le cadre de stratégies globales de développement socio-économique.

Enfin, les chercheurs du DDPP formulent des recommandations pour les négociations internationales qui se tiendront à Paris en 2015, dans le cadre de la 21^e Conférence des parties (COP21) de la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Ils mettent notamment l'accent sur la nécessité de se projeter à des horizons de long terme pour estimer l'ampleur des actions à mettre en œuvre.

Il est cependant dommage que l'approche du DDPP repose principalement sur le progrès technologique et ne s'intéresse pas au rôle poten-

tiellement essentiel des changements dans les modes de vie et des innovations sociales.

Cécile Désaunay

Source : SACHS Jeffrey et TUBIANA Laurence (sous la dir. de), *Pathways to Deep Decarbonization: Interim 2014 Report*, Paris : IDDRI / SDSN, 2014, 218 p.

Reconfiguration de la mondialisation

Depuis le début des années 1990, les économies émergentes, en particulier la Chine, ont réalisé des gains de parts de marché considérables dans le commerce international. Une note de la direction générale du Trésor français¹ analyse les reconfigurations de la mondialisation qui, à moyen terme, résulteront des évolutions de l'offre productive et de la demande dans ces économies.

Du côté de l'offre productive, l'avantage coût de certains grands pays émergents commence à s'estomper. En Chine et en Inde, les coûts salariaux unitaires (CSU)² demeurent très inférieurs aux CSU dans les pays avancés, mais une tendance à la hausse se dessine depuis le début des années 2000. En 2011, les CSU chinois représentaient 40 % des CSU américains

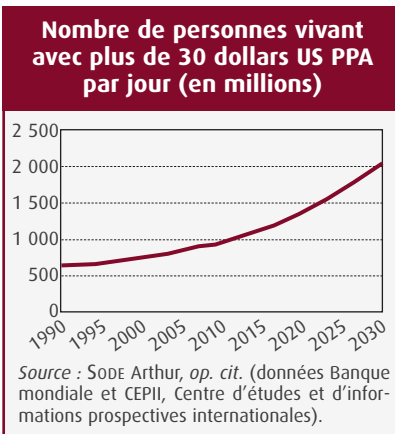
1. SODE Arthur, « Demain quelle mondialisation ? », *Trésor-Éco*, n° 128, mai 2014. URL : <http://www.tresor.economie.gouv.fr/File/400950>. Consulté le 16 juillet 2014.

2. Trois éléments peuvent influencer la compétitivité-coût relative d'une économie : l'évolution des coûts salariaux en monnaie nationale ; celle de sa productivité ; et les évolutions de son taux de change. Les comparaisons en termes de salaires horaires ne tiennent pas compte des écarts de productivité. Les CSU, qui rapportent le coût du travail à la productivité, constituent donc un indicateur plus approprié pour les comparaisons internationales.

(contre 20 % en 2001) et 22 % des CSU français (contre 15 % en 2005).

En Chine, le vieillissement rapide de la population devrait provoquer une pression à la hausse sur le coût du travail du fait des besoins de financement de la protection sociale. Les mesures adoptées dans le 12^e Plan quinquennal (2011-2015) devraient en outre accentuer cette tendance, puisque le gouvernement chinois vise le rééquilibrage du modèle de croissance vers plus de demande nationale. Il s'est notamment engagé à augmenter le salaire minimum sur une base régulière de 13 % par an et à adopter une politique de change plus coopérative au niveau international.

Par ailleurs, l'accroissement du niveau de qualification de la population active ainsi que les efforts réalisés en matière de recherche et développement (R&D) devraient réduire l'avantage historique des grandes économies émergentes dans les activités abondantes en travail peu qualifié. Celles-ci devraient modifier leur spécialisation par une montée en gamme et une diversification de la production, avec des biens de plus en plus complexes et intensifs en contenu technologique.



Le changement de modèle productif qui est en cours devrait donc redessiner la cartographie des chaînes de production mondiales. Il s'agit notamment de savoir quels pays prendront le relais de la Chine en tant que producteurs de biens intensifs en travail peu qualifié. Plusieurs scénarios sont esquissés :

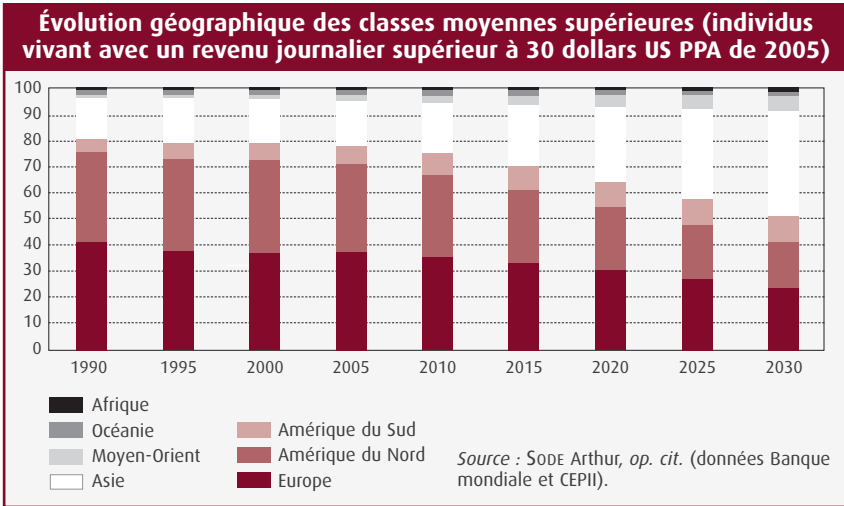
— La Chine pourrait continuer à jouer ce rôle, avec un déplacement des activités à travail intensif vers les régions de l'ouest et du nord du pays.

— Un déplacement de ces activités vers les économies d'Asie du Sud-Est est déjà en cours depuis plusieurs années et pourrait s'intensifier.

— L'Inde pourrait devenir un producteur manufacturier de premier plan. Elle bénéficie d'atouts certains (une population active en forte croissance et des coûts de production très bas), mais devra lever des obstacles structurels qui freinent son développement industriel, comme la faible mobilité intersectorielle des travailleurs, le déficit d'infrastructures et les problèmes énergétiques, les excès de réglementation...

Selon Arthur Sode, « au final, on peut s'attendre à un fractionnement encore plus important et plus fin de la chaîne de production mondiale, les entreprises recherchant pour chaque "tâche" la compétence la plus développée, au meilleur prix ».

Qu'en est-il du côté de la demande ? Au cours des 20 dernières années, les économies émergentes, en particulier la Chine, ont connu une réduction massive de l'extrême pauvreté. Au cours des 20 prochaines années, la classe moyenne mondiale devrait s'accroître de façon considérable. Le nombre de personnes vivant avec plus de 30 dollars US en PPA (parité de pouvoir d'achat) de 2005 par jour



(soit un revenu annuel supérieur à 10 000 dollars US PPA), pourrait doubler entre 2012 et 2030, passant d'un peu moins d'un milliard à plus de deux milliards. Sur ce milliard de personnes supplémentaires, plus de 80 %, soit 800 millions d'individus, vivront dans les économies aujourd'hui considérées comme émergentes.

Du point de vue de l'évolution géographique, l'Asie serait la première zone géographique en termes de croissance des classes moyennes et supérieures mondiales, avec 600 millions d'individus supplémentaires vivant dans cette catégorie entre 2012 et 2030. Sur cette période de projection, les pays africains pourraient connaître des taux de croissance du PIB (produit intérieur brut) élevés, mais la classe moyenne africaine resterait très faible au regard de la taille de la population africaine dans la population mondiale. Ainsi, le nombre de personnes vivant avec plus de 30 dollars US PPA en Afrique passerait de 9 millions à 31 millions entre 2012 et 2030, soit seulement 2 % de la classe moyenne mondiale à l'horizon 2030. Cet essor de la classe moyenne

dans les économies émergentes devrait modifier en profondeur l'équilibre économique du monde : entre 1990 et 2010, la demande mondiale de biens de consommation était avant tout issue des économies avancées ; dans les 20 prochaines années, elle devrait venir en majorité des économies émergentes.

L'essor de la classe moyenne dans les économies émergentes constitue une opportunité et un relais de croissance pour les entreprises des pays avancés, dont les stratégies d'externalisation devraient de plus en plus se concentrer vers des objectifs d'accès aux marchés tiers, notamment en allant s'implanter directement dans ces pays.

Ainsi, selon Arthur Sode, « la principale conclusion de ce travail est que la mondialisation doit être perçue comme un processus dynamique et évolutif qui devrait conduire dans les prochaines années à un rééquilibrage des forces économiques entre les économies développées et émergentes ». Dans les pays avancés, parce que la concurrence avec les grands

émergents va se déplacer sur des segments de la production intensifs en savoir, des investissements continus et importants dans l'éducation et la R&D apparaissent comme indispensables. Comme l'explique l'économiste : « ainsi, il apparaît que les politiques d'éducation doivent à la fois avoir l'ambition de l'excellence afin de positionner la France au plus haut dans les chaînes de valeur mondiales, mais également être capables de former l'ensemble de la population active afin de la préparer aux effets potentiellement déstabilisants du progrès technique ».

Yann Vinh

Lire l'avenir dans les réseaux sociaux

Repérer les informations pertinentes près de deux mois avant qu'elles ne fassent le *buzz*, c'est possible. L'université Carlos III de Madrid (UC3M), l'université autonome de Madrid ainsi que le NICTA (National Information and Communications Technology Australia Research Centre of Excellence), et les universités américaines de Yale et de San Diego (Californie), ont collaboré sur un projet de surveillance de réseaux sociaux, et ils ont révélé des résultats surprenants.

Les chercheurs de ce projet sont partis de l'hypothèse qu'il existait, sur les différents réseaux sociaux, ce qu'ils ont appelé des sentinelles ou des capteurs, c'est-à-dire des personnes ou groupes de personnes diffusant des informations qui se propageront ensuite de manière virale sur les réseaux sociaux.

