Territoires 2040 N°5

Des facteurs de changement 1

Territoires 2040



Des facteurs de changement 1

La documentation Française

Datar

Revue d'études et de prospective N°5

Datar

dF

« En application de la loi du 11 mars 1957 (art. 41) et du code de la propriété intellectuelle du 1er juillet 1992, complétées par la loi du 3 janvier 1995, toute reproduction partielle ou totale à usage collectif de la présente publication est strictement interdite sans autorisation expresse de l'éditeur. Il est rappelé à cet égard que l'usage abusif et collectif de la photocopie met en danger l'équilibre économique des circuits du livre. »

© Direction de l'information légale et administrative – Paris, 2012
ISBN : 978-2-11-008873-4

Création graphique : Matthieu Renard, 2010
Couverture : (cc) Dr Papillon and Hoeder, 2006

Secrétariat de rédaction - Mise en pages : Avec des Mots - www.avecdesmots.com

Des facteurs de changement 1

Territoires 2040

Datar Revue d'études et de prospective N°5 2e semestre 2012

Territoires 2040

Revue à caractère scientifique de la Datar consacrée aux territoires et à la prospective

Datar
Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale

8, rue de Penthièvre, 75800 Paris cedex 08

Directeur de publication
Emmanuel Berthier
Délégué interministériel à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale

Responsable des publications scientifiques
Stéphane Cordobes
Conseiller « Prospective, études, veille & publications scientifiques » à la Datar

Coordination éditoriale
Karine Hurel, chargée de mission à la Datar
Florian Muzard, chargé de mission à la Datar

La revue *Territoires 2040*, éditée par la Datar et disponible en ligne sur www.datar.gouv.fr (rubrique Territoires 2040), publie des textes à caractère scientifique concernant les domaines de l'aménagement du territoire, des sciences humaines et de la prospective. Ouverte à des contributions variées (travaux d'études, propositions d'articles d'universitaires ou d'experts, etc.), la revue est le vecteur privilégié de valorisation et de diffusion des résultats de la démarche de prospective *Territoires 2040, aménager le changement*.

La revue *Territoires 2040* se veut un lieu de débats et de controverses. De ce fait, les articles n'engagent que leurs auteurs.

Pour toute remarque, proposition d'article ou demande de renseignements : prospective@datar.gouv.fr

SOMMAIRE

INTRODUCTION // 7
Emmanuel Berthier, délégué interministériel à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale

DES FACTEURS DE CHANGEMENT // 9

Vieillissement démographique et territoires : les personnes âgées à travers la France, aujourd'hui et à 2040 // 11
Guy Desplanques
France et flux migratoires internationaux // 27
Catherine de Wenden
Mobilité et attractivité territoriales : éléments pour 2040 // 37
Hervé Le Bras
Variabilité climatique et évolution des espaces : s'acclimater aux changements durant le XXIe siècle // 49
Martine Tabeaud
Énergies, normes environnementales et mobilités // 63
Yves Crozet
Énergies, bio-ressources et territoires // 75
Alain Ayong Le Kama
Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ? // 83
Olivier Mora, Bernard Hubert
Prospective *Agriculture Énergie 2030* : comment l'agriculture s'adaptera-t-elle aux futurs défis énergétiques ? // 107
Fabienne Portet, Julien Vert
Villes et campagnes : rapports de production et d'exploitation // 123
Nathalie Blanc

INTRODUCTION

Emmanuel Berthier
Délégué interministériel
à l'aménagement du territoire
et à l'attractivité régionale

L'objet du diptyque constitué par les numéros 5 et 6 de la revue Territoires 2040 *est de faire un état des lieux des connaissances mais aussi des controverses sur les tendances considérées comme les plus structurantes pour l'avenir des territoires.*

Les évolutions que connaîtront demain les territoires français ne dépendent pas uniquement de dynamiques endogènes mais se conçoivent également à la confluence de grands facteurs de changement exogènes.

Parmi ceux-ci, figurent des tendances dites lourdes, c'est-à-dire « des phénomènes dont l'ampleur est suffisamment significative sur une période suffisamment longue, pour que l'anticipation de son évolution dans le temps constitue une hypothèse possible[1] ». La globalisation, le vieillissement démographique ou encore l'attractivité des régions littorales pour les populations en sont des exemples bien connus.

Ces tendances lourdes n'entraînent pas pour autant des effets univoques et prévisibles. La tendance au vieillissement de la population, par exemple, a beau être avérée, elle ne renseigne en rien de l'état de santé des personnes du 3e ou 4e âge à l'horizon de 25-30 ans, de ce que sera leur insertion sociale dans les territoires ou encore la transmission intergénérationnelle. Ces zones d'incertitude sont encore renforcées par certaines forces de changement directement ou indirectement liées à l'activité humaine, dont les effets systémiques sont difficiles à appréhender a priori *dans tous leurs développements, comme le changement climatique, les progrès de la numérisation ou encore les nanotechnologies.*

Dans la foulée des publications précédentes, ces deux nouveaux numéros cherchent donc avant tout à poser des questions documentées, à stimuler la réflexion pour nourrir le débat et, le cas échéant, à dissiper des idées reçues. L'ambition consiste à problématiser les principales mutations dont on peut attendre des effets sur les territoires plutôt qu'à rechercher des certitudes pour demain.

De manière plus exploratoire, a également été tenté, sur un mode prospectif, le possible dépassement de certains concepts de l'aménagement du territoire et notamment de certaines oppositions classiques

1. Destatte P., Durance P. (dir.), *Les mots-clés de la prospective territoriale*, Datar, coll. « Travaux n°10 », La Documentation française, février 2009.

Introduction

(ex. compétitivité vs *cohésion, urbain* vs *rural, etc.). Ces matériaux, susceptibles d'être enrichis lors de travaux ultérieurs, expriment des tensions observées ou montant en puissance dans les territoires, qu'il s'agisse des rapports entre équité et performance, prédation et production, migration et mobilité ou habitant et collectivité, etc.*

Ces essais ont été qualifiés de « foyers de controverse », une notion forgée au sein du Conseil scientifique de Territoires 2040 *pour interpeller les groupes de prospective et leur rappeler, s'il était besoin, qu'en matière d'aménagement et de développement durable des territoires, les doctrines ne sont pas définitivement fixées, que l'incertitude domine et que les stratégies sont durablement conduites à arbitrer entre des contradictions, des tensions et des conflits.*

Le numéro 5 de la revue regroupe des articles traitant de la démographie, laquelle reste une variable fondamentale de toute réflexion en matière d'aménagement du territoire, et au sens large, de la durabilité. Il établit ainsi de multiples liens entre développement durable et territoire, avec des entrées très concrètes comme celles traitant des mobilités, des bioénergies ou de l'alimentation. Quant au numéro 6, il porte une attention particulière à des variables économiques, technologiques et d'usages. Tout en laissant très ouvert le champ des possibles, a fortiori *sur des problématiques aussi complexes que l'innovation, il confirme que l'espace mondialisé n'est pas homogène en dépit de la diffusion croissante des technologies de l'information et de la communication et que les territoires occupent une place essentielle dans nombre des chaînes de valeurs considérées.*

Je forme le vœu que les matériaux de qualité rassemblés ici pourront avantageusement contribuer à alimenter d'autres exercices de prospective nationaux ou locaux et continuer ainsi d'entretenir à tous les niveaux la démarche initiée par Territoires 2040*; cette revue se voulant à la fois un vecteur de diffusion des travaux de la Datar et un moyen de contribuer à des éclairages sur des grands sujets de controverses prospectives.*

C'est dans ces conditions que la revue Territoires 2040 *continuera à être un lieu de débat nourricier sur les notions, pratiques et politiques qui feront l'aménagement du territoire de demain.*

DES FACTEURS DE CHANGEMENT

Vieillissement démographique et territoires : les personnes âgées à travers la France, aujourd'hui et à 2040

Guy Desplanques
Ex-chef du département
démographie de l'Insee

Depuis plus d'un siècle, la durée de vie s'allonge. L'espérance de vie progresse chaque année de deux à trois mois par an. Dans la première moitié du XX^e siècle, ce gain s'expliquait en grande partie par la réduction de la mortalité des enfants et avait un faible impact sur le nombre de personnes âgées ; le vieillissement d'une population venait d'une natalité en baisse. Depuis quelques décennies, l'allongement de la vie vient surtout de la baisse de la mortalité aux âges adultes et à l'âge de la vieillesse. Il en résulte une forte augmentation de la population âgée ou très âgée.

En raison d'une faible natalité, la France a longtemps figuré parmi les pays où la population était la plus âgée. Le baby-boom a, momentanément, interrompu la tendance au vieillissement. Mais, depuis un quart de siècle, avec d'un côté, une natalité au-dessous de deux enfants par femme et une espérance de vie croissante, de l'autre l'arrivée à des âges élevés des générations nombreuses du baby-boom, le mouvement a repris. De 1975 à 2008, en France métropolitaine, l'effectif des personnes de plus de 75 ans a doublé, passant de 2,7 à 5,4 millions et la part correspondante a crû de 5,1 à 8,6 % (tableau 1). La part des personnes de 60 à 74 ans n'a augmenté que depuis la fin des années 1980. En effet, auparavant, les générations qui constituaient cette tranche d'âges étaient peu nombreuses. Depuis 2005, l'arrivée progressive dans ces âges des générations du baby-boom accentue la croissance du nombre de personnes âgées.

Tableau 1. Population par âge (France métropolitaine)

Âge	Effectif en millions			Part de la population totale		
	1975	1990	2008	1975	1990	2008
0 à 19 ans	16,9	15,7	15,3	32,1	27,8	24,7
20 à 59 ans	26,0	30,1	33,2	49,5	53,2	53,4
60 à 74 ans	7,0	6,9	8,3	13,3	12,2	13,3
75 ans ou plus	2,7	3,8	5,4	5,1	6,8	8,6
85 ans ou plus	0,5	0,9	0,4	0,9	1,5	0,7
60 ans ou plus	9,7	10,8	13,6	18,4	19,0	21,9
Total	52,6	56,6	62,1	100,0	100,0	100,0

Source : Recensements, Insee.

Vieillissement démographique et territoires : les personnes âgées à travers la France, aujourd'hui et à 2040

À des degrés divers, cette évolution touche tous les pays. L'Europe et le Japon le sont tout particulièrement. Surtout, les travaux de prospective, ceux des pays, ceux d'Eurostat, ceux de l'ONU, montrent tous que le vieillissement sera très marqué dans les 30 prochaines années.

Le vieillissement soulève plusieurs questions quant à l'avenir de la société. La première est celle du financement des retraites. Cette question est globale et n'a pas d'impact local spécifique. Elle influe indirectement à travers les dépenses des personnes âgées là où elles vivent. Une autre grande question a trait à la santé et à la dépendance. L'avance en âge réduit la capacité à se déplacer par ses propres moyens, surtout si pour une personne qui vit seule. La possibilité de recevoir des soins ou d'être prises en charge en cas de perte d'autonomie pose des problèmes d'aménagement local.

De l'Île-de-France au Limousin : de fortes disparités

En 2008, la France, DOM compris, comptait 13,9 millions de personnes de 60 ans ou plus, soit 21,7 % de la population. Près de 8 millions sont des femmes ; 5,4 millions ont 75 ans ou plus. Pour des raisons liées à la fois à l'histoire démographique, aux disparités de fécondité et de mortalité et à la mobilité géographique, la structure par âge n'est pas la même d'une région à l'autre. Ainsi, l'Île-de-France compte 2 millions de personnes de 60 ans ou plus, soit 17,2 % de sa population, part nettement plus faible que la moyenne nationale (figure 1). D'autres régions comptent également beaucoup moins de personnes âgées que la moyenne : Nord-Pas-de-Calais, Picardie, Haute-Normandie, Alsace. Elles sont situées dans la partie nord-est du pays. À l'opposé, toutes les régions situées au sud comptent davantage de personnes âgées que la moyenne, à l'exception de la région Rhône-Alpes. Parmi elles, le Limousin se distingue, avec 29 % de personnes de 60 ans ou plus. Les quatre départements d'outre-mer se distinguent par leur jeunesse (13,9 % de personnes de 60 ans ou plus). Leur situation est abordée dans un encadré.

L'analyse à l'échelle départementale permet de préciser la localisation des personnes âgées. Dans l'ensemble, les personnes âgées sont moins nombreuses dans les départements sièges des capitales régionales (figure 2). Ainsi, dans la région Midi-Pyrénées, où la part de personnes de 60 ans ou plus atteint 24,7 %, le département de Haute-Garonne se distingue avec seulement 19,1 %. La Creuse est le département le plus vieilli : une personne sur trois y a 60 ans ou plus. À l'opposé, la Seine-Saint-Denis et le Val-d'Oise sont les départements les plus jeunes : une personne sur sept seulement y a plus de 60 ans.

Dans l'ensemble, les régions et les départements qui comptent une part importante de personnes de 60 ans ou plus se distinguent à la fois par l'importance des 60-74 ans et des 75 ans ou plus. Par exemple, le Limousin compte 16,4 % de personnes de 60 à 74 ans et 12,7 % de personnes de 75 ans ou plus. La région Poitou-Charentes et l'Auvergne ont des structures par âge très voisines pour les 60 ans ou plus. À l'opposé, l'Île-de-France compte la part la plus faible à la fois pour les 60 à 74 ans et pour les 75 ans ou plus. Les écarts à cette règle sont rares. La Corse compte une part importante de personnes de 60 à 74 ans, mais beaucoup moins pour les personnes de 75 ans ou plus. Au contraire, à Paris, la part des 75 ans ou plus est relativement élevée alors que celle des 60 à 74 ans est plutôt faible. De même, comparés à l'Indre-et-Loire et à la Sarthe, qui comptent la même part de personnes de 75 ans ou plus, le Gard et l'Hérault comptent davantage de personnes de 60 à 74 ans.

Les disparités entre départements sont plus fortes pour les personnes les plus âgées : en se limitant à la France métropolitaine, la part des personnes de 75 ans ou plus varie entre 5,1 %, en Seine-Saint-Denis et dans le Val-d'Oise, à 15,2 % dans la Creuse. Cependant, ce dernier département se distingue très nettement des autres, y compris de la Corrèze voisine, où cette part n'atteint que 13 %. Pour les personnes de 60 à 74 ans, les proportions vont de 9,7 à 18,3 %.

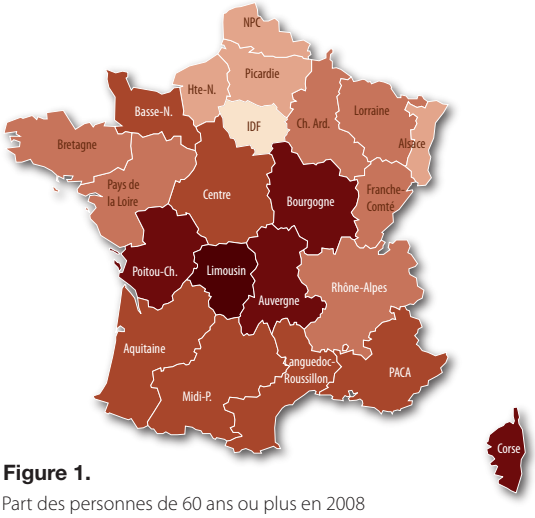


Figure 1.
Part des personnes de 60 ans ou plus en 2008
(exprimée en %, par région)

18,51 22,70 25,74 27,34 30,57

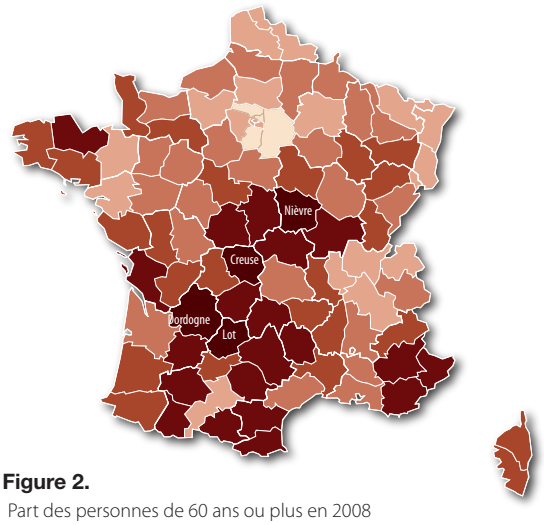


Figure 2.
Part des personnes de 60 ans ou plus en 2008
(exprimée en %, par département)

19,08 22,51 25,54 28,88 32,1

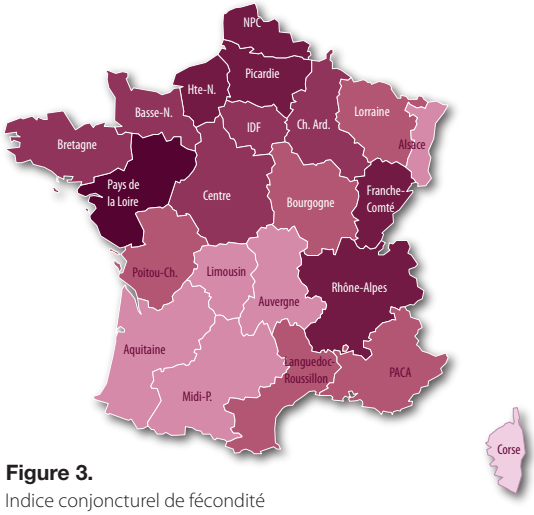


Figure 3.
Indice conjoncturel de fécondité
en 2005 (par région)

1,72 1,82 1,92 1,97 2,06

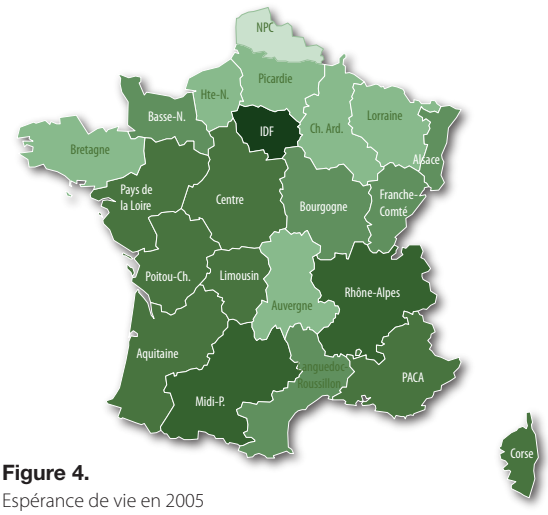


Figure 4.
Espérance de vie en 2005
(par région)

78,9 79,95 80,4 81,05 81,25

Source : Insee, RP • Conception : Guy Desplanques • Réalisation : Datar | Territoires 2040 • Karine Hurel • 2012

Moins de personnes âgées dans les banlieues ou en périphérie

Dans l'ensemble, les personnes âgées vivent plus volontiers dans les communes rurales ou dans les petites villes. La part des 60 ans ou plus, qui dépasse 24 % dans les plus petites unités urbaines (moins de 50 000 habitants), descend à 22 % dans les agglomérations de 100 000 à 200 000 habitants, et à 21 % dans celles de 200 000 à 2 millions d'habitants (tableau 2). L'agglomération parisienne compte encore moins de personnes âgées : 17,2 %. Dans les agglomérations moyennes (50 000 à 200 000 habitants), cette part diffère peu entre villes centres et banlieues. Dans les grandes agglomérations, hors celle de Paris, la banlieue compte davantage de personnes âgées. Au contraire, en agglomération parisienne, c'est la banlieue qui compte le moins de personnes âgées : 16,6 % de personnes de 60 ans ou plus au lieu de 19,3 % à Paris *intra-muros*.

Toutefois la similitude entre villes centres et banlieues disparaît lorsqu'on distingue les personnes de 60 à 74 ans et les plus âgées. Les personnes de 75 ans ou plus vivent plus fréquemment dans les villes centres, tandis que celles de 60 à 74 ans choisissent plus volontiers les banlieues, à l'exception notable de la banlieue parisienne, où une personne sur dix seulement est âgée de 60 à 74 ans.

Tableau 2. Part de personnes âgées suivant la taille d'unité urbaine

	60 à 74 ans			75 ans ou plus			60 ans ou plus		
Catégorie de commune	1975	1990	2008	1975	1990	2008	1975	1990	2008
Communes rurales	17,3	14,5	14,3	6,5	8,1	9,1	23,8	22,5	23,4
Unités urbaines									
de moins de 5 000 habitants	14,4	13,0	14,6	5,7	7,6	9,7	20,2	20,6	24,3
de 5 000 à 9 999 habitants	13,7	12,9	14,8	5,5	7,5	10,0	19,2	20,4	24,7
de 10 000 à 19 999 habitants	13,1	12,8	15,0	5,1	7,1	9,9	18,2	19,9	24,9
de 20 000 à 49 999 habitants	12,4	12,6	14,9	4,7	7,0	10,2	17,2	19,6	25,2
UU de 50 000 à 99 999 habitants	12,4	12,4	14,2	4,7	6,8	9,7	17,0	19,2	23,9
ville centre	12,4	12,7	13,7	4,8	7,3	10,3	17,1	20,0	24,0
banlieue	12,4	11,8	15,0	4,4	5,7	8,7	16,7	17,6	23,7
UU de 100 000 à 199 999 habitants	11,0	11,5	13,5	4,0	6,0	8,7	15,0	17,5	22,2
ville centre	11,7	12,2	12,5	4,4	7,1	9,5	16,1	19,3	22,0
banlieue	10,0	10,7	14,5	3,4	4,8	7,9	13,4	15,5	22,4
UU de 200 000 à 1 999 999 habitants	12,1	11,6	12,7	4,4	6,3	8,3	16,5	17,9	21,1
ville centre	13,3	12,3	11,4	5,1	7,4	8,7	18,3	19,7	20,1
banlieue	11,0	11,1	13,6	3,8	5,4	8,1	14,8	16,5	21,7
Agglomération parisienne	11,4	9,7	10,8	4,4	5,4	6,3	15,8	15,1	17,2
Paris	16,8	11,7	11,9	6,5	8,1	7,4	23,3	19,8	19,3
banlieue	9,6	9,1	10,6	3,6	4,6	6,0	13,2	13,7	16,6
Ensemble	**13,3**	**12,2**	**13,4**	**5,1**	**6,8**	**8,7**	**18,4**	**19,0**	**22,1**

Source : Recensements de 1975, 1990 et 2008, France métropolitaine, Insee.