Pour identifier ces sentinelles, les chercheurs se sont appuyés sur une

théorie mise en lumière par le sociologue Scott Feld en 1991 : le « paradoxe de l'amitié ». Cette théorie, d'abord vérifiée sur des réseaux sociaux physiques, mais applicable aujourd'hui sur la Toile, consiste à dire que les amis d'un individu ont sans doute plus d'amis que ledit individu¹. Sur les réseaux sociaux en ligne, ce paradoxe s'explique par le poids des utilisateurs les plus connectés qui apparaissent avec une plus forte probabilité dans les listes d'amis. Ainsi, sur Facebook, cette théorie se vérifie dans 83,6 % des cas². Sur Twitter, alors qu'un individu a en moyenne 25 *followers* (personnes suivant ses messages), ces mêmes *followers* ont en moyenne 422 *followers* soit 20 fois plus.

Sur la base de ces postulats, les chercheurs espagnols, australiens et américains se sont concentrés sur le réseau social Twitter : ils ont identifié un ensemble d'utilisateurs sélectionnés au hasard et ont choisi, toujours au hasard, un *follower* pour chaque utilisateur. Ce groupe de *followers* constituait leur sentinelle. L'étude de ce groupe de personnes a permis aux chercheurs d'identifier des *hashtags*, # (mots-clés) jusqu'à deux mois avant leur utilisation massive sur la Toile. Ainsi, cette méthode a prédit l'explosion virale du *hashtag* #*obamacare* sur Twitter presque deux mois avant que ce dernier ne se convertisse en

1. « Why Are Your Friends more Popular than You? », *The Economist*, 22 avril 2013. URL : <http://www.economist.com/blogs/economist-explains/2013/04/economist-explains-why-friends-more-popular-paradox>. Consulté le 17 juillet 2014.

2. « Facebook rend le monde plus petit », *La Recherche*, 6 janvier 2012. URL : <http://www.larecherche.fr/actualite/aussi/facebook-rend-monde-plus-petit-06-01-2012-67960>. Consulté le 17 juillet 2014.

une tendance, et trois mois avant qu'il n'atteigne son record d'occurrences dans les recherches Google.

Selon les créateurs de cette méthode, il « suffit » de 50 000 comptes Twitter pour observer ce genre de tendances (de court terme). Les résultats de cette expérience sont très prometteurs dans de multiples domaines : son application pourrait permettre de détecter de nouvelles opinions politiques (dans le cadre d'une élection par exemple), d'anticiper certains mouvements sociaux, de donner des informations sur l'acceptation d'un nouveau produit par les consommateurs, ou d'analyser l'évolution de certaines maladies ou épidémies via les messages des capteurs. Les entreprises ou organisations capables d'analyser les données produites par ces sentinelles pourraient disposer d'un réel avantage concurrentiel.

Laurie Grzesiak

Sources : ARENE Mathilde, « Prévoir l'avenir grâce aux réseaux sociaux, c'est possible ? », *BE Espagne*, n° 137, 22 mai 2014, bulletin de l'ambassade de France en Espagne. URL : <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/75975.htm>. Consulté le 17 juillet 2014 ; SAUSSY George, « Twitter Used to Predict the Future », *Yale Daily News*, 22 avril 2014, URL : <http://yaledailynews.com/blog/2014/04/22/twitter-used-to-predict-future/>. Consulté le 17 juillet 2014.

Séoul, capitale de l'économie collaborative ?

L'économie du partage, ou économie collaborative, suscite une attention croissante depuis quelques années. Le concept est peut-être nouveau, mais il désigne des pratiques

pourtant très anciennes, reposant sur l'échange et la mutualisation de biens, services et connaissances entre individus. Si ces activités font l'objet d'un regain d'intérêt, c'est parce qu'elles ont été renouvelées par les technologies, qui ont permis l'apparition de services de mise en relation, et ont ainsi contribué à recréer du partage là où il avait parfois disparu, notamment dans les villes.

Ces pratiques, qui ont longtemps reposé sur la spontanéité (prêter sa perceuse au voisin, partager un trajet avec un autostoppeur...), sont donc désormais facilitées par des intermédiaires, des facilitateurs de la mise en relation, sites Internet ou applications qui nous proposent d'utiliser la machine à laver du voisin (<http://www.lamachineduvoisin.fr/fr/>) ou de louer la sorbetière qui prend la poussière (<http://www.zilok.fr>). Elles invitent les consommateurs à repenser leur rapport aux objets, à la propriété, ainsi que leurs relations avec les autres et les communautés.

Pour les pouvoirs publics, notamment les collectivités locales, les pratiques de partage peuvent apparaître comme anecdotiques et trop éloignées de leurs préoccupations. Pourtant, certaines considèrent au contraire le partage comme une excellente occasion de redynamiser leur territoire et d'accroître leur attractivité, en améliorant les relations entre les habitants, leurs conditions de vie et en développant de nouvelles activités économiques.

Séoul, capitale de la Corée du Sud, a décidé d'aller dans ce sens et souhaite devenir la « capitale du partage ». La ville, qui compte 10 millions d'habitants, a mis en place en 2013 un programme ambitieux piloté par le « Bureau innovation », dont le

magazine *Shareable* vient de dresser un premier bilan¹. Son objectif est de contribuer à redynamiser la ville, qui souffre du ralentissement économique, d'une hausse du taux de chômage, de prix immobiliers élevés, d'un endettement croissant des ménages, etc. À cela s'ajoutent des défis environnementaux comme la pollution de l'air et la croissance continue des volumes de déchets ménagers.

Or, la ville considère que les pratiques de partage pourraient contribuer à répondre à certains de ces défis, en renforçant le lien social, en luttant contre la surconsommation et en dynamisant l'économie locale. Mais ces pratiques étaient jusqu'à présent relativement limitées, les habitants préférant être propriétaires de leurs biens et les modes de vie étant plutôt individualistes. Pourtant, la ville bénéficie aussi d'un potentiel important de développement de l'économie collaborative : infrastructures de transport et de télécommunications performantes, taux élevé d'utilisation des technologies, forte densité de population... Séoul multiplie donc, depuis un an, les initiatives en lien avec le partage, des plus anecdotiques aux plus ambitieuses.

Ainsi, une trentaine de bibliothèques ont été ouvertes dans des immeubles, dont certains s'apparentent à de minivilles puisqu'ils peuvent compter jusqu'à 2 000 habitants. Un programme d'incubation et un laboratoire sont dédiés à l'économie collaborative et aux initiatives qui en relèvent. Un système d'auto-

partage a été mis en place, qui compte déjà 1 000 véhicules partagés près de 300 000 fois en un an.

La ville a aussi institué un service de promotion du troc et un programme de mise en relation intergénérationnel (permettant à des personnes âgées d'accueillir un jeune à leur domicile).

Séoul ne veut cependant pas se substituer aux initiatives des habitants et des entreprises, mais au contraire les favoriser, en leur apportant des infrastructures, des financements et de la régulation. Par exemple, près de 800 immeubles publics peuvent être utilisés, lorsqu'ils sont disponibles, par des entreprises ou des associations, pour l'organisation d'événements et de réunions. Ils ont été utilisés plus de 22 000 fois en un an. Par ailleurs, la ville encourage les initiatives d'échange et de location de biens (voitures, équipements...), d'espace (logements, jardins...), de services (partage de repas...), soit de manière informelle entre les habitants, soit par l'intermédiaire d'associations ou de *start-ups*. Ces pratiques peuvent bénéficier d'un label de la ville pour accroître la confiance des utilisateurs. Séoul travaille aussi avec des assureurs et des juristes pour adapter la régulation à ces pratiques et anticiper les problèmes.

La politique de Séoul repose certes en grande partie sur les spécificités de l'économie et de la culture locales. Mais en France aussi, l'essor de l'économie du partage suscite l'intérêt de certaines municipalités.

Ainsi, la ville de Paris s'est très tôt investie dans le partage, en lançant par exemple les services de mobilité partagée Vélib' puis Autolib', en proposant des jardins partagés, etc. De son côté, Brest a été la première ville

1. JOHNSON Cat, « Sharing City Seoul: A Model for the World », *Shareable*, 3 juin 2014. URL : <http://www.shareable.net/blog/sharing-city-seoul-a-model-for-the-world>. Consulté le 17 juillet 2014.

à se revendiquer « en biens communs », traduisant sa volonté de favoriser une culture de la coopération, de la mutualisation et du partage des ressources.

Les villes peuvent donc aussi avoir un rôle à jouer dans l'essor de l'économie du partage, et en tirer des bénéfices pour leurs habitants et leurs activités. À condition, cependant, que le concept de partage ne devienne pas « fourre-tout » ni un objectif en soi, mais qu'il reste un moyen au service des objectifs du territoire (lien social, attractivité, dynamisme économique...).

À cet égard, *Futuribles International* vient d'achever une étude sur le potentiel de développement de pratiques de consommation et de production aujourd'hui émergentes, qui envisage notamment un scénario de généralisation des pratiques de partage en France à l'horizon 2030².

Par ailleurs, un groupe de travail de la Fabrique écologique s'intéresse aussi aux pratiques de partage dans les territoires, et doit publier prochainement un rapport assorti de recommandations à l'attention des territoires³.

Cécile Désaunay

2. JOUVENEL François (de) et DÉSAUNAY Cécile (sous la dir. de), *Produire et consommer à l'ère de la transition écologique*, Paris : *Futuribles International*, 2014 (étude présentée sur le site Internet <https://www.futuribles.com/fr/groupe/produire-et-consommer-en-france-en-2030/>. Consulté le 17 juillet 2014).

3. Présentation du groupe de travail « Villes et territoires en partage », présidé par Anne-Sophie Novel, sur le site Internet de la Fabrique écologique : <http://www.lafabriqueecologique.fr/2013/12/presentation-groupe-villes-et-territoires-en-partage/> (consulté le 17 juillet 2014).

Pharmacie : connecter les compétences

L'industrie pharmaceutique est confrontée à une crise de l'innovation, caractérisée par une diminution drastique de la productivité dans les activités de recherche-développement (R&D). Cette crise a été amplifiée et renforcée par différents facteurs externes (pression des payeurs publics, autorités de régulation, développement des médicaments génériques, etc.) et internes (perte de brevets, assèchement du flux d'innovations, manque de productivité R&D...) ¹.