Les personnes âgées sont nombreuses dans l'espace à dominante rurale

Avec le développement de la périurbanisation à partir des années 1980, l'opposition entre villes et campagnes n'est plus aussi tranchée. Un grand nombre de communes classées comme rurales sont dans l'orbite d'un pôle urbain ou de plusieurs (voir encadré : « Méthode et définitions »). Dans les communes rurales, l'importance des personnes âgées dépend fortement de l'environnement urbain. Parmi les 2,5 millions de personnes vivent dans des communes isolées en commune rurale, hors de l'influence de pôles urbains, la proportion de personnes de 60 ans ou plus dépasse 30 %. Au contraire, parmi les 6,5 millions de ruraux qui vivent dans l'orbite d'un grand pôle, cette proportion est inférieure à 20 %. De manière générale, les communes qui font partie de la couronne d'un pôle comptent un peu moins de personnes âgées que le pôle. Ce constat est surtout vrai pour les pôles de taille moyenne (5000 à 9999 emplois) et vient en large part de la relative absence des personnes les plus âgées, surtout celle des femmes (tableau 3).

Les disparités de structure par âge se doublent de différences de modes de vie ou de niveau social. C'est ainsi qu'entre 60 et 74 ans, la part de personnes qui vivent seules est nettement plus élevée à Paris ou en proche banlieue, ainsi que dans les départements alpins, en Champagne-Ardenne, dans le Nord-Pas-de-Calais ou en Bretagne. Au contraire, elle est faible en Alsace, dans la grande banlieue parisienne ou le sud-ouest de la France. Dans ces régions, la cohabitation dans un ménage reste assez fréquente (Le Bras, Todd, 1981). De plus, comparées à celles qui vivent dans les communes rurales, les petites villes ou les banlieues, les personnes âgées installées dans les villes centres des agglomérations sont plus souvent des femmes et vivent plus souvent seules. Partir vivre dans des petites villes est plus le fait de couples (Delbès, Gaymu, 2005).

Tableau 3. Part de personnes âgées suivant la catégorie d'espace urbain

Catégorie de la commune dans le zonage en aires urbaines 2010	Effectif 2008 (millions)	2008			1990	1975	Communes rurales en 2008
	60 ou plus	60 à 74	75 ou plus	60 ou plus	60 ou plus	60 ou plus	60 ou plus
Commune d'un grand pôle (10000 emplois ou plus)	36,5	12,6	8,2	20,8	17,4	16,3	19,6
Commune de la couronne d'un grand pôle	11,6	12,8	7,2	20,0	17,6	20,0	22,2
Commune multipolarisée des grandes aires urbaines	3,2	13,9	9,0	22,9	21,1	21,0	
Commune d'un moyen pôle (5000 à 9999 emplois)	1,8	16,2	11,7	27,9	22,1	19,2	22,7
Commune de la couronne d'un moyen pôle	0,3	14,6	8,4	22,9	21,3	23,9	
Commune d'un petit pôle (de 1500 à 4999 emplois)	2,3	16,5	12,5	28,9	23,2	20,0	25,5
Commune de la couronne d'un petit pôle	0,2	16,1	9,4	25,5	23,1	24,5	25,6
Autre commune multipolarisée	3,3	15,4	10,4	25,8	24,9	24,2	31,4
Commune isolée hors influence des pôles	2,9	17,9	13,5	31,4	28,7	26,4	
Ensemble	**62,1**	**13,4**	**8,7**	**22,1**	**19,0**	**18,4**	**23,4**

Source : Recensements Insee, France métropolitaine.

Vieillissement démographique et territoires : les personnes âgées à travers la France, aujourd'hui et à 2040

Fécondité, mortalité et migrations conjuguent leurs effets

Les disparités entre régions s'expliquent en partie par les comportements et les conditions de vie de la population des différentes régions. La fécondité est plus élevée dans la partie nord de la France, y compris l'Île-de-France (figure 3). À l'opposé, elle est faible dans le sud-ouest du pays. Indépendamment des autres facteurs de disparités, les différences de fécondité expliquent la jeunesse relative dans la partie nord du pays, et donc une proportion plus faible de personnes âgées (Daguet, 2004).

Dans l'ensemble, les disparités régionales de mortalité renforcent ces écarts de structure par âge (Daguet, 2006). L'espérance de vie est en effet élevée dans le sud-ouest, tandis que la région Nord-Pas-de-Calais occupe le dernier rang (figure 4). L'Île-de-France fait exception : aujourd'hui, la mortalité y est assez faible, ce qui devrait contrarier l'effet de la fécondité. Le Limousin, avec une population plus âgée, et le Nord-Pas-de-Calais, qui a une population plus jeune, donnent une bonne illustration de l'impact de la fécondité et de la mortalité. Comparée à la fécondité moyenne de la France, la fécondité du Limousin est faible depuis plusieurs décennies, l'espérance de vie y est plus élevée. À l'opposé, le Nord-Pas-de-Calais bénéficie depuis longtemps d'une fécondité élevée, mais la mortalité y est forte.

La répartition des personnes âgées sur le territoire dépend aussi de la mobilité résidentielle, qu'il s'agisse des déplacements à l'intérieur du pays ou des migrations internationales, et pas seulement des déplacements des personnes âgées. Une part de la mobilité résidentielle correspond à des changements qui accompagnent les différentes étapes de la vie (Baccaïni, Pumain, Rees, Kupiszewski, 2000). Une fraction importante des jeunes vivant en zone rurale ou dans des petites villes gagne des villes plus importantes pour prolonger leurs études et trouver un emploi. Souvent, ils s'installent dans le centre des villes. Un peu plus tard, lorsqu'ils forment une famille et ont des enfants, ils tendent à s'éloigner des centres, soit pour s'installer dans les banlieues, soit pour aller vivre dans d'autres villes plus petites. Une partie de ceux qui étaient venus en région parisienne repart en province. Plus tard encore, en fin de vie active ou au moment de la retraite, des citadins partent ou repartent dans des villes moyennes ou petites, ou à la campagne, avec une préférence pour des régions méridionales. Enfin, des changements de domicile se font à l'occasion du décès d'un conjoint, ou en raison de la dégradation de l'état de santé, que ce soit pour aller vivre chez un enfant ou s'en rapprocher, soit pour entrer dans une maison de retraite. Au total, les grandes villes, centre et banlieues réunies, bénéficient d'un apport de jeunes ; elles comptent une proportion élevée de personnes d'âge actif et peu de personnes âgées. Les petites villes et les campagnes bénéficient au contraire d'arrivées de personnes plus âgées.

Ces changements de résidence induisent donc des écarts de structure par âge en lien avec le taux d'urbanisation. Ils maintiennent une population plus jeune en Île-de-France, mais tendent à renforcer le vieillissement des régions de la moitié sud de la France. Ainsi, en Limousin, région qui ne dispose pas d'une grande agglomération susceptible de retenir les jeunes, les mouvements migratoires renforcent l'effet de la fécondité et de la mortalité.

La structure par âge et le poids de la population âgée dépendent également de l'histoire démographique passée : les personnes âgées d'aujourd'hui ont vécu le début de leur vie adulte dans un monde plus rural. Assez logiquement, si elles ont peu bougé, elles se trouvent plutôt dans des zones moins urbanisées.

En cinq ans, près d'un habitant de 60 à 74 ans de la banlieue parisienne sur douze a quitté l'Île-de-France

Dans l'ensemble de la mobilité résidentielle, celle des personnes âgées, de 60 ans ou plus par exemple, contribue directement à modifier la structure par âge d'un territoire.

Les personnes âgées changent moins fréquemment de domicile que les plus jeunes (Laferrère, Angelini, 2008). En 2008, alors que plus d'une personne sur trois ne réside pas au même endroit que cinq ans plus tôt, cette proportion n'est que 13,5 % pour les personnes de 60 ans ou plus. 3,9 % de ces dernières ont changé de département et 2,8 % de région (tableau 4). Après 60 ans, la mobilité géographique décline avec l'âge, du moins pour les migrations de longue distance, impliquant un changement de région.

Tableau 4. Mobilité résidentielle en 5 ans (en %)

Âge	Même logement	Autre logement d'une même commune	Autre commune du département	Autre département de la même région	Autre région	DOM-TOM	Étranger
60 à 74 ans	86,1	4,5	4,3	1,2	3,3	0,1	0,5
75 ans ou plus	87,5	4,6	4,8	1,0	2,0	0,0	0,1
60 ans ou plus	86,6	4,5	4,5	1,1	2,8	0,0	0,4
5 ans ou plus	65,1	11,0	12,4	3,7	6,2	0,2	1,5

Lecture : 3,3 % des personnes âgées de 60 à 74 ans en 2008 ne vivent pas dans la même région que 5 ans avant.
Source : Recensement de 2008, Insee.

Pour les personnes de 60 à 74 ans, l'immigration en provenance d'une autre région est importante dans les départements qui bordent la façade atlantique ou méditerranéenne, à l'exception de ceux qui comptent des agglomérations importantes. Elle est également importante en Bretagne, dans le Périgord (Lot, Dordogne), dans les Alpes du Sud et dans les départements du bassin parisien situés à l'ouest et au sud (région Centre). À l'opposé, l'émigration de personnes âgées est vive au départ de départements très urbains, même ceux contenant des agglomérations dynamiques, comme Toulouse, Marseille, Lyon, et de tous les départements de l'Île-de-France ou qui bordent l'Île-de-France. Elle est faible au départ du Massif central ou de Bretagne. Dans les départements de la frontière nord-est, immigration et émigration sont faibles, surtout pour l'Alsace.

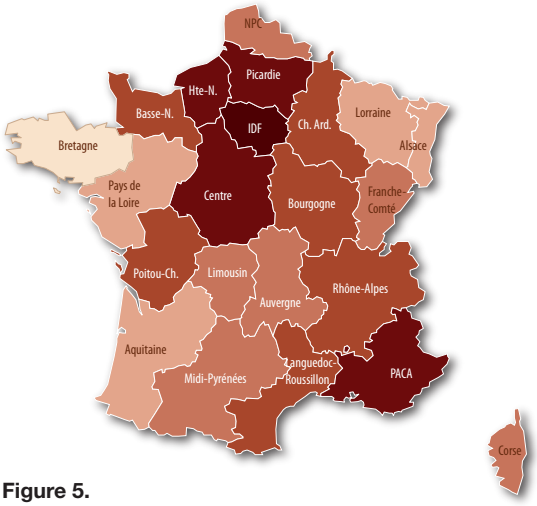


Figure 5.
Taux d'émigration des personnes de 60 à 74 ans (en 2008) vers d'autres régions en 5 ans (2003-2008) (par région)

1,4 2,14 2,37 2,97 8,28

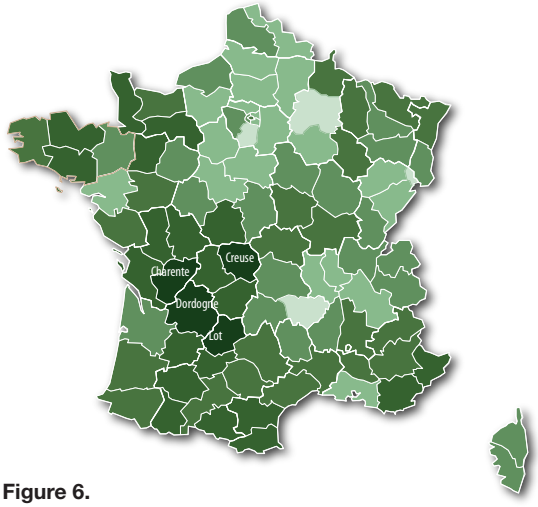


Figure 6.
Proportion de personnes de 60 à 74 ans en 2008 vivant dans un pays de l'UE 5 ans auparavant (exprimée en %, par département)

0,03 0,12 0,23 0,58 1,58

Source : Insee, RP • Conception : Guy Desplanques
Réalisation : Datar | Territoires [illegible] • Karine Hurel • 2012

Les personnes âgées sont particulièrement nombreuses à quitter l'Île-de-France, alors que les arrivées sont rares : le taux d'émigration sur la période 2001-2006 à partir de l'Île-de-France est voisin de 8,1 % pour les personnes de 60 à 74 ans, alors que le taux d'immigration est de 1,1 % (figure 5). À l'opposé, pour la région Languedoc-Roussillon, le taux d'immigration du même groupe d'âges est de 7,0 % et le taux d'émigration de 2,8 %. À l'échelle des départements, c'est de la grande banlieue parisienne que les personnes de 60 à 74 ans sont les plus nombreuses à partir : le solde migratoire, négatif, atteint près de 10 % pour le Val-d'Oise. À l'opposé, le solde migratoire est en général positif pour les départements situés au sud de la ligne Le Havre-Genève. Ce bilan explique que l'Île-de-France compte une part plus faible de personnes âgées que les autres régions de France métropolitaine.

L'apport de l'étranger

Au cours des dernières années, des personnes âgées de 60 ans ou plus se sont installées en France venant de pays étrangers. Alors que les migrants dans leur ensemble viennent en majorité de pays situés hors de l'Union européenne, ces migrants âgés viennent plus souvent d'un pays de l'UE : Royaume-Uni, Pays-Bas, etc. (Diry, 2006.) Dans cette tranche d'âge, près de 15 000 Britanniques sont arrivés dans les cinq ans, entre 2003 et 2008, 2 300 Belges et 2 000 Néerlandais (tableau 5). Ces étrangers ont privilégié des départements du sud-ouest de la France, à la bordure du Massif central : Dordogne, Lot, Tarn-et-Garonne, Charente, Creuse, Haute-Vienne, etc. Dans ces départements, ces arrivés récents comptent pour plus de 1 % de la population des 60 à 74 ans (figure 6). L'afflux de Britanniques est à relier à l'essor des compagnies aériennes *low cost*. Il est donc en partie conjoncturel. S'il se poursuit, ce ne sera peut-être pas avec la même intensité.

Les causes des disparités de structure par âge évoluent peu

Les différents facteurs qui expliquent les disparités de structure par âge ne changent que lentement dans le temps. Cela est vrai de la fécondité et de la mortalité, tout comme de la mobilité résidentielle. La fécondité plus élevée de ce qu'on a longtemps appelé le croissant fertile, allant de la région Pays de la Loire à la Lorraine, en passant par la Normandie, le Nord-Pas-de-Calais et la Picardie, est une réalité ancienne. De même, la faible fécondité du sud-ouest du pays. Seule évolution remarquable : l'Île-de-France est passée d'une fécondité faible à une fécondité relativement élevée. Mais les écarts entre régions se sont réduits. La carte de France de la mortalité est restée pratiquement inchangée entre 1990 et 2005.

Tableau 5. Immigrés résidant à l'étranger 5 ans avant (en milliers)

Nationalité	5 à 59 ans	60 à 74 ans	75 ou plus	60 ou plus	Total
Total	614	34	5	39	653
Total UE	208	25	3	29	237
dont					
Belges	20	2	0	3	22
Allemands	22	2	0	2	24
Néerlandais	8	2	0	2	10
Britanniques	46	15	1	17	62
Maghreb	129	2	1	3	132

Source : Recensement de 2008, Insee.

DES FACTEURS DE CHANGEMENT

En matière de migrations résidentielles, les changements ont été assez mineurs en une trentaine d'années. Les régions de la moitié sud de la France ont conservé un solde migratoire positif : c'est pour la région Languedoc-Roussillon que les migrations contribuent le plus à la croissance démographique, devant la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Simplement, les régions du sud-ouest, en particulier Midi-Pyrénées, et de l'ouest, Bretagne surtout, ont connu un regain d'attractivité depuis 1990. Les régions situées au nord ou au nord-est, à l'exception de l'Alsace, restent déficitaires. Pour l'Île-de-France, le solde des deux dernières décennies a été plus fortement négatif que par le passé, mais c'est en partie dû à l'augmentation de la natalité. Le schéma général qui prévalait auparavant perdure : arrivées de jeunes dans les villes, en particulier à Paris, et départ aux âges plus élevés de ces villes ou de l'Île-de-France, avec une préférence pour la moitié sud de la France et, récemment, pour l'ouest.

L'Île-de-France a moins vieilli que le reste de la France, mais aussi les communes rurales

Dans ces conditions, la géographie française des personnes âgées a peu changé dans les dernières décennies. Mais l'évolution n'a pas été la même pour les personnes de 60 à 74 ans et pour celles de plus de 75 ans. Pour les premières, les écarts entre régions se sont réduits : la part de personnes de cette tranche d'âges a davantage augmenté dans les régions où elle était la plus basse, en gros dans la moitié nord-est de la France et dans la région Pays de la Loire. Au contraire, la proportion de personnes de plus de 75 ans a plus augmenté dans la moitié sud-ouest du territoire, en particulier quelques départements non côtiers du sud-ouest et la Bretagne. Au total, entre 1975 et 2008, la part des 60 ans ou plus a davantage augmenté en Basse-Normandie et en Lorraine, régions où elle reste relativement basse en 2008. Dans les dernières années, entre 1990 et 2008, cette part a peu augmenté dans le sud-ouest et dans la région Languedoc-Roussillon. Ces régions formaient en 1975 la zone où la proportion de personnes âgées était la plus élevée. Cela venait alors d'une forte proportion de personnes de 60 à 74 ans. En 2008, la différence entre le sud-ouest et le reste de la France vient davantage de la part des personnes de plus de 75 ans. Toutefois l'Île-de-France n'obéit pas à ce schéma : la part des personnes âgées y a moins augmenté qu'au niveau national. La part des 60 à 74 ans y a plus baissé et la part des 75 ans ou plus y a moins augmenté.

Cette particularité de l'Île-de-France se retrouve quand on observe l'évolution suivant la taille des villes. Dans les autres grandes villes, la part des personnes de 75 ans ou plus a fortement augmenté, tant dans les villes centres que dans les banlieues. La part des 60 à 74 ans n'a que légèrement augmenté : en fait, elle a nettement baissé dans les villes centres, entre 1975 et 1990. C'est dans les villes moyennes que la part des personnes âgées s'est le plus accrue, que ce soit entre 60 et 74 ans ou au-delà de 75 ans. Au contraire, la part des personnes âgées a baissé dans les communes rurales : l'augmentation au-delà de 75 ans ne compense pas la forte baisse entre 60 et 74 ans. Ce résultat est un des plus marquants. En 1975, les communes rurales comptaient la plus forte part de personnes âgées, aussi bien entre 60 et 74 ans qu'au-delà de 75 ans. Aujourd'hui, cette part y est à peine plus élevée que la moyenne nationale. Les communes rurales viennent bien derrière les petites villes. Ce changement tient à plusieurs facteurs. Le premier est l'étalement des villes, avec la périurbanisation. De nombreux couples, des familles avec des jeunes enfants se sont installés dans les zones rurales qui entourent les villes. C'est ce qui explique que la part des personnes âgées soit faible dans les communes appartenant à la couronne de pôles urbains, et qui explique aussi que cette part n'y ait pas augmenté entre 1975 et 2008, ou très peu. Un autre facteur est la mobilité résidentielle. Les personnes âgées d'aujourd'hui sont moins nombreuses que celles d'hier à avoir vécu à la campagne dans leur enfance. Elles sont peut-être moins tentées de s'y installer, surtout aux âges les plus élevés où elles préféreront l'environnement des petites villes et les services qu'elles peuvent offrir.

Vieillissement démographique et territoires : les personnes âgées à travers la France, aujourd'hui et à 2040

Une forte croissance de la population âgée dans les prochaines décennies

Les projections de population effectuées par l'Insee ou d'autres organismes, tels qu'Eurostat ou l'ONU, affirment toutes que le vieillissement sera rapide dans les prochaines décennies, et pas seulement dans les pays développés (ONU, 2008). D'une part, les générations qui vont parvenir à l'âge de la vieillesse sont celles du baby-boom. En France, la fécondité a été forte dès la fin de la seconde guerre ; elle l'est restée jusqu'au début des années 1970. D'autre part, l'allongement de la vie provoque une augmentation très nette des effectifs aux âges les plus élevés, au-delà de 75 ou 80 ans. Selon le scénario central des projections effectuées par l'Insee en 2010 pour la France métropolitaine, la population des 60 ans et plus passera de 13,3 millions en 2007 à 21,9 en 2040 (tableau 6). Le groupe d'âges 60-74 ans grossira presque de moitié, alors qu'il a augmenté de seulement 10 % en 30 ans (Blanpain, Chardon, 2010). Le nombre de personnes de plus de 85 ans triplerait, passant de 1,3 million à 3,9.