Cette situation a conduit les laboratoires pharmaceutiques à adapter leur stratégie et à transformer leur organisation, pour préserver leurs revenus et leur capacité à générer et soutenir l'innovation. En effet, dans cet environnement scientifique et stratégique, la connaissance est le moteur de l'entreprise : elle maintient et stimule le développement de projets et de processus innovants au sein de l'organisation. Pour développer des idées et des projets innovants, les équipes-projet ont besoin d'avoir accès à la connaissance rapidement. Cela paraît simple, mais en pratique les entreprises et en particulier les grandes entreprises peinent à gérer les connaissances au sein de leur organisation.

Aussi, de nouvelles actions sont nécessaires pour générer des idées au-delà des frontières de l'entreprise. L'une des solutions est de travailler à la création de réseaux externes afin

1. Sur ce point, voir notamment COUVREUR Patrick (avec André-Yves PORTNOFF), « Mieux innover en pharmacie », *Futuribles*, n° 394, mai-juin 2013, p. 83-90 (NDLR).

que les idées découlent de nouvelles connexions. Ces modèles de réseaux externes sont fondés sur le concept d'innovation ouverte (*open innovation*). Nous analyserons ici différentes approches utilisées dans l'industrie pharmaceutique pour explorer cette voie.

Le réseau externe de solutions

Une première approche consiste à développer un réseau externe de solutions, orienté vers la recherche d'une réponse à un problème spécifique. C'est ce qu'Alan G. Lafley a mis en place chez Procter & Gamble. Sept développeurs de produits internes traduisent un besoin client en un *briefing* technique, qui est ensuite envoyé à de nombreux points de contact en dehors de l'entreprise pour voir si quelqu'un, quelque part, peut fournir une solution. De même, la compagnie Eli Lilly a développé un « site Web à la recherche de solutions » (<http://www.innocentive.com>) que Procter & Gamble et d'autres utilisent également pour trouver des solutions auprès de plus de 10 000 ingénieurs, chimistes et autres scientifiques enregistrés sur le site. Les entreprises (les « demandeurs ») soumettent un problème technique spécifique (par exemple, trouver comment protéger les acides gras de l'oxydation), que n'importe quel ingénieur, chimiste ou autre scientifique inscrit peut s'atteler à résoudre. Celui qui trouve la meilleure solution reçoit la récompense financière associée (dans ce cas, 20 000 dollars US).

Le réseau externe de découverte

Une autre approche consiste à développer un réseau externe de découverte, orienté non vers la recherche

d'une solution, mais vers la découverte de nouvelles idées concernant une gamme de technologies ou de produits. Les entreprises doivent développer différents tentacules dans les zones géographiques concernées. C'est ce que fait Siemens, l'entreprise d'ingénierie électrique et d'électronique allemande. Depuis 1999, elle a mis en place une unité d'éclaireurs de 15 personnes à Berkeley, près de la Silicon Valley, qui ont développé de nombreuses relations personnelles avec des scientifiques, des doctorants, des étudiants, des capital-risqueurs, des entrepreneurs, des laboratoires gouvernementaux et des centres de recherche d'entreprises. Ce réseau doit servir à identifier de nouvelles technologies et idées commerciales susceptibles d'être utilisées par l'une des 11 divisions d'exploitation. Les membres de l'équipe passent leurs journées à rendre visite à tous ces contacts, afin de repérer les croisements possibles entre technologies et idées commerciales.

Les réseaux visant la découverte doivent être exploratoires et non fermés ; leur objectif doit être d'apprendre, pas de dire. Lorsque les *managers* développent des réseaux externes de solutions et de découverte, le principe clef de la conception doit être la diversité et non le nombre de contacts — autrement dit, puiser dans de nombreux contacts distincts plutôt qu'interagir avec beaucoup de contacts semblables. Différents types de clients fournissent divers commentaires et idées pour de nouveaux produits. Parler à des clients, des fournisseurs, des concurrents, des entreprises, dans différentes industries et des laboratoires de recherche universitaire, offre une matière plus riche que parler uniquement à de nombreux clients similaires.

Le Fully Integrated Pharma Network

Finalement, ces deux approches pourraient être utilisées dans une stratégie globale. Un bon exemple combinant réseau externe de solutions et réseau externe de découverte est encore Eli Lilly. L'entreprise a conçu un réseau entièrement intégré à l'intérieur de l'entreprise. C'est le *Fully Integrated Pharma Network* (FIPNet). La façon dont celui-ci s'est mis en place constitue une étude de cas intéressante de passage à un modèle d'affaires centré sur la collaboration.

Eli Lilly a fait ce choix afin d'avoir une organisation plus légère, plus productive. L'entreprise utilise les réseaux pour renforcer ses domaines d'intérêt et d'expertise, tout en améliorant son positionnement sur des domaines d'opportunité. L'entreprise renforce la capacité d'adaptation interne grâce à la mise à jour continue du réseau et à une meilleure compréhension de l'environnement externe, et grâce à une répartition géographique dynamique du capital humain et du travail. Ce modèle met l'accent sur le partage des risques et des bénéfices dans l'exécution d'un portefeuille innovant, tout en offrant plus de valeur aux clients et actionnaires. De tels réseaux bien configurés et opérationnels peuvent fournir :

— un libre accès à des molécules, des compétences, des technologies, des capitaux, des connaissances, des talents..., de meilleure qualité et plus nombreux ;

— un levier pour influencer les politiques publiques et accroître la présence sur les marchés et l'accès à ceux-ci ;

— une autonomisation et une responsabilisation plus grandes.

Il faut toutefois rappeler que les réseaux sont un moyen au service d'une fin et doivent donc être configurés en ayant à l'esprit un objectif précis.

Céline Soulas

Source : une version plus développée de ce texte, enrichie d'une bibliographie, est disponible en anglais (« Connecting Knowledge: How Big Pharmaceutical Companies Invest in Open Innovation? ») sur le site Internet <https://www.futuribles.com/fr/base/article/connecting-knowledge-how-big-pharmaceutical-compan/>. Consulté le 18 juillet 2014.

Perspectives de l'économie mondiale à l'horizon 2060

L'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), qui fêtera son 100^e anniversaire en 2061, vient de publier un scénario tendanciel qui imagine l'évolution de l'économie mondiale à cet horizon. Selon les experts de l'organisation, le ralentissement de la croissance économique pourrait se poursuivre à l'avenir : ils anticipent une baisse régulière et continue du taux de croissance moyen à l'échelle mondiale, qui passerait de 3,6 % en 2010 à 2,4 % en 2060. Étonnamment, l'organisation estime cependant que ce taux pourrait rester inchangé dans la zone euro, à 1,5 % par an en moyenne. Les experts considèrent aussi que le PIB (produit intérieur brut) par habitant pourrait continuer à croître dans les pays en développement.

Ils anticipent une poursuite de la mondialisation de l'économie, la part des exportations dans le PIB mondial passant de 20 % en 2010 à près de 35 % en 2060. Le commerce serait plus multipolaire, avec un poids qua-

siment équivalent des pays aujourd'hui développés, en développement et peu développés. La coopération internationale deviendra donc à la fois plus nécessaire et plus difficile compte tenu de la concurrence croissante entre les pays.

La croissance économique mondiale pourrait être notamment pénalisée par le vieillissement de la population, y compris dans les pays en développement. Dans ce nouveau contexte, les mesures pour accroître la population active, l'éducation et l'innovation deviendraient, selon les experts de l'OCDE, les principaux moteurs de la croissance économique mondiale.

Par ailleurs, la lutte contre les inégalités socio-économiques ainsi que la protection de l'environnement deviendront très certainement, rapidement, des priorités pour les acteurs économiques et les responsables politiques. En effet, les inégalités pour-

raient s'accroître entre les populations très qualifiées répondant aux exigences du marché du travail, et celles qui seront moins armées pour s'y adapter. Parallèlement, le changement climatique pourrait entraîner une baisse du PIB mondial de 1,5 % en moyenne (5 % en Asie du Sud-Est) si les émissions de CO₂ ne diminuent pas.

Les prévisions économiques de long terme sont toujours un exercice périlleux. Néanmoins, les tendances lourdes sur lesquelles elles reposent peuvent en tout cas amener à s'interroger sur la pertinence de continuer à considérer la croissance du PIB comme le principal indicateur de développement et de dynamisme des économies.

Cécile Désaunay

Source : OCDE, « Les grands enjeux des 50 prochaines années : un nouveau virage à prendre », Note de politique économique, n° 24, juillet 2014, 19 p.

PROSPECTIVE DES RELATIONS SOCIALES DANS LES ORGANISATIONS

*Session de formation • 20 et 21 novembre 2014
Futuribles International • Paris*

Intervenants

Jacques Chaize, ancien président de Danfoss SOCLA SAS, administrateur indépendant et conseil de dirigeants.

François Geuze, directeur du master MRH de Lille, président de Référence RH.

Jean-Claude Javillier, professeur de droit, président de l'Association française pour l'Organisation internationale du travail, membre du conseil scientifique de Capstan Avocats.

Hugues de Jouvenel, président de Futuribles International.

Hubert Landier, expert en relations sociales et vice-président de l'Institut international de l'audit social.

François Silva, professeur à Kedge Business School et chercheur au laboratoire DICEN (Dispositifs d'information et de communication à l'ère numérique) du CNAM.

Jean-François Tchernia, directeur de Tchernia études conseil.

Anne-Marie de Vaire, cofondatrice du cercle Entreprises et santé, et du Club SUP-AINF ; directrice du groupe Titane.

Objectifs

Les relations sociales dans les organisations se transforment profondément sous l'effet de l'évolution des valeurs et des comportements du personnel, ainsi que des opportunités et contraintes auxquelles les organisations doivent s'adapter pour améliorer leur performance dans la durée. Cette session vise à préciser les tendances lourdes et émergentes en ce domaine, les enjeux, les différents scénarios possibles, et à éclairer les perspectives auxquelles doivent se préparer les responsables des ressources humaines.