Tableau 6. Projections de population 2010 (scénario central)

Âge	Effectifs (en millions)				Part en 2040 (%)
	2007	2020	2030	2040	
0-19	15,3	15,8	15,8	15,9	22,4
20-59	33,2	32,7	32,6	32,9	46,6
60 à 74	8,0	11,2	11,7	11,6	16,3
75 ou plus	5,2	6,2	8,5	10,4	14,7
85 ou plus	1,3	2,3	2,5	3,9	5,5
60 ou plus	13,3	17,4	20,2	21,9	31,0
Total	61,8	66,0	68,5	70,7	100,0

Champ : France métropolitaine.

Source : Projections de population 2007-2060, Insee.

Cet accroissement va-t-il remettre en cause la répartition de la population sur le territoire ? Au vu des projections régionales de population de 2010, cohérentes avec les projections nationales, la géographie des personnes serait assez peu modifiée (figure 7). En 2040, c'est toujours en Île-de-France qu'on compterait le moins de personnes âgées de 60 ans ou plus (24,4 %) et dans le Limousin qu'il y en aurait le plus (37,4 %). Dans les régions du Midi de la France, qui bénéficient d'une croissance assez forte de leur population, le nombre de personnes âgées augmentera fortement, mais leur part dans la population croîtra moins qu'en moyenne (Léon, 2010). Ainsi, de 2007 à 2040, l'augmentation du nombre de personnes de 60 ans ou plus serait de près de 80 % en Languedoc-Roussillon, mais cette région gagnerait aussi des jeunes. Au total, la part des 60 ans n'augmenterait que de 10 points, comme au niveau national. Au contraire, en Bourgogne, le nombre des 60 ans ou plus augmenterait beaucoup moins (50 %), mais le poids de ces personnes dans la population, déjà élevé en 2005, gagnerait plus de 11 points pour s'établir à 36 %, à peine moins qu'en Limousin.

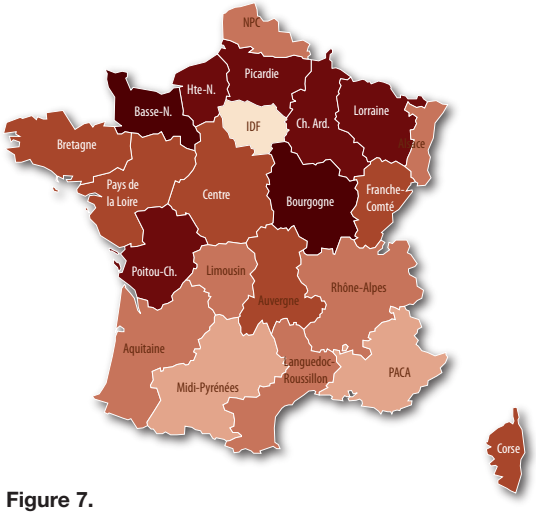


Figure 7.
Evolution attendue de la part des personnes de 60 ans ou plus entre 2005 et 2030 (exprimée en point, par région)

Source : Insee, RP • Conception : Guy Desplanques
Réalisation : Datar | Territoires 2040 • Karine Hurel • 2012

DES FACTEURS DE CHANGEMENT

Ces projections sont fondées sur des hypothèses tendancielles, aussi bien aux niveaux national que régional. Au niveau national, le scénario central prévoit une fécondité de 1,9 enfant par femme, un peu au-dessus du niveau moyen des 30 dernières années, mais au-dessous de la descendance finale des générations ou de la fécondité des toutes dernières années. Il prévoit une poursuite de la hausse de l'espérance de vie à un rythme à peine ralenti et un solde migratoire de 100 000 personnes par an, niveau proche du niveau estimé au début des années 2000. Au niveau régional, les hypothèses retenues consistent à figer les écarts de fécondité et de mortalité entre la région et l'ensemble de la France métropolitaine. En matière de solde migratoire, l'hypothèse choisie consiste à conserver le taux de solde migratoire moyen de la période 1990-2005. Même s'il est peu probable que ce scénario se réalise exactement, il présente l'avantage de mettre en évidence ce qui se passera en cas de maintien des tendances passées.

Au niveau national, les personnes de plus de 60 ans en 2030 ou 2040 sont déjà nées. Compte tenu de l'évolution très régulière de la mortalité au cours des décennies passées, l'hypothèse de mortalité retenue par l'Insee est probablement assez proche de ce qui se passera réellement. Les migrations avec l'étranger sont réduites après 40 ans, même en tenant compte des Européens qui choisissent la France pour y acheter une résidence secondaire, qui pourra devenir principale vers l'âge de la retraite. Dans ces conditions, l'effectif des futures personnes âgées peut être considéré comme connu avec une bonne précision. Ce qui l'est moins, c'est sa répartition sur le territoire de la France, et aussi la part, au niveau national ou régional, que représenteront ces personnes âgées dans l'ensemble de la population. À la lecture de l'ensemble des scénarios envisagés par l'Insee au niveau national, le vieillissement de la population, lu comme la part des personnes âgées dans la population, est inéluctable : il est dû à la fois à la structure par âge actuelle et à la croissance attendue de l'espérance de vie. Les différents scénarios montrent aussi que le solde migratoire avec l'étranger n'a qu'un faible impact sur ce vieillissement. Comme l'immigration est plutôt le fait de jeunes adultes[1], une augmentation du solde tend à rajeunir la population, mais de façon légère et assez ponctuelle, car ces immigrés vieillissent.

S'agissant des disparités locales en matière de vieillissement, l'incertitude tient essentiellement à la fécondité et aux migrations internes. Le passé récent et la diversité de la fécondité au sein de l'Europe montrent que les variations de fécondité peuvent être importantes. En outre, dans le passé, l'écart entre les régions et la moyenne nationale n'a pas été constant. Sur le dernier demi-siècle, le sud-ouest s'est rapproché de la moyenne, tout en restant au-dessous. Au contraire, l'est du pays s'en est rapproché du fait d'une baisse plus forte. L'Île-de-France, qui était une région peu féconde, a dépassé la moyenne nationale, comme on l'a vu. Mais ce changement s'est opéré avant 1990. Depuis 1990, l'écart qui sépare l'Île-de-France de la France métropolitaine est pratiquement stable.

En ce qui concerne les migrations internes au pays, il y a eu peu de changements depuis 1975. Le solde migratoire négatif de l'Île-de-France est en légère augmentation. Parmi les régions qui affichent un solde migratoire positif, les régions Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées et Bretagne ont accru leur solde, tandis que la région PACA et l'Alsace ont un peu perdu de leur attrait. Parmi celles qui ont un solde négatif, la Picardie et la Haute-Normandie ont vu leur solde se détériorer, tandis que la Lorraine a connu une amélioration. Mais ces différents changements ne sont pas dus à des groupes d'âge particuliers.

Compte tenu de toutes ces indications, il paraît difficile de proposer des scénarios très différents de ceux qu'a retenus l'Insee. Il est cependant possible que les hypothèses tendancielles retenues pour l'Île-de-France sous-estiment légèrement le vieillissement : l'espérance de vie y augmente actuellement un peu plus qu'ailleurs en France et la position de la région

[1] Un renforcement de l'immigration issue de l'Union européenne telle que l'immigration britannique pourrait changer la structure par âge des immigrants, dans le sens d'un vieillissement. Mais il est probable que le début des années 2000 ait été une période exceptionnelle pour cette immigration.

en matière de fécondité pourrait se détériorer, au vu des tendances les plus récentes. Il n'existe pas de projections de population suivant la taille de l'unité urbaine ou dans le découpage des aires urbaines. Au vu des évolutions des décennies passées, il est possible que les personnes âgées restent plus volontiers en ville, quitte à partager leur temps entre la ville et d'autres localisations. L'allongement de la vie s'accompagne en effet d'une amélioration de la santé des personnes âgées, comme en témoigne l'allongement de l'espérance de vie en bonne santé. Les personnes âgées de demain seront mieux à même de profiter de l'environnement culturel des grandes villes. D'autres éléments plaident en faveur d'une telle évolution. En règle générale, les personnes âgées sont parents ou grands-parents, plus d'ailleurs qu'il y a 30 ans. Dans un premier temps, avant 70 ou 75 ans, elles sont fréquemment sollicitées pour s'occuper de leurs petits-enfants. Mais, pour cela, elles doivent rester proches de leurs enfants. Plus âgées, elles peuvent souhaiter ne pas trop s'éloigner de leurs enfants. Sur un tout autre plan, les 20 dernières années ont vu la fermeture de nombreux commerces ou services en zone rurale, en particulier dans les espaces à dominante rurale. Ce peut être une autre raison d'en partir.

Conclusion

Les personnes âgées composent une population très diverse, par l'âge et la santé, mais aussi par la situation familiale, les revenus et le patrimoine accumulé. Par leur nombre croissant, elles prendront de plus en plus de place en tant qu'acteurs dans la vie locale ou consommateurs et usagers. Comparées à leurs aînés, les personnes âgées de demain, surtout les plus jeunes d'entre elles, seront moins souvent d'origine rurale. Mais beaucoup gardent un attachement à des communes où elles ont souvent passé des vacances en famille, même sans y vivre en permanence. Les données de recensement, qui ignorent pour l'instant la double résidence, sous-estiment probablement l'occupation de ces territoires ruraux par des jeunes retraités qui y trouvent là des occasions de s'investir fortement dans un cadre plus facile à maîtriser que la grande ville.

Beaucoup moins de personnes âgées dans les départements d'outre-mer

Les quatre départements d'outre-mer se distinguent encore aujourd'hui par une population assez jeune. En 2008, la part des personnes de 60 ans ou plus n'y est que de 13,9 % pour l'ensemble de ces territoires alors qu'elle dépasse 20 % en métropole (tableau 7). En Guyane, cette proportion avoisine 6 %. À la Réunion, elle est de 11,6 %. Elle est plus proche de la moyenne nationale dans les deux départements antillais : Guadeloupe (17,7 %) et Martinique (19,2 %). Les personnes de 75 ans ou plus restent très peu nombreuses à la Réunion et en Guyane. Plusieurs raisons concourent à cette structure par âge. Pendant les décennies passées, la mortalité était plus élevée qu'en métropole et la population atteignait moins fréquemment des âges élevés. La forte fécondité qui s'est maintenue jusque dans les années 1970 a également contribué à la jeunesse de la population. Enfin, les migrations vers la métropole ont probablement limité la hausse des effectifs de personnes âgées, une partie des migrants ne regagnant pas leur territoire d'origine.

Tableau 7. Part de population de plus de 60 ans dans les DOM, entre 1990 et 2008

Âge	Guadeloupe	Martinique	Guyane	Réunion	Ensemble des DOM	Métropole
	2008					
60 à 74 ans	11,8	12,6	4,5	8,4	9,6	13,4
75 ans ou plus	5,9	6,6	1,5	3,2	4,3	8,7
60 ans ou plus	17,7	19,2	6,1	11,6	13,9	22,1
	1990					
60 à 74 ans	8,7	9,7	4,4	6,5	7,7	12,2
75 ans ou plus	3,6	4,3	1,5	2,1	3,0	6,8
60 ans ou plus	12,3	14,0	5,9	8,6	10,7	19,0

Source : Recensements, Insee.

Aujourd'hui, les niveaux de mortalité se sont fortement rapprochés entre les deux départements antillais et la métropole : l'espérance de vie est même au-dessus de la moyenne en Martinique. La fécondité demeure un peu plus élevée en Guadeloupe. L'écart avec la métropole est plus marqué pour la Réunion et la Guyane. Dans ce dernier département, la fécondité reste très nettement supérieure à trois enfants par femme.

En conséquence, entre 1990 et 2008, la part des personnes âgées s'est fortement accrue (Breton, Condon, Marie, Temporal, 2009) et les départements d'outre-mer, dans leur ensemble, se sont rapprochés de la métropole. En Martinique et en Guadeloupe, elle a augmenté de plus de cinq points. L'augmentation est moins nette à la Réunion. La Guyane fait exception : la part de personnes âgées est la même en 2008 qu'en 1990 et reste donc très faible.

Tableau 8. Population en 2040 et structure par âge

	Guadeloupe	Martinique	Guyane	Réunion
Population (milliers)	404	423	574	1 061
Part des classes d'âge (%)				
0-19	21,8	20,8	40,5	27,3
20-59	37,9	39,4	47,3	46,9
60 ou plus	40,3	39,7	12,3	25,8
60-74	21,0	20,4	8,2	15,6
75 ou plus	19,3	19,3	4,1	10,2

Source : Projections Insee 2010 (scénario central).

Assez logiquement, les projections démographiques prévoient la poursuite d'un vieillissement rapide en Martinique et en Guadeloupe. En 2040[2], la proportion de personnes de 60 ans ou plus serait même très supérieure à la moyenne métropolitaine (tableau 8). La Réunion se rapprochera aussi de la métropole, tout en restant plus jeune. En Guyane, la part des personnes âgées resterait en 2040 inférieure à 11 %, très basse.

2. Les projections ont été menées jusqu'en 2040, comme pour la France métropolitaine, mais l'incertitude plus forte a conduit à se limiter ici à l'horizon 2030.

Vieillissement démographique et territoires : les personnes âgées à travers la France, aujourd'hui et à 2040

Méthode et définitions

Les données de ce document proviennent pour l'essentiel des recensements de population et de l'état civil et sont produites par l'Insee.

Afin de mesurer les évolutions sur une période suffisamment longue, trois recensements de population sont utilisés. Les deux premiers sont les recensements ponctuels de 1975 et 1990, le dernier est le nouveau recensement : il s'agit des résultats relatifs au début de 2008, construits à partir des cinq enquêtes annuelles de recensement de 2006 à 2010 (voir site www.insee.fr). Au recensement de 2008, l'âge correspond à l'âge en années révolues au moment de l'enquête. Pour les autres recensements, seul était disponible l'âge au 1er janvier de l'année de recensement. Le groupe d'âge 60 ans ou plus ne contient pas les personnes qui ont eu 60 entre le 1er janvier de l'année du recensement et la date exacte du recensement (20 février en 1975, 8 mars en 1990).

Les personnes sont recensées à leur lieu de résidence habituelle. Le recensement ignore donc la double résidence, qui est probablement de plus en plus fréquente, par exemple parmi les jeunes retraités.

Pour compléter les études par région et département, plusieurs typologies sont utilisées : celle des unités urbaines[3], déjà ancienne, qui se fonde sur la continuité de l'habitat, et celle des aires urbaines, mise en place dans les années 1990 pour tenir compte de la périurbanisation. Ces deux typologies ont été mises à jour à partir des données du recensement de 2007.

Est également utilisée la notion de ville centre : il s'agit de la commune la plus peuplée d'une unité urbaine. Quand l'unité comporte plusieurs communes de taille importante, plusieurs villes peuvent être comptées comme ville centre.

3. Dans ce document, l'expression « grande ville » désigne une agglomération dans son ensemble et non une commune de taille importante.

Dans le cas de l'agglomération de Paris, seule la ville de Paris est comptée comme ville centre. On appellera communes de banlieue les communes appartenant à des unités urbaines qui ne sont pas des villes centres. La distinction ville centre/banlieue ne prend de sens que dans les grandes villes.

Unité urbaine : l'unité urbaine est une commune ou un ensemble de communes qui comporte sur son territoire une zone bâtie d'au moins 2000 habitants où aucune habitation n'est séparée de la plus proche de plus de 200 mètres. En outre, chaque commune concernée possède plus de la moitié de sa population dans cette zone bâtie. Une commune qui n'appartient pas à une unité urbaine est une commune rurale.

Espace urbain : l'espace urbain est l'ensemble, d'un seul tenant, de plusieurs aires urbaines et des communes multipolarisées qui s'y rattachent. Dans l'espace urbain multipolaire, les aires urbaines sont soit contiguës, soit reliées entre elles par des communes multipolarisées. Cet espace forme un ensemble connexe.

Catégorie de la commune dans le zonage en aires urbaines 2010 :

Le code indique la catégorie de la commune au sein du découpage en aires urbaines.

111	Commune appartenant à un grand pôle (10000 emplois ou plus)
112	Commune appartenant à la couronne d'un grand pôle
120	Commune multipolarisée des grandes aires urbaines
211	Commune appartenant à un moyen pôle (5000 à moins de 10000 emplois)
212	Commune appartenant à la couronne d'un moyen pôle
221	Commune appartenant à un petit pôle (de 1500 à moins de 5000 emplois)
222	Commune appartenant à la couronne d'un petit pôle
300	Autre commune multipolarisée
400	Commune isolée hors influence des pôles

Bibliographie

Baccaïni B., Pumain D., Rees P. et Kupiszewski M., *Migrations et urbanisation dans les pays européens*, Données urbaines n° 3, juin 2000.

Baccaïni B., *Les Migrations internes en France de 1990 à 1999 : l'appel de l'ouest*, Insee-Économie statistique n° 344, 2001.

Blanpain N. et Chardon O., *Projections de population à l'horizon 2060 – Un tiers de la population âgé de plus de 60 ans*, Insee première n° 1320, octobre 2010.

Breton D., Condon S., Marie CV., Temporal F., Les Départements d'Outre-Mer face aux défis du vieillissement démographique et des migrations, INED – Population sociétés n° 460 – octobre 2009.

Daguet F., *La Fécondité dans les régions à la fin des années 1990, davantage de naissances à la campagne*, Insee première n° 963, avril 2004.

Daguet F., *Dans quelles régions meurt-on le plus tard au début du xxie siècle ? L'Île-de-France s'impose comme une zone de faible mortalité*, Insee première n° 1114, décembre 2006.

Delbès C. et Gaymu J., *Situations matrimoniales et ménages de personnes âgées : quelles évolutions ?,* CNAV – Retraite et société, n° 45, juin 2005.

Diry J.-P. (dir.), *Les Étrangers dans les campagnes – Actes du colloque franco-britannique de géographie rurale des 18 et 19 mai 2006*, Presses universitaires Blaise-Pascal, Clermont-Ferrand, 2008.

Laferrère A., Angelini V., La Mobilité résidentielle des seniors en Europe, CNAV – Retraite et société, n° 58, novembre 2008.

Le bras H. et Todd E., *L'Invention de la France*, 1981.

Le bras H. et Todd E., *L'Invention de la France*, Atlas anthropologique et politique, Gallimard, 2012.

Léon O., pôle Emploi-Population, *La Population des régions en 2040 – Les écarts de croissance démographique pourraient se resserrer*, Insee première n° 1326, décembre 2010.

ONU, World Population Prospects – The 2008 Revision : Highlights.

France et flux migratoires internationaux

Catherine de Wenden
Politologue et juriste, directrice
de recherche au CNRS

La France est le plus ancien pays d'immigration d'Europe, car elle a, très tôt, attiré des exilés des mouvements de libération des peuples au cours de la première moitié du XIXe siècle, fait appel à la main-d'œuvre étrangère et « fait des Français avec des étrangers » dans la seconde moitié du XIXe siècle. Elle a continué à attirer une immigration nombreuse durant le XXe siècle, dans un contexte où la question de l'immigration a suscité des controverses particulièrement vives, entretenues par une pression migratoire forte aux portes de l'Europe.

Quels sont les chiffres de l'immigration en France et les tendances à l'horizon 2040, en termes de volume mais aussi d'origines et de destination des migrants ? Comment les territoires pourraient-ils à l'avenir s'insérer dans ces courants migratoires, entre besoins de main-d'œuvre et politiques plus ou moins restrictives ?

Aperçu historique

C'est à partir du XIXe siècle que l'immigration devient un phénomène important dans le monde. Il s'agit à l'époque essentiellement des départs des Européens dans les pays du Nouveau Monde (Amériques, Australie, Nouvelle-Zélande), à des fins de travail et d'installation mais aussi à des fins de colonisation, de commerce, de missions. La France se distingue déjà de ses voisins européens car les Français émigrent peu. Les départs vers l'Algérie se font difficilement à l'époque et les nouveaux horizons tentent peu les Français à l'exception de l'épisode des émigrants de Barcelonnette au Mexique (de Wenden et Vuddamalay, 2003). Il s'agissait de colporteurs de tissus de la vallée alpine de Barcelonnette, devenus patrons de grands magasins de tissus au Mexique, exportant leur savoir-faire dans ce secteur d'activité. Les départs vers l'étranger diminuent et vont se révéler à peine suffisants pour fournir une population à l'empire colonial français et la main-d'œuvre manque face à la florissante activité économique des années 1850-1914. La France doit donc importer des travailleurs étrangers.

France et flux migratoires internationaux

On compte aujourd'hui seulement deux millions de Français à l'étranger, une présence faible au regard de sa présence dans le monde et de sa population. La France demeure le seul pays en Europe où les habitants émigrent de moins en moins, mais qui accueille de plus en plus d'immigrés. Le déclin démographique qui a frappé l'Hexagone dès la fin du XVIIIe siècle explique cette exception française. Le nombre d'étrangers n'a cessé de s'accroître depuis deux siècles car on comptait 380 000 étrangers en 1851 (premier recensement qui distingue les Français des étrangers), un million en 1900, 3 millions en 1930 pour en arriver à 3,5 millions aujourd'hui. Mais à des vagues intenses d'arrivée ont suivi des périodes de fermeture et de repli.