Programme

- ▶ Le syndicalisme est mort. Vive le syndicalisme !
- ▶ L'évolution de la valeur travail
- ▶ Le dialogue social, facteur de performance globale et durable : la problématique générale
- ▶ Le dialogue social au quotidien, les ressorts oubliés de la performance durable pour tous : l'exemple de SOCLA
- ▶ Vers une réforme de la gouvernance et du management des organisations
- ▶ L'impact du numérique sur le fonctionnement des organisations
- ▶ Vers quelles formes nouvelles d'organisation et de management des ressources humaines ?

Prix

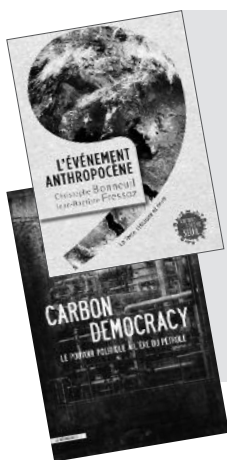
Les frais de participation sont de 1260 euros HT (1512 euros TTC, TVA à 20 % incluse)*, payables lors de l'inscription à Futuribles International (déclaré organisme de formation). Ils comprennent la participation à l'ensemble de la formation, les déjeuners et le dossier remis aux participants.

Renseignements complémentaires

Programme détaillé consultable sur le site Internet <http://www.futuribles.com/fr/base/formation/> ou envoyé sur demande auprès de Corinne Roëls, Futuribles International - 47, rue de Babylone - F-75007 Paris • Tél. + 33 (0)1 53 63 37 71 • Fax + 33 (0)1 42 22 65 54 • E-mail : croels@futuribles.com

*Remise de 10 % en cas d'inscription multiple dès la deuxième participation, dispense de frais pour les membres partenaires de Futuribles International et remise de 50 % pour les membres associés (valable pour une personne par formation).

ANALYSES CRITIQUES & COMPTES RENDUS



BONNEUIL Christophe / FRESSOZ Jean-Baptiste
L'Événement anthropocène
La Terre, l'histoire et nous

Paris : Seuil (Anthropocène), 2013, 320 p.

MITCHELL Timothy
Carbon Democracy
Le pouvoir politique à l'ère du pétrole

Paris : La Découverte (Cahiers libres), 2013, 280 p. (traduction de *Carbon Democracy: Political Power in the Age of Oil*, New York / Londres : Verso, 2011, 288 p.)

La transition énergétique remet en cause l'utilisation croissante des énergies fossiles depuis plus de deux siècles et ces deux livres la replacent dans son contexte historique.

Dans *L'Événement anthropocène*, Christophe Bonneuil et Jean-Baptiste Fressoz, deux historiens, retracent l'avènement de l'« Anthropocène », l'époque où nous vivons, un nouvel âge de la Terre dans lequel nous serions rentrés, selon les climatologues, lorsque James Watt a perfectionné la machine à vapeur à la fin du XVIII^e siècle, ouvrant ainsi la voie à la révolution industrielle et à l'utilisation massive de combustibles fossiles qui a perturbé gravement le climat. Le récit de cette dégradation de l'environnement que font les scientifiques est probablement

simplificateur car, estiment les auteurs, on ne saurait présenter l'avènement de l'Anthropocène comme la simple modification progressive du climat par les activités humaines : la géologie et la climatologie n'expliquent pas tout.

En décryptant l'« histoire politique du CO₂ », ceux-ci montrent que l'histoire de l'énergie ne se résume pas à celle d'une série de transitions énergétiques (on serait passé du bois au charbon, puis au pétrole) mais qu'elle est davantage une addition successive de filières énergétiques. L'Anthropocène est de fait un « événement » mêlant les intérêts stratégiques d'entreprises et les choix politiques des États, qui ont été des acteurs clefs de cette histoire (les intérêts de l'Angleterre et des États-Unis ont fait de l'Anthropocène un « Anglocène »). Force est de constater que l'énergie

bon marché a été aussi un facteur de « mécanisation » de la guerre et qu'elle a favorisé l'avènement d'une société de consommation mondialisée. Les auteurs montrent aussi que la crise actuelle n'est d'ailleurs pas survenue sans alertes et ils relatent les nombreuses critiques émises sur les dégâts de l'industrialisation dès 1750.

Comment survivre à l'Anthropocène, s'interrogent les auteurs dans leur conclusion ? La crise est derrière nous (les dégâts sont faits) et il est donc inutile de critiquer la modernité, mais une reprise en main des institutions politiques et techniques qui nous ont fait basculer dans l'Anthropocène s'impose. Le mérite de ce livre est de donner une dimension historique au débat sur l'énergie, toutefois si les auteurs considèrent que le développement durable est une illusion, ils ne proposent pas de voies de sortie de la crise, alors que l'expertise scientifique (la « géocratie ») a contribué à une prise de conscience de sa réalité.

Dans le second livre, *Carbon Democracy*, Timothy Mitchell, historien et politologue spécialiste du Moyen-Orient à la Columbia University, présente une thèse intéressante : l'utilisation du charbon puis celle du pétrole ont fortement influencé les institutions démocratiques des pays occidentaux. Si son livre est consacré en grande partie au pétrole, l'auteur considère que le charbon a profondément marqué les démocraties occidentales car en alimentant les machines en énergie, il a ouvert la voie à la révolution industrielle et favorisé la montée en puissance des industriels en Angleterre et en Europe, qui ont supplanté l'influence des propriétaires terriens.

L'exploitation des mines de charbon a concentré une main-d'œuvre, les mineurs, qui disposait du moyen de pression de la grève (arrêter l'approvisionnement en énergie des usines et des chemins de fer). Celle-ci, à la fin du XIX^e siècle, a été une arme redoutablement efficace qui a fait émerger le syndicalisme ouvrier, devenu une institution importante des démocraties.

L'histoire du pétrole, qui commence dans la seconde moitié du XIX^e siècle, est très différente. Les effets de concentration sont moins importants (même s'il est vrai qu'à Bakou, la forte densité de puits de pétrole a constitué un foyer d'agitation politico-syndicale notable à la fin de la Russie tsariste) et le pétrole étant liquide, il doit être transporté par des oléoducs et des bateaux sur de grandes distances, et ainsi, selon l'auteur, son « potentiel démocratique » est plus faible que celui du charbon.

Mais avec le pétrole on est rentré, au début du XX^e siècle, dans la géopolitique, un monde où le jeu des rivalités et des conflits entre les multinationales et les États va prendre une dimension mondiale qu'illustrent bien les tribulations de la construction du chemin de fer de Bagdad qui devait amener, avant la Première Guerre mondiale, le pétrole d'Irak en Europe. À la fin de cette guerre, les démocraties occidentales (Europe et États-Unis) feront bon marché des droits à l'autodétermination des pays du Moyen-Orient, en encadrant leurs velléités d'indépendance afin de maintenir sous tutelle leurs colossales réserves de pétrole, en Irak et en Iran en particulier.

L'auteur s'intéresse aussi à l'économie gouvernée par le pétrole et il

rappelle qu'à Bretton Woods, John Maynard Keynes avait proposé de fonder un système financier mondial basé sur un panier de matières premières incluant le pétrole, et que les États-Unis et le Royaume-Uni voulaient créer un « conseil international » pour réguler le marché pétrolier mondial — des idées qui n'ont pas abouti (les deux pays voulaient aussi contrôler l'exploitation du pétrole du Moyen-Orient). Avec le pétrole, l'énergie a joué un rôle croissant dans l'économie mondiale (le charbon gardant une place importante jusque dans les années 1960) alors que, paradoxalement, la science économique, qui prend son essor dans l'entre-deux-guerres, ne s'y est pratiquement pas intéressée, son objet principal étant la monnaie.

Plusieurs chapitres du livre sont consacrés aux troubles politiques qui agitent le Moyen-Orient à partir des années 1950, avec notamment le rôle de la question palestinienne, tandis que, plus récemment, ce que l'auteur appelle le « MacDjihad » s'accommode d'une alliance du capitalisme pétrolier avec les pays arabes conservateurs qui régulent la production de pétrole afin qu'elle soit rentable.

L'auteur conclut en soulignant que si les réserves de pétrole sont encore abondantes, la donne change : on est entré dans une ère du pétrole cher tandis que le réchauffement climatique met en cause l'utilisation des combustibles fossiles, et que les États-Unis exploitent des ressources non conventionnelles pour conquérir leur indépendance énergétique... La science joue évidemment un rôle dans ces évolutions, mais selon Timothy Mitchell, les enjeux de l'énergie sont politiques. Il est donc nécessaire que la démocratie invente d'autres outils pour faire face aux enjeux de l'après-pétrole, mais l'auteur n'ouvre pas pour autant de nouvelles pistes.

Les approches de ces deux livres sont complémentaires. Le premier aborde davantage la question climatique tandis que le second fourmille d'informations sur les stratégies pétrolières, mais ils laissent ouverte la question des institutions susceptibles, à l'avenir, de piloter des politiques (dans le domaine des énergies nouvelles notamment) qui ne pourraient être que mondiales. Mais leur vision est, il est vrai, très occidentale.

Pierre Papon



RIEDMATTEN Éric (de) / BRAHIC André (préface)

Les 50 Innovations qui vont bouleverser notre vie d'ici 2050

Paris : L'Archipel, 2013, 304 p.

La lecture du sommaire de cet ouvrage pouvant laisser penser à un inventaire à la Prévert, on se réfère d'entrée au guide

de lecture proposé par l'auteur (« Comment lire cet ouvrage »). Se défendant de se limiter à un simple inventaire, celui-ci entend permettre de mesurer, « avec une cinquantaine

d'années d'avance, les tournants qui bouleverseront notre quotidien et que beaucoup [...] refusent de voir ou d'accepter ». Et d'ajouter : « Qu'on le veuille ou non, le monde va vivre d'extraordinaires chamboulements, que la société acceptera comme toujours » — ce qui reste contestable car la société n'accepte pas « toujours » ; elle choisit et peut aussi rejeter des innovations qui paraissaient incontournables à leurs inventeurs.