Au XIXe siècle, la France devient une terre d'immigration

Pendant la première moitié du XIXe siècle, la France est une « destination seconde » pour les émigrants européens par rapport aux États-Unis. Dans les années 1820 et au début des années 1830 on assiste à une forte arrivée d'Allemands de la Confédération germanique. Cette vague d'immigrés est constituée d'une part de paysans victimes de la crise de l'agriculture dans leurs campagnes dans un contexte de croissance démographique liée à la baisse de la mortalité infantile plus qu'à la hausse de la natalité (Bade, 1998), et d'autre part, des opposants politiques socialistes, libéraux ou démocrates du régime autoritaire de Frédéric Guillaume de Prusse instauré en 1830. En 1820, 30 000 Allemands résident en France, en 1848, ils sont six fois plus, 60 000 seulement à Paris. La France avait besoin de main-d'œuvre et le régime de Louis Philippe et de la Deuxième république était assez tolérant et libéral. En 1830, ce sont les Polonais qui émigrent en France à cause de l'échec de l'insurrection contre la domination russe. De 5 000, ils ne cessent d'augmenter après 1863. Ils participent activement à la vie culturelle et politique du pays autour de La Fayette, Proudhon et Napoléon III.

Au début du Second empire, on assiste à un net reflux des exilés politiques et des travailleurs étrangers. Si, en 1846, il y avait 820 000 étrangers sur le sol français, en 1851 il n'en restait que 380 000. Cependant quelque 250 000 frontaliers, Italiens, Suisses, Allemands, Espagnols et Belges viennent chercher du travail en France. L'importance des Belges, Wallons et encore plus des Flamands continue de s'accroître, car ils représentent 40 % des étrangers à la fin du siècle, c'est-à-dire 500 000 personnes en 1886. Ils se situent pour 60 % au nord de la France, travaillent dans les mines, le textile et sont saisonniers dans l'agriculture du bassin parisien. Victimes de nombreuses attaques antibelges à partir de 1889, ils sont nombreux à demander la nationalité à la faveur de la loi de la même année qui en élargit l'accès. Ils ne seront que 300 000 à la veille de la Grande Guerre à ne pas l'avoir obtenue.

C'est entre 1870 et 1880 que l'on assiste à l'avènement de la première immigration de masse : un million d'étrangers travaillent en France en 1881, soit 2,68 % de la population totale. Les Italiens passent de 230 000 personnes en 1881 à 400 000 en 1901. Ils sont mineurs dans le Midi, sidérurgistes en Lorraine, manœuvres dans les ports et salines. Mais, comme les Belges, ils vont être frappés par des vagues xénophobes entre 1880 et le début du XXe siècle. Une autre vague importante est celle des Juifs d'Europe orientale, fuyant les pogroms entre 1876 et 1901. Ils sont 30 000 à s'installer jusqu'en 1914, alors qu'il existait déjà une certaine présence à partir de 1820. Les Juifs de Roumanie et de Pologne s'installent à Paris, dans le Marais, et connaissent des conditions de travail et de logement assez difficiles.

C'est pendant cette période que des lois sont votées qui témoignent de l'ouverture et de la libéralisation de l'accès à la nationalité. En 1870, on accorde la pleine nationalité aux Juifs d'Algérie (loi Crémieux). En 1889, le droit du sol voit le jour, après avoir été supplanté par le droit du sang dans le code civil napoléonien de 1804, considéré à l'époque comme un symbole de l'émancipation par rapport à l'attachement au sol. Désormais, les générations nées en France de parents étrangers sont automatiquement françaises si elles sont nées et ont vécu en France. Et la procédure de naturalisation devient plus facile. En 1893, on régularise les étrangers. Ils doivent se faire immatriculer et avoir la « Feuille 46 », l'équivalent du permis de travail.

DES FACTEURS DE CHANGEMENT

Au xx^e siècle, la France devient le premier pays d'immigration en Europe

Pendant la Première Guerre mondiale, le gouvernement appelle à participer à l'effort de guerre tous les étrangers et les indigènes dans les colonies en tant que soldats ou en tant que civils. Pour combattre, la France s'appuie sur l'ensemble de ses colonies : les tirailleurs sénégalais, les spahis algériens, les tabors marocains, les tirailleurs annamites ou tonkinois, les Malgaches et les Tunisiens, soit environ 570000 personnes. De plus, environ 40000 étrangers de 52 nationalités différentes résidant en France, combattent dans la légion étrangère.

On assiste aussi à une vague d'immigration ouvrière, car certains coloniaux, comme les Indochinois et les Malgaches sont appelés pour travailler en France à l'économie de guerre. Des migrants algériens, kabyles et originaires des Aurès, viennent s'établir dans le sud de la France pour travailler. Les renforts coloniaux n'étant pas suffisants, 225000 Européens sont recrutés : Espagnols, Italiens, Grecs, Bulgares. Pour la première fois, 140000 Chinois arrivent par des compagnies concessionnaires.

Les décennies qui précèdent la Seconde Guerre mondiale témoignent de l'arrivée de migrants recrutés par le patronat français à travers la Société générale d'immigration. Des conventions sont signées entre l'État français avec la Pologne en 1919, puis avec l'Italie et la Tchécoslovaquie en 1920. Le besoin de main-d'œuvre est plus fort que jamais. En 1921, 1550000 étrangers sont présents en France, 2900000 en 1931, soit 6,6 % de la population totale. On compte environ 100000 Maghrébins, 5000 Indochinois, 5000 Africains subsahariens et 10000 Antillais de nationalité française.

Les deux populations les plus nombreuses sont les Italiens et les Polonais. Les premiers passent de 420000 en 1921 à 808000 en 1931, constitués à la fois de migrants économiques dans le bâtiment, les mines, la restauration, et le commerce et de « fuorusciti », réfugiés politiques qui ont quitté l'Italie après 1922, lors de l'instauration du fascisme. Les Polonais sont 700000 à la même époque, ils s'arrêtent en France car ils ne peuvent plus émigrer aux États-Unis à cause de la politique des quotas. Ils travaillent surtout dans les mines du nord de la France et dans l'agriculture.

D'autres étrangers immigrent pour des raisons politiques. Tout d'abord, les Arméniens qui, à la suite du génocide de 1915 ont un passeport mentionné « sans retour possible » délivré par le Haut-Commissariat aux réfugiés de la Société des nations (SDN). Entre 1925 et 1938, leur nombre croît, ils sont 63000 avant la Première Guerre Mondiale. Les Russes sont plus de 70000 à s'installer dans les années 1920 : des Russes blancs, des socialistes ou des artistes opposants au nouveau régime. Dans les années 1930, d'autres réfugiés arrivent, comme les Allemands après 1933, date de l'arrivée de Hitler au pouvoir. Ils vont constituer un groupe de 100000 personnes et seront rejoints après 1938 par beaucoup d'Autrichiens et en 1939 par des Tchécoslovaques. Des politiques restrictives sont mises en place en France dès la loi de 1932 à l'encontre des étrangers, avec des mesures d'internement à l'encontre des étrangers « indésirables ». En 1939, 500000 réfugiés espagnols fuyant la guerre d'Espagne sont parqués dans des camps (celui d'Argelès notamment) et la France leur propose comme alternative l'engagement dans la légion étrangère.

Pendant la Seconde Guerre mondiale, une nouvelle mobilisation est sollicitée de 178000 Africains et Malgaches et 320000 Maghrébins appelés à combattre. En outre 90000 étrangers combattent dans l'armée française, polonaise ou tchécoslovaque basée en France. 95000 étrangers civils sont recrutés pour travailler dans l'agriculture et l'industrie. Le régime de Vichy contribue à exclure les étrangers, par les lois du 22 juillet et du 4 octobre 1940. La première dénaturalise 15000 personnes, dont la moitié de Juifs, et celle du 4 octobre rend obligatoire leur internement administratif : 80000 juifs étrangers sont internés dont 60000 originaires d'Europe orientale. 40 % ont été déportés. Juifs, étrangers et coloniaux participent à la résistance. En 1944, ils sont 44000 dans les FFI (Forces françaises de l'Intérieur). Après la Seconde Guerre mondiale, l'ONI (Office national de l'immigration) est créé pour confier aux pouvoirs publics (et non plus au patronat) le monopole du recrutement des travailleurs étrangers.

France et flux migratoires internationaux

Une nouvelle vague d'immigrés arrive pendant les Trente glorieuses de 1945 à 1974, une migration surtout économique même si on ne peut négliger la présence de nouveaux réfugiés politiques (Hongrois, passant de 12000 à 20000 entre 1955 et 1959 et 2500 Tchèques en 1968) et la question algérienne qui déclenche de nouvelles arrivées (harkis et pieds noirs).

Les plus nombreux parmi les migrants de travail sont les Espagnols et les Portugais. On compte 600000 Espagnols à la fin des années 1960, mais leur nombre décroît à partir des années 1970. Ils sont employés dans le bâtiment et dans l'agriculture pour les travaux saisonniers, alors que les femmes travaillent beaucoup auprès des particuliers. L'immigration portugaise commence à partir de 1959 suite à l'accord des gouvernements français et portugais. En 1970, ils sont 700000. Beaucoup sont arrivés de façon clandestine en traversant les Pyrénées (*O salto*, « le saut », titre d'un film sur l'immigration portugaise) et vont être régularisés ensuite, pour être employés dans des professions peu qualifiées (ouvriers en bâtiment et travaux publics, employés de maison, concierges, ouvriers agricoles). De cette époque date aussi la migration en provenance d'Afrique. On compte 33000 Marocains en 1962, ils sont 400000 en 1982. Les Tunisiens aussi connaissent une forte progression : de 34000 en 1962, ils passent à 200000 au début des années 1980. Les premiers travaillent surtout dans l'industrie, les mines et l'agriculture, les seconds dans le petit commerce. Enfin, la migration en provenance d'Algérie qui a commencé en 1947 double en 1954, estimée alors à 212000 personnes. En 1982, on en dénombre 800000 en France alors qu'après la guerre, ils étaient 350000. Dans le même temps, les sans papiers n'ont cessé de croître : en 1968, l'ONI ne contrôlait que 18 % des entrées, le reste arrivant clandestinement et se faisant régulariser par la suite. La circulaire Fontanet-Marcellin de 1972 met fin aux régularisations pendant la période.

Aujourd'hui, un débat de chiffres

Depuis 1974, l'immigration de travail salarié est interrompue, dans un contexte de crise économique et de tensions raciales. Mais le regroupement familial est rétabli à partir de 1976. L'immigration s'installe, car les allers-retours (la *noria*) des années de croissance ne sont plus possibles juridiquement. On assiste à une féminisation progressive des migrations qui auparavant était essentiellement constituée d'hommes jeunes, d'origine rurale, non ou peu scolarisés. De plus en plus de migrants viennent désormais du sud, d'Afrique subsaharienne (Mali, Sénégal), et des Balkans (Yougoslaves, Turcs). La fin de la guerre du Vietnam amène aussi des réfugiés d'Asie du Sud-Est. Suite à une vague de mobilisation des sans papiers à la fin des années 1970, le changement de majorité en 1981 qui met la gauche au pouvoir conduit à une régularisation dite massive de 143000 personnes sur 150000 candidats. Une seconde régularisation aura lieu en 1997, avec 90000 régularisés sur 150000 demandes.