En revanche, on sait gré à Éric de Riedmatten de vouloir ici livrer « un ouvrage positif, source d'espoir pour les générations [confrontées] à un futur incertain [...] ; un regard sur le potentiel innovant des grandes nations », le tout sur le ton de la fiction. Ensuite libre au lecteur de choisir de tout lire ou de se cantonner au(x) domaine(s) qui l'intéresse(nt) parmi ceux proposés : santé, transports, énergie, communication, vie quotidienne, écologie (au service de l'économie), technologie ; ou de regarder le bilan rétrospectif dressé par l'auteur des précédentes innovations dont il avait annoncé en 2005 ¹ qu'elles bouleverseraient notre quotidien.

Dans cet ouvrage, comme dans celui de 2005, l'auteur présente, dans ces sept domaines, une série d'innovations susceptibles de voir le jour à différents horizons entre 2014 et 2050, illustrées ensuite par un bref récit fictif la plupart du temps étayé par diverses sources, cette fois sérieuses, en note ou fin de texte. Citons à titre d'exemples : « 2026, le détecteur mobile de maladies permet aux caisses d'assurance sociale de réduire leurs

dépenses » ; « 2027, le nouveau train rapide ultraléger roule à 400 km/h » ; « 2025, l'hélium chaud permet d'exploiter le gaz de schiste » ; « 2037, le traitement des déchets se généralise avec le tri et le recyclage en sous-sol » ; « 2043, la métropole connectée [entendre ici intelligente : smart city] » ; « 2027, les stations d'épuration à domicile » ; « 2049, la première voie de circulation à induction électrique en Europe » ; « 2022, l'Inde invente la première voiture électrique à long rayon d'action » ; « 2044, les ponts habités se développent grâce aux nouveaux matériaux », etc.

Sur un ton assez enlevé, l'auteur nous fait effectivement découvrir ce qui pourrait devenir notre quotidien, avec un regard dans l'ensemble très optimiste sur l'apport des innovations qu'il a sélectionnées, elles-mêmes globalement porteuses de progrès. C'est sans doute ce que l'on peut regretter dans cet ouvrage : on touche du doigt de multiples évolutions majeures susceptibles de se produire dans quelques années, mais on formule peu de critiques et l'on n'évoque que très peu les risques ou limites éthiques inhérents à leur avènement lorsqu'il y en a (exemple, pour l'identification des visages par caméras de télésurveillance et sanction automatique en cas d'infraction, 2048). Or critiquer n'est pas rejeter : cela aurait juste permis (sur le même mode fictif) d'avoir une vision peut-être moins enchanteresse ou plus équilibrée de certaines de ces innovations susceptibles de bouleverser notre vie d'ici 2050, offrant au lecteur la possibilité de réfléchir aux choix à opérer (car il est toujours possible de choisir).

Stéphanie Debruyne

1. RIEDMATTEN Éric (de), *XXI^e siècle, les innovations qui vont changer notre vie*, Paris : L'Archipel, 2005.



MONGIN Olivier

La Ville des flux. L'envers et l'endroit de la mondialisation urbaine

Paris : Fayard, 2013, 696 p.

La mondialisation est avant tout un phénomène urbain qui se caractérise notamment par une course générale à la connexion matérielle et immatérielle, souvent aux dépens du contexte local. À partir de cette idée, Olivier Mongin, notamment directeur de la revue *Esprit* et coanimateur de la revue *Tous urbains*, brosse un portrait de l'urbanisme contemporain, illustrant son propos de nombreuses références à la littérature, à la philosophie, à la peinture ou au cinéma.

L'auteur commence par asséner quelques chiffres vertigineux. Si désormais plus de 50 % de la population du globe (soit environ 3,5 milliards de personnes) vivent dans des ensembles urbains, ce devrait être le cas de 70 % en 2050 (soit plus de 6,5 milliards d'individus).

Par ailleurs, la révolution numérique, plus que la mondialisation économique, engendre des bouleversements rapides, structurels, irréversibles. Face à cette situation, l'auteur invoque un aveuglement général, dénonce une forme de déroute mentale — et de citer *Le Rivage des Syrtes* de Julien Gracq¹. Cette révolution abolit en effet les distances physiques dans la circulation des signes entre les hommes. En cela, elle est un véritable basculement structurel. Elle trouble, par l'excès de virtuel qu'elle

génère, notre relation au temps, à l'espace, à l'habiter, au réel. L'auteur observe ainsi que grande vitesse et immobilisme mental vont de pair, engendrant des sociétés bloquées.

L'urbain, dans sa diversité, dans sa formidable vitalité, réagit de manière multiple aux flux mondialisés. Olivier Mongin dénonce cependant trois tendances lourdes de la mondialisation urbaine à l'origine de l'affaiblissement progressif de l'habiter. Ainsi, la prévalence des flux sur les lieux dans le cas de la ville-monde ou ville-vitrine : c'est le cas de Dubaï, « hyperlieu » connecté aux flux mondialisés mais totalement décontextualisé, la ville sans habitants. Il constate en outre un recul de la mixité urbaine et parle de « clubbisation » : urbanisme sectoriel organisé autour de la voiture, maillage du territoire par des voies rapides, préservant des environnements dits tranquilles, villages réinventés, petites villes « patrimonialisées » ; un urbanisme de ronds-points et de malls (centres commerciaux) qui génère du repli local. Enfin, il met en évidence une privatisation croissante de la vie publique, illustrée par le recul de la rue et des espaces publics, interface entre le local et le global accentuant ainsi la déterritorialisation des villes et le développement de l'inhabitable.

Cette mondialisation protéiforme en cours ne fait pas monde, elle fragmente au lieu d'unifier. Or, selon Olivier Mongin, la quête d'urbanité passe par la valorisation de la métro-

1. Paris : éd. José Corti, 1951.

pole, ville contexte, qui relie l'espace de contact aux flux globalisés dans une dynamique vertueuse respectant une géographie, une histoire, des habitants. « C'est la ville des flux que nous appelons ici de nos vœux, celle qui fera peut-être du XXI^e siècle le siècle des villes et non pas celui des catastrophes annoncées. »

Cette réflexion sur l'évolution de l'urbanisme contemporain dans le contexte de mondialisation permet à l'auteur de revenir sur des événements récents. Il s'interroge notamment sur les rapports des États à la connectivité. Ceux-ci sont bousculés par le réseau virtuel, le global, la vitesse des flux, d'où des tentatives pour contrôler et réguler (affaire Wikileaks, programme Prism...).

Olivier Mongin constate la réapparition de murs bien réels, frontières tracées à l'intérieur dans un contexte sécuritaire et de flux migratoires. Il aborde également le problème des relations entre l'État et

la métropole, ville élargie au sein d'un territoire optimal qu'il nomme « Grand Paysage ».

Cela lui donne l'occasion d'évoquer le Grand Paris et d'appeler à une véritable métropole maritime en France, qui pourrait en être l'un des aboutissements. Les polémiques nombreuses qui entourent ce projet éminemment structurant reflètent les batailles de pouvoir entre l'État et les nouveaux centres de décision liés aux transformations urbaines. Elles illustrent aussi la résistance plus ancienne du mille-feuille territorial, elles touchent enfin à la question centrale de la démocratie au sein de la métropole de demain.

Cet ouvrage d'Olivier Mongin est donc une invitation à retrouver le sens de la limite dans un univers de flux illimités, et à se souvenir que c'est au sein de la ville qu'est apparu en Grèce le souci démocratique.

Philippe Khatchadourian



BEYLAT Jean-Luc (président) / TAMBOURIN Pierre (prés.) / PRUNIER Guillaume (rapporteur) / SACHWALD Frédéric (rapp.)

***L'Innovation, un enjeu majeur pour la France
Dynamiser la croissance des entreprises innovantes***

Paris : ministère du Redressement productif /
ministère de l'Enseignement supérieur et de la
Recherche, 2013, 143 p.

Ce rapport s'ouvre sur un constat global : le XXI^e siècle se réinvente. Il est marqué par des tendances lourdes nouvelles comme le développement accéléré des pays émergents, les nouveaux enjeux liés à la rareté des ressources,

la concentration des investissements dans les mégapoles, la démocratisation de l'accès à l'information et au savoir, la vélocité des évolutions technologiques, le poids de l'innovation dans l'économie, etc. Autant de défis nouveaux pour les politiques pu-

bliques, qui paraissent parfois démunies et souvent désordonnées.

L'innovation apparaît comme le facteur structurant des adaptations nécessaires dans ce monde en mutation, et les États se doivent de la favoriser et de la soutenir.

L'état des lieux de l'innovation en France montre de nombreuses initiatives, souvent dans la sphère de la puissance publique, avec des succès indéniables comme les pôles de compétitivité, et des secteurs où les résultats sont au rendez-vous, notamment dans le numérique, les jeux vidéo, le design, l'énergie, etc. Cependant, il y a urgence pour l'action car, comme l'a décrit Louis Gallois dans son rapport de 2012¹, la compétitivité de l'industrie française régresse. Or la diversité et l'accumulation des structures qui visent à promouvoir l'innovation, aux niveaux national, régional et local, configurent un système peu lisible et d'efficacité incertaine.

À juste titre, le présent rapport relève que l'innovation ne se décrète pas et qu'il n'existe pas de modèle qui pourrait être transposé de l'étranger. L'étude des réussites montre cependant des invariants : l'excellence, la culture entrepreneuriale, l'association des secteurs public et privé, ainsi que le rôle essentiel de l'effort public dans la formation, la recherche et l'investissement. De plus, favoriser l'innovation ne se résume pas à accroître l'effort de recherche, car si la France se situe entre le sixième et le huitième rang pour la recherche-développement selon les classements, elle n'est plus qu'en 16^e position pour l'innovation.

Dans ce contexte, les auteurs prônent une politique nationale qui vise à l'efficacité, et en premier lieu le passage d'une vision qui abandonne le seul critère de dépense publique pour intégrer celui des résultats. Ils préconisent également d'accorder la priorité à la création et la croissance des entreprises innovantes.

Les recommandations s'articulent autour de quatre axes : la diffusion d'une culture de l'innovation et de l'entrepreneuriat, l'accroissement de l'impact économique de la recherche-développement par le transfert, l'accompagnement de la croissance des entreprises innovantes, et l'élaboration et la mise en place des instruments d'une politique publique de l'innovation.

Ces lignes directrices se déclinent ensuite en un ensemble de 19 recommandations dont beaucoup paraissent aller à l'essentiel. C'est en particulier le cas des différentes dispositions concernant la révision des méthodes de l'enseignement à tous les niveaux pour intégrer la culture de l'innovation. C'est aussi le cas des transferts de connaissances ou d'expériences avec une meilleure mobilité des chercheurs, une clarification des règles de la propriété intellectuelle de la recherche publique. Il en va de même de l'accompagnement des entreprises innovantes, de la prise en compte de la maturation des projets, de la consolidation des dispositifs de partenariat, de la mobilisation de l'épargne vers le capital-risque et le capital technologique. Enfin, au chapitre de la politique, une meilleure connaissance de l'innovation, de ses acteurs et de la mesure de son impact est certainement nécessaire à une véritable gouvernance.

1. GALLOIS Louis, *Pacte pour la compétitivité de l'industrie française*, Paris : rapport au Premier ministre, 2012.

Ces propositions constituent un ensemble cohérent résultant d'une approche globale, et à cet égard, le plaidoyer en faveur d'une stratégie nationale élaborée au plus haut niveau paraît convaincant.

Un regret cependant : le rapport ne mentionne que brièvement les travaux européens dans le domaine. Pourtant, chaque région française a dû adopter une stratégie d'innovation en 2007 et, suite aux décisions du Conseil européen de 2011, chacune d'elles a repris cet exercice pour la période 2014-2020 sous le concept de la spécialisation intelligente², indispensable pour être éligible aux fonds structurels européens.

Le rapport ne développe pas davantage la question du périmètre d'intervention des différents acteurs, et au premier chef de celui de l'action au niveau national. Or c'est à

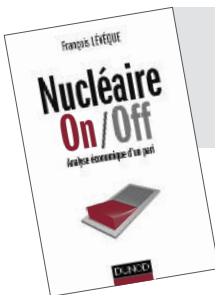
partir de là que pourrait se dessiner une nouvelle page, celle de la feuille de route de la stratégie d'innovation pour la France.

En ce sens, on ne peut ignorer que plusieurs rapports ont été rédigés dans ces domaines, comme celui de la mission IGF-IGAENR-CGEIET³ dont les conclusions sont d'ailleurs reprises par les auteurs. Dans bien des cas, la qualité de ces travaux n'est pas en cause ; il semblerait même que de nombreuses recommandations pourraient faire l'objet d'un consensus assez large. Une fois encore, les plus grandes difficultés ne tiennent pas tant au diagnostic ou à la formulation de ce qui serait souhaitable qu'aux modalités par lesquelles ces évolutions pourraient se concrétiser.

Jean-François Soupizet

2. *Guide pour la préparation des stratégies de spécialisation intelligente des régions françaises*, Paris : DATAR (Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale), 2012.

3. THIARD Pierre-Emmanuel et alii, *Mission sur les dispositifs de soutien à la recherche partenariale*, Paris : IGF (Inspection générale des finances), IGAENR (Inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche) et CGEIET (Conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies), 2013.



LÉVÊQUE François

Nucléaire On/Off. Analyse économique d'un pari

Paris : Dunod, 2013, 288 p.

La renaissance du nucléaire semblait s'annoncer, après un passage à vide à la suite des accidents de Three Mile Island (1979) et de Tchernobyl (1986), lorsque la catastrophe de Fukushima, survenue au Japon en

2011, a en partie changé la donne. Le nucléaire est-il devenu trop dangereux et trop cher ? François Lévêque, professeur d'économie à l'École des mines Paris-Tech, tente de répondre à cette question dans ce livre.

Dans la première partie, l'auteur montre que le coût du mégawatt-

heure (MWh) nucléaire dépend de nombreuses données : le taux d'actualisation du capital, les coûts des investissements, du combustible (faible), du stockage des déchets et du démantèlement des réacteurs, l'incidence de mesures pour renforcer leur sûreté et enfin la responsabilité financière en cas d'accident. Il existe de fait plusieurs coûts du nucléaire, variables d'un pays à un autre comme le montre la polémique sur les EPR (European Pressurized Reactors) de Flamanville (8,5 milliards d'euros ?), de Finlande et de Chine. Qui plus est, le nucléaire souffre d'une « malédiction » des coûts croissants, les centrales les plus récentes étant plus chères à construire : leur sûreté est plus élevée et elles ne bénéficient pas d'effet de série pour amortir leurs coûts sur de nombreux réacteurs. Le nucléaire ne gagnera pas en compétitivité, mais le coût du kilowattheure produit par l'éolien et le solaire est tout aussi incertain. L'électricité du futur sera sans doute un mixte : les filières renouvelables intermittentes, ne pouvant pas faire face aux pointes de consommation, et une base constituée par des centrales à gaz, nucléaires et hydrauliques.

Deux autres parties du livre sont consacrées au risque d'accident nucléaire et à la régulation de la sûreté. « Calculer » le risque d'un accident nucléaire majeur est un exercice difficile qui requiert une évaluation probabiliste du risque d'accident associée à un « arbre » d'événements pouvant y conduire, l'accident majeur étant la fusion du cœur d'un réacteur (une fréquence de cinq accidents pour 100 000 années de fonctionnement par réacteur) avec, éventuellement, des émanations radio-

actives ayant une incidence sanitaire grave. Les études de sûreté détectent des maillons faibles dans un type de réacteur à l'aide de scénarios (celui d'un violent tsunami n'avait pas été pris en compte à Fukushima). L'auteur souligne que le public a souvent une perception biaisée des risques d'accident, pour des raisons psychologiques, la probabilité perçue étant supérieure à celle qui est calculée. D'où la question redoutable : le décideur politique doit-il fonder une décision en matière nucléaire sur la probabilité calculée par les experts (ce que pense l'auteur) ou sur celle perçue par le public ?

Il procède ensuite à une analyse critique des systèmes de régulation de la sûreté en France, au Japon et aux États-Unis. Fukushima a révélé la faillite de l'Autorité de sûreté du Japon qui n'avait aucune indépendance par rapport à l'Administration et aux industriels. En France, en revanche, l'ASN (Autorité de sûreté nucléaire) jouit d'une véritable indépendance, elle édicte des normes pour la sûreté qu'elle impose ; il en va de même aux États-Unis où la NRC (Nuclear Regulatory Commission) édicte des normes de performance, en relation avec un institut où les industriels échangent leurs expériences. Les approches française et américaine sont différentes mais, selon l'auteur, elles sont efficaces.

La dernière partie du livre est consacrée aux politiques nationales du nucléaire et à sa gouvernance internationale. Le paysage est contrasté en Europe où l'Allemagne et la Suisse vont sortir du nucléaire, la France poursuivant une politique nucléaire (la part du nucléaire dans le mix électrique baissant de 75 % à 50 %)

que le Royaume-Uni a décidé de relancer. L'auteur critique au passage la décision prise par le président français de fermer la centrale nucléaire de Fessenheim car l'âge, dit-il, n'est pas un critère de dangerosité pour les réacteurs.

L'entrée de nouveaux pays dans le club nucléaire pose le problème du risque de prolifération d'armes nucléaires (c'est l'objet du traité de non-prolifération) et de la sûreté des réacteurs. Alors qu'il n'existe pas encore de régulation internationale en matière de sûreté (sauf en Europe), l'auteur estime que ce rôle devrait être assumé par l'AIEA (Agence internationale de l'énergie atomique), à condition de lui donner l'autorité et les moyens d'un contrôle ex ante et ex post des réacteurs.

Ce livre expose avec une très grande clarté les enjeux de l'énergie nucléaire selon une approche non partisane. Le lecteur doit faire un effort pour comprendre le rôle de l'analyse probabiliste et de l'évaluation coût / bénéfice mais il en vaut la peine ; on regrettera seulement que l'auteur n'ait pas abordé la question de l'approvisionnement en uranium qui comporte une dimension géopolitique. François Lévêque conclut que le nucléaire reste un pari économique risqué, mais que l'on peut fonder la décision politique de le développer ou d'en sortir sur des données objectives. Ce livre est un ouvrage de référence sur le nucléaire que liront avec un très grand profit tous ceux qui s'intéressent à la question énergétique.

Pierre Papon



SORMAN Guy

Le Cœur américain. Éloge du don

Paris : Fayard, 2013, 346 p.

La philanthropie est au cœur de la civilisation américaine. Ce phénomène complexe ne se résume pas à la charité des plus fortunés ou à la fiscalité allégée. Pourtant, il n'existe pas d'analyses qui cernent ce phénomène de façon exhaustive. Cet ouvrage tente de combler cette lacune pour le lecteur européen, en retraçant ses origines, son développement, ses objectifs, ses actions, ses avantages et ses limites.

Sur le plan international, la philanthropie est un phénomène unique

par son ampleur et sa prévalence aux États-Unis (suivis seulement par la Grande-Bretagne, qui est à l'origine de cette pratique). Ce « tiers secteur » — ni État ni marché — représente 10 % de l'économie américaine et 10 % des emplois ; 90 % des adultes américains font des dons d'argent et deux tiers font des dons de leur temps par le volontariat — pratiqué dès l'école élémentaire. Il s'agit d'une mobilisation massive pour des tâches d'intérêt public, comme l'entretien de parcs (la réhabilitation et l'entretien de Central Park à New York, notamment, où les dons et le volontariat assurent 85 %

du budget opérationnel de 46 millions de dollars US, le solde de 15 % étant versé par la ville de New York), le nettoyage d'espaces publics, le soutien scolaire durant les trois années précédant le bac (indispensable pour accéder à l'Université), l'assistance aux pauvres et aux personnes âgées. Ces activités sont constitutives de la citoyenneté d'une société civile. Il s'agit, selon l'auteur, d'un phénomène « systémique » puisqu'il vise à changer — voire améliorer — la société en combattant la pauvreté, la maladie et la discrimination, en soutenant des écoles, des universités, des projets de recherche médicale, les arts, l'action humanitaire, des églises.