Le recensement de 1975, effectué dans un contexte de résorption des bidonvilles et de forte présence de sans-papiers, a été considéré comme ayant sous-estimé la présence étrangère (Tapinos, 1975). Pour la première fois, au recensement de 1982, les Portugais sont les plus nombreux (800000) mais les non Européens ont dépassé en nombre les Européens (Algériens, Marocains, Asiatiques, Africains subsahariens). Le dernier recensement complet de la population date de 1999. Il comptabilise 3263000 étrangers, fait apparaître une décrue des nationalités européennes et maghrébines et une progression des subsahariens. Des transformations du même ordre concernant la place respective des Turcs et des ressortissants du Sud-Est asiatique sont mises à jour. On dénombre alors 201600 Italiens, 161700 Espagnols, 553000 Portugais, 477400 Algériens, 504000 Marocains, 154000 Tunisiens, 212000 Africains subsahariens, 208000 Turcs et 200000 originaires du Sud-Est asiatique (Vietnam, Laos, Cambodge). Le chiffre des entrées permanentes avoisine celui des acquisitions de la nationalité française chaque année : 104000 entrants en 1999 pour 145000 nouveaux Français par acquisition et environ 22000 départs comptabilisés (Lebon, 2000), ce qui conduit à un nombre stable d'étrangers autour de 3,5 millions sur trois décennies (1980-2010). En 2004, l'Insee constate que l'immigration vers la France est principalement d'origine africaine (Maghreb et Afrique subsaharienne). Sur un flux de 210000 nouveaux arrivés en 2004, 100500 venaient d'Afrique,

Figure 1.
Nombre de personnes nées à l'étranger et vivant en France, par pays de naissance en 2007 (exprimé en milliers)

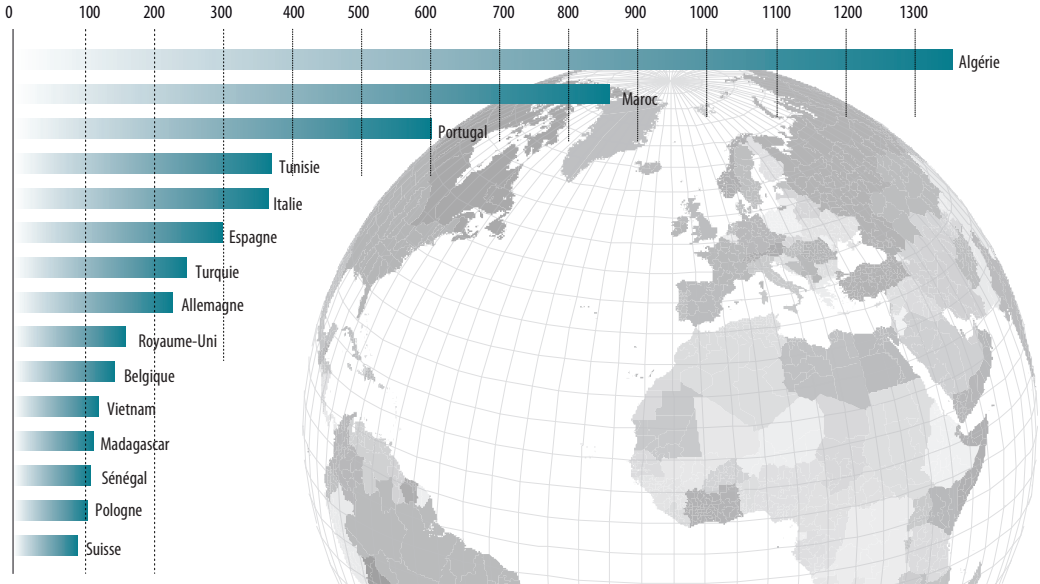


Figure 2.
Part des immigrés dans la population totale en 2006

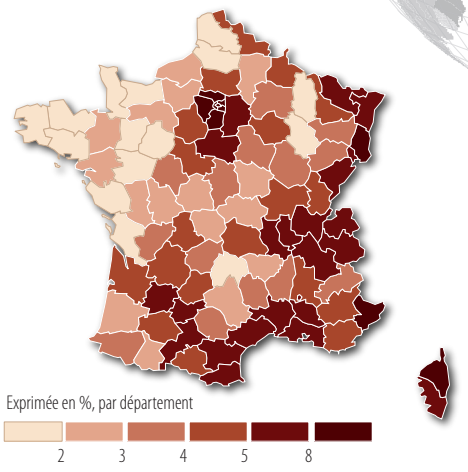
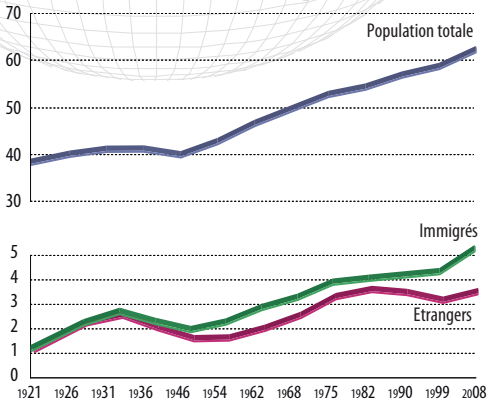


Figure 3.
Evolution de la population totale, immigrée et étrangère
(exprimée en millions de personnes)



Source : SOPEMI 2011 et Insee, Rp 2006 • Conception : Catherine De Wenden • Réalisation : Datar | Territoires.gouv • Karine Hurel • 2012

64 500 d'Europe et 15 500 d'Amérique et d'Océanie. En 2005, on relève un accroissement des nouveaux venus d'Afrique : près des deux tiers des immigrés, en particulier du Maghreb. Le dernier rapport annuel 2011 du SOPEMI (OCDE) comptabilise 3,7 millions d'étrangers en France dont 491 000 Portugais, 475 300 Algériens, 452 000 Marocains, 223 000 Turcs, 175 000 Italiens, dont 1,7 million de femmes (figure 1).

Les statistiques distinguent depuis le recensement de 1999, les étrangers (les Non-Français) et les immigrés (nés dans un autre pays que la France). Aussi, les étrangers sont-ils toujours inférieurs en nombre aux immigrés qui incluent aussi des Français, nés à l'étranger ou par acquisition (figures 2 et 3). Le rapport de la Cour des Comptes de novembre 2004 mentionnait les difficultés à trouver des informations complètes sur les populations immigrées. Le climat politique de la fin des années 1980 et 1990 a conduit les pouvoirs publics à éviter de stigmatiser des populations, d'où un déficit d'information quant aux populations concernées par les politiques d'intégration en France. Le Haut-Conseil à l'intégration a, de son côté, été confronté à une « invisibilité statistique et juridique » de ces populations, privant les observateurs des analyses des parcours effectués, afin de les protéger de toutes formes de discriminations. Les différences de méthodes, de date ou de public, dans le recueil des statistiques, ont également pu constituer un obstacle au croisement des données et à leur interprétation.

Les statistiques quant à l'entrée des étrangers sont très complètes. De multiples acteurs en fournissent la source : l'OFPRA (Office français de protection des réfugiés et apatrides) établit des statistiques sur le nombre de demandeurs d'asile et les bénéficiaires du statut de réfugié, le ministère de l'Intérieur comptabilise les titulaires de cartes de séjour (c'est-à-dire les étrangers majeurs puisque les mineurs de moins de 16 ans ne sont pas tenus de posséder un titre de séjour), l'Office des migrations internationales (OMI) connaît les étrangers qui sont astreints à passer une visite médicale à l'entrée en France, de même que l'ANAEM (Agence nationale d'accueil des étrangers et des migrations) qui effectue les visites médicales et encadre la signature du contrat d'accueil et d'intégration obligatoire depuis le 1er janvier 2007 ; d'autres travaillent sur la base de ces statistiques (Insee, INED, HCI). Le ministère des Affaires étrangères possède aussi le nombre de visas délivrés par l'État français, la zone d'origine des demandeurs de visas, les motifs de séjour, le nombre d'entrées au titre du regroupement familial, le nombre de travailleurs permanents en possession d'un contrat à durée indéterminée, la répartition par secteur d'activité des travailleurs permanents, la part des étudiants étrangers dans les effectifs universitaires, le taux d'acquisition de la nationalité française ainsi que la durée moyenne de résidence selon le sexe et la nationalité des personnes ayant acquis la nationalité par décret. Ces statistiques concernent surtout ce que l'on appelle « les flux d'étrangers », comptabilisés et analysés chaque année à partir des statistiques officielles par le SOPEMI de l'OCDE (Système d'observation permanente des migrations) qui inclut aussi les stocks (population installée) et distingue les actifs des non actifs. Pour ceux-ci, c'est le recensement général de la population qui avait lieu environ tous les 8 ans en France jusqu'en 1999 (1968, 1975, 1982, 1990, 1999) qui est longtemps demeuré l'unique instrument de comptage de la population étrangère. Les étrangers recensés sont ceux qui vivent de façon habituelle en France : les travailleurs permanents et les membres de leur famille, les étudiants, les stagiaires. Les touristes, les travailleurs saisonniers ainsi que toute autre personne faisant en France un séjour de courte durée ne sont pas pris en compte dans le recensement. Lors du recensement, on distingue les habitants selon leur nationalité : Français ou étrangers. Depuis 2004, la méthode de recensement a changé : il est désormais annuel, mais par tirage au sort. Toute la population n'est plus recensée en même temps. Les communes de moins de 10 000 habitants réalisent désormais une enquête de recensement exhaustive tous les cinq ans, à raison d'un cinquième des communes chaque année. Les communes de 10 000 habitants et plus réalisent tous les ans une enquête par sondage auprès d'un échantillon de 8 % environ de leur population. Mais les informations sur les étrangers à l'échelle régionale se font encore largement sur la base du recensement de 1999. L'outil européen Eurostat permet également d'obtenir le croisement et la comparaison des statistiques

des divers États européens. Les Nations unies (Département de la population) évaluent de leur côté la place des étrangers dans la population nationale de tous les États du monde (United Nations, 2009).

Aujourd'hui, la France qui a longtemps été, après l'Allemagne, le pays d'Europe où le nombre d'étrangers était le plus important en valeur absolue (3,5 millions) et par rapport à la population, côtoyant l'Espagne, est le 5e pays d'immigration en Europe au regard du nombre d'étrangers, après l'Allemagne (6,6 millions), l'Espagne (5,7 millions), le Royaume-Uni (4,3 millions) et l'Italie (4,2 millions). Le rapport