Si le capitalisme et son moteur, le profit, sont généralement acceptés par la population, on admet que certaines actions méritent d'échapper au profit comme à l'autorité étatique. L'attachement à ce tiers secteur remonte à l'origine du peuplement des États-Unis, car « les Américains n'attendaient rien de l'État, puisqu'il n'y avait pas d'État. La société civile vint en premier et devait, par nécessité, organiser des institutions collectives » (p. 13). Nombreux sont encore les Américains qui n'attendent toujours pas que l'État résolve tous leurs problèmes. Celui-ci est perçu comme lent, coûteux, bureaucratique, voire liberticide... Ce qui n'implique pas que les résultats de l'action philanthropique soient nécessairement supérieurs à ceux du marché ou de l'État. L'auteur note que bien des fondations sont inefficaces, donnent lieu à des lourdeurs bureaucratiques et à des gaspillages, ou se fourvoient par naïveté, mais au moins elles ne nuisent pas. Leur principal avantage est qu'elles peuvent, plus facilement que l'État, prendre les risques

d'innover et de se tromper. Leur vertu suprême est qu'elles ne prétendent pas au monopole de la vérité !

Notons, parmi les projets de volontariat innovants, celui qui cherchait à remédier à la dégradation de l'enseignement public. Ce projet, devenu opérationnel en 1990, a mobilisé des étudiants fraîchement diplômés dans les meilleures universités, dans des disciplines autres qu'éducatives, pour enseigner pendant deux ans dans des écoles de quartiers défavorisés de 39 villes et 35 districts ruraux, faisant appel aux anciens diplômés pour la collecte de fonds dans le cadre de la fondation Teach for America (TFA). Avant de partir enseigner, les candidats reçoivent une formation pédagogique accélérée et intensive. Il sont rémunérés au salaire minimum d'un professeur intérimaire (soit 10 fois moins qu'en entreprise dans un poste correspondant à leur diplôme). Grâce à ce projet, la proportion des élèves admissibles, en fin de scolarité, à l'Université est passée de 0 à 100 %. Ce succès n'était pas dû à des méthodes pédagogiques particulières, mais à l'engagement et à la détermination des volontaires de hisser tous les enfants au niveau de l'entrée à l'Université.

Ce succès a amené des directeurs d'école de 26 pays (Bangladesh, Chine, Grande-Bretagne, Liban, Népal...) à faire appel à la TFA, suscitant dans la plupart des pays le même enthousiasme et les mêmes améliorations dans les résultats scolaires, sauf en France, où les enseignants du secteur privé étaient intéressés par l'expérience mais les administrations scolaires l'ont rejetée...

L'ouvrage répertorie diverses autres activités des fondations, dont celle de

« boîte à idées » (think-tank), leur permettant de jouer un rôle dans les débats politiques ou idéologiques, ou d'agir dans le domaine humanitaire, sanitaire ou du développement. Certaines fondations investissent des sommes énormes, parfois avec peu de résultats probants, car « une intervention bien intentionnée détruit parfois de fragiles équilibres locaux que le philanthrope occidental ne perçoit même pas [...] la malaria en

Afrique reculerait plus vite si elle était confrontée à une gouvernance honnête plutôt qu'à un vaccin miraculeux... » (p. 225).

Un ouvrage intéressant qui incite à réfléchir à des approches novatrices pour faire face aux problèmes sociaux actuels par l'éveil d'une solidarité sociale assoupie.

Hedva Sarfati



MÉDA Dominique / VENDRAMIN Patricia
Réinventer le travail

Paris : Presses universitaires de France (coll. Le Lien social), 2013, 272 p.

Ce livre aborde la question du travail, de son sens au fil des époques, de sa place dans la société passée et actuelle, et de ses évolutions possibles au regard des nouvelles attentes des travailleurs.

Après avoir dressé un historique des différentes significations du concept de travail depuis le XVIII^e siècle (chapitre 1), les auteurs s'interrogent sur l'importance que les Européens accordent au travail sur la base de différentes enquêtes internationales (chapitre 2). Dans un troisième chapitre, elles analysent les nouvelles formes d'organisation du travail et les confrontent aux attentes individuelles des travailleurs. Les deux derniers chapitres mettent en évidence les relations qui peuvent exister entre les attentes professionnelles et certains déterminants (l'âge, le sexe, la catégorie socioprofessionnelle et la génération).

Les enquêtes internationales démontrent une grande hétérogénéité dans la perception du travail chez les Européens. La France occupe une position singulière puisqu'elle est à la fois le pays où l'intérêt pour le travail est le plus marqué, et celui dans lequel les individus veulent le plus fréquemment réduire l'importance du travail dans leur vie. L'explication principale serait que les attentes des Français sont fortes mais peu ou pas en adéquation avec la réalité quotidienne du travail. Les études internationales révèlent plusieurs explications : le stress, les mauvaises relations notamment avec la hiérarchie, la pression, le manque de temps hors travail, etc.

Selon Dominique Méda et Patricia Vendramin, cette dégradation des conditions de travail a été favorisée par les nouvelles formes d'organisation du travail (NFOT), qui se caractérisent par une recherche

constante de flexibilité dans toutes les dimensions du travail (le contrat, la localisation, le temps, le lien de subordination, la qualification).

Elles relèvent également deux attentes majeures de la part des salariés issus de la jeune génération : le refus de la centralité du travail dans la vie, et le rapprochement des modèles féminin et masculin de perception du travail. Ainsi, les hommes choisiraient davantage leur travail en fonction de leur intérêt et de leur passion, ils désireraient également avoir un rôle plus actif dans la vie de famille et la paternité.

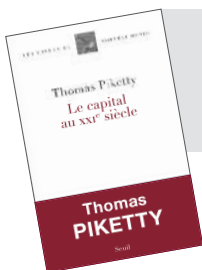
En conclusion, les auteurs mettent en évidence un paradoxe. Dans les années 1990, s'est répandue l'idée selon laquelle les économies occidentales ne pourraient s'adapter à la mondialisation qu'au prix d'une flexibilité importante (modération des salaires, baisse de la protection de l'emploi, etc.) ; les politiques d'emploi se sont donc retrouvées subordonnées aux politiques économiques. Toutefois, dans le même temps, le discours sur la « valeur travail » s'est développé. L'épanouissement et la réalisation de soi sont devenus des objectifs pour les professions qualifiées qui ont

commencé à vouloir se réaliser dans le travail, alors que les ouvriers et employés restaient cantonnés aux tâches monotones et sans autonomie.

Mais, comme le montrent Dominique Méda et Patricia Vendramin, un phénomène inquiétant est apparu durant la dernière décennie : les professions qualifiées semblent aujourd'hui également atteintes par les pathologies du travail du type stress, démotivation, frustration, etc.

Les auteurs envisagent, in fine, trois futurs possibles de l'évolution des formes de travail : un retour au travail manuel dans lequel l'homme peut se réaliser car il crée quelque chose, une dualisation du marché du travail avec des salariés flexibles mais épanouis dans de grandes entreprises innovantes (cf. Google) et d'autres qui demeureraient dans une relation frustrante de subordination, ou un changement total des modes de production, déclenché en grande partie par la crise écologique et la nécessité de s'orienter vers une croissance durable, qui remettrait la qualité du travail et la valeur travail au cœur de l'activité professionnelle.

Laurie Grzesiak



PIKETTY Thomas
Le Capital au XXI^e siècle
 Paris : Seuil, 2013, 976 p.

Voir l'analyse de cet ouvrage par Geneviève Schméder en p. 67 de ce numéro.

futuribles - no. 402 - September-October 2014

Product Obsolescence: the Ecological Impact

Éric Vidalenc and Laurent Meunier

Faced with the limitations set by our planet (raw materials, energy etc.), with climate change and with the need to keep down waste emissions of all kinds, our societies are necessarily going to have to effect a major transition—the so-called “ecological transition”. With this in mind, and with a more sustainable model of production and consumption as the goal, the fight against the so-called “built-in” obsolescence of products has a major part to play. And yet, are we able to assess the real ecological impact of the products concerned, from the point of manufacture to the end of their life?

Éric Vidalenc and Laurent Meunier, who have studied this question at the French Environment and Energy Management Agency (ADEME), provide some valuable keys to an answer in this article. They begin by reminding us what is meant by “built-in obsolescence” (showing the pertinence and limits of the concept), as well as covering product innovation strategies and the crucial role of the consumer. Drawing on life-cycle analyses, they then examine the ecological impact of the goods most traditionally affected by obsolescence (domestic electrical goods, cars, computers and smartphones) and the underlying causes of the phenomenon. They go on to propose a variety of avenues and strategies whereby that impact can be reduced, depending on whether it is caused by the use of the item or its manufacture. What is, ultimately, important is to make both manufacturers and consumers act responsibly, the former by encouraging a move towards the “circular” or “functional” economy and towards recycling, eco-design etc. and the latter by providing them with better information and *ad hoc* incentives.

The “Greater Paris” Metro Project: An Evaluation

Émile Quinet

In this September issue of *Futuribles*, we continue the “Greater Paris” theme that was addressed in July by Mario Polèse and Jean-

Claude Prager (issue no. 401). Here Émile Quinet outlines the lessons to be learned from the evaluation of the proposed Greater Paris Metro, which he has studied closely as a member of the independent committee set up by the “Société du Grand Paris” to subject the project to scientific scrutiny.

Quinet first goes over the content and anticipated cost of the project. Then, deploying various different scenarios, he offers a socio-economic evaluation of its effects, as traditionally estimated in the transport field: in terms of time saved, environmental and demographic impacts, and effects on employment (volume of jobs, location etc.). He rounds off his analysis by examining the possible impact on the regional economy of the gains achieved in the transport field, estimated using specific models (particularly the Pirandello model): changes to economic activity, increases in income, productivity etc. The result is a positive impact in all three of the scenarios considered (“low”, “central” and “high”). Lastly, Quinet undertakes an evaluation of this evaluation, facilitating a better grasp of the method used and the lessons to be drawn from it, and enabling emphasis to be placed on the necessary integration of the Greater Paris project into the regional economic development strategy. This implies, among other things, that the project should be linked to housing and transport policies in the Île-de-France region.

The “Greater Paris” Metro: a Questionable Choice

Jean-Pierre Orfeuil

In this other article in the Greater Paris dossier, which was begun in our previous issue and continues this month, Jean-Pierre Orfeuil re-examines how the project that led to the choice of the “New Greater Paris” option unfolded, with its potential role in the building of the Paris region into a metropolitan entity featuring as a backdrop.

Orfeuil first goes over the aspects that have to be taken into account in the development of a metropolis, then examines the possible role of the various types of transport in the precise case of the Île-de-France

region and outlines the various rival initial projects (“Arc Express”, “Grand Huit” etc.), which ultimately culminated in the New Greater Paris metro project. He particularly stresses the power struggles, both local and national, that surrounded the choice and development of the project. He then recaps the criticisms of the initial plans and shows how the compromise reached developed in response to a number of these. He highlights the problems and questions that remain unresolved (particularly regarding the evaluation of the project, its grandiose character, the risk of spiralling costs etc.) and bemoans the “collateral damage” caused by the project and by the state’s intervention in it. Lastly, Orfeuill shows what alternative or complementary paths could have been followed, before drawing conclusions on the various lessons to be learned from this “venture” with regard to governance and —local and national— political decision-making.

What Future for Utility Cycling in France?

Frédéric Héran

In early summer of this year, Ségolène Royal, the French Minister of Ecology, Sustainable Development and Energy, delivered a broad outline of her energy transition bill, opening the question up to consultation before the parliamentary debate that is expected to take place in the autumn. Among the initiatives included in the bill is “the development of clean transport to improve air quality and safeguard the health of French people”. The main measures here relate to the increased use of lower-emission vehicles (electric cars with a dedicated infrastructure) and public transport. The development of bicycle use is mentioned briefly among the local initiatives to be promoted, chiefly with regard to the major urban centres.

Yet, as Frédéric Héran, drawing on a range of experience in other countries, shows here, the potential of utility cycling (as opposed to leisure cycling) is far from negligible in France. Cycles could easily replace other modes of transport for a great many trips that are made, and not just in cities. The development of cycle usage, which harmonizes entirely with current energy and ecological demands, does, however, require the implementation of a genuine “cycle system” (bicycle lanes, dedicated services etc.) that is capable of creating new local dynamics. Héran outlines the prospects for such a “cycle system” and

its possible role in adapting towns and cities to the goal of eco-mobility.

The Distribution of Wealth. When Capital takes Precedence over Labour: On Thomas Piketty’s *Capital in the Twenty-First Century*

Geneviève Schméder

Thomas Piketty’s *Capital in the Twenty-First Century* was first published in France in late 2013. However, it was not until spring of 2014, after the success of the English-language edition in the USA, that it came to prominence in the French media —though not without sparking controversy among Gallic commentators and economists. This substantial tome of almost a thousand pages, replete with statistical data ranging over long stretches of time, is a continuation of Piketty’s earlier work on high incomes in France (the book which largely made his reputation), but focussed in this instance on historic *international* trends with regard to income from capital.

Geneviève Schméder has read the book for *Futuribles* and outlines some of its major lessons for us here, beginning with its central finding that the distribution of wealth increasingly favours the owners of capital (income from capital is increasing more and quicker than income from work) and, among those who own capital, it is the tiny minority of the “ultra-rich” who have seen their wealth grow the most. In this situation, inequality is increasing and it is hard to see how the trend toward concentration of wealth at the top of the pyramid can be reversed. As Geneviève Schméder points out, above and beyond his economic analysis Thomas Piketty asks two fundamental political questions. What are the dangers for democracy of wealth being monopolized in this way? And at what levels of inequality will citizens feel moved to rebel?

The 2014 World’s Fair seen from 1964 (*Futures of Yesteryear*)

Isaac Asimov

International exhibitions, which began in the mid-19th century as events at which the industrial achievements of the world’s nations could be displayed, provided a technological and industrial shop-window for the companies and countries that took part in them, thus attesting to the progress of the developed societies. It was on the occa-

sion of a visit to the New York World's Fair in 1964 that the famous science fiction writer Isaac Asimov decided to jump forward half a century and imagine what might be on show at the 2014 equivalent.

In that article, published in 1964, Asimov showed astonishing foresight, whether it be about modes of transport, telecommunications, automation, demographic growth or the in-built limitations of our planet. And if at times Asimov was wrong (he thought, for example, that human beings would by now have built under the ground and beneath the oceans), re-reading this piece in the very year when its predictions are set reveals the powers of anticipation he possessed. To undertake a similar exercise today and attempt to forecast technological developments in 2064 would undoubtedly be a risky enterprise —mainly on account of the marked acceleration in the pace of technological advance.

Europe Disarmed in the Face of Russia

Jean-François Drevet

In Eastern Europe, 2014 has been characterized by a remarkable return on the part of

Russia to the lands of the former republics of the Soviet Union. In much the same way as Moscow opposed Georgia in the 2008 South Ossetia crisis, this year it has supported Crimea against Ukraine, paving the way for that region to join the Russian federation. And it continues to stand out against the authorities in Kiev, particularly by supporting rebellion in Ukraine in the crisis that has beset that country since the turn of the year.

In this context, the European Union is in a decidedly uncomfortable position, torn as it is between its principles (respect for sovereignty and international borders) and its energy dependency (on Russian gas). However, though Russo-European relations do pose a problem in the short term, in the long term, as this column shows, they seem set for a bright future. Jean-François Drevet begins by reminding us of the dangers facing relations between Brussels and Moscow in recent days and the inherent causes of that situation, but goes on to show how well the two entities complement each other in the long term, taking the view that the tricky phase they are currently going through ought not to prevent the European Union and Russia from developing fruitful relations in a slightly more distant future. ■

Futuribles is a bimonthly independent transdisciplinary policy oriented journal (6 issues a year), also available in electronic form on the *Futuribles* website.

Its objective is to provide its readers with a better understanding of contemporary societies dynamics, those facts, ideas and trends shaping their medium and long term possible futures.

Chief Editor : Hugues de Jouvenel

Futuribles: 47, rue de Babylone, 75007 Paris, France. - Tel.: + 33 (0)1 53 63 37 70
Fax: + 33 (0)1 42 22 65 54 - E-mail revue@futuribles.com - Website www.futuribles.com

ABONNEZ-VOUS AU NOUVEAU DISPOSITIF DE VEILLE THÉMATIQUE DE FUTURIBLES INTERNATIONAL

VIGIE

CONSOMMATION

Vigie Consommation identifie les signaux faibles et analyse les tendances lourdes d'évolution des modes de consommation, principalement en France mais aussi en Europe et dans d'autres pays. S'appuyant sur une étude liminaire réalisée en 2013-2014, il propose une veille à la fois **exploratoire**, sur l'ensemble des pratiques et des postes de consommation ; **prospective**, sur les nouvelles pratiques de consommation et leurs conséquences ; **diversifiée**, basée sur un grand nombre de sources ; **mutualisée** et co-construite avec le réseau d'experts de Futuribles, ainsi que les différents organismes partenaires. Il fournit à ses abonnés :

- ✓ **des notes de veille** sur les faits porteurs d'avenir et signaux faibles, les innovations, les publications et événements récents (5 à 10 par mois)
- ✓ **des notes d'analyse prospective** faisant le point sur des enjeux majeurs, des tendances lourdes et émergentes, et sur leurs perspectives (6 par an)
- ✓ **un rapport annuel** sous forme de tableau de bord des tendances en matière de consommation, avec présentation personnalisée
- ✓ **des réunions trimestrielles** avec les abonnés pour définir les sujets des notes d'analyse et réfléchir aux impacts possibles, dans leur secteur d'activité, des analyses produites
- ✓ **un système d'alerte** informant des nouvelles parutions et un accès réservé sur le site <https://www.futuribles.com/fr/groupes/vigie-consommation>

Vigie Consommation est un service proposé par Futuribles International, au tarif de 2 500 € hors taxes (3 000 € TTC, TVA à 20 % incluse, 1 à 10 utilisateurs), également accessible sur demande aux membres associés et partenaires de l'association (conditions d'adhésion sur www.futuribles.com).

Abonnement / informations complémentaires / démonstration / demande d'accès temporaire : Cécile Désaunay, cdesaunay@futuribles.com

futuribles

NUMÉRO 402 • SEPTEMBRE-OCTOBRE 2014

- L'urgence de la transition écologique** 3
Hugues de Jouvenel
- Obsolescence des produits : l'impact écologique** 5
Éric Vidalenc et Laurent Meunier
- Le projet de métro « Grand Paris » : une évaluation** 23
Émile Quinet
- Le métro « Grand Paris » : un choix contestable** 37
Jean-Pierre Orfeuill
- Quel avenir, en France, pour le vélo utilitaire ?** 55
Frédéric Héran
- La répartition des richesses** 67
Quand le capital prime sur le travail : à propos de l'ouvrage de Thomas Piketty, Le Capital au XXI^e siècle
Geneviève Schméder

FUTURS D'ANTAN

- L'Exposition universelle de 2014 vue de 1964** 75
Isaac Asimov

TRIBUNE EUROPÉENNE

- L'Europe désarmée face à la Russie** 83
Jean-François Drevet

ACTUALITÉS PROSPECTIVES

La problématique des ressources en Chine / 15 pistes pour limiter le changement climatique / Reconfiguration de la mondialisation / Lire l'avenir dans les réseaux sociaux / Séoul, capitale de l'économie collaborative ? / Pharmacie : connecter les compétences / Perspectives de l'économie mondiale à l'horizon 2060.

BIBLIOGRAPHIE

C. Bonneuil et J.-B. Fressoz (sous la dir. de), *L'Événement anthropocène* / T. Mitchell, *Carbon Democracy* / É. de Riedmatten, *Les 50 Innovations qui vont bouleverser notre vie d'ici 2050* / O. Mongin, *La Ville des flux* / J.-L. Beylat et P. Tambourin (prés.), *L'Innovation, un enjeu majeur pour la France* / F. Lévêque, *Nucléaire On/Off. Analyse économique d'un pari* / G. Sorman, *Le Cœur américain. Éloge du don* / D. Méda et P. Vendramin, *Réinventer le travail*.

ABSTRACTS

M 08145 - 402 - F: 22,00 € - RD



978-2-84387-415-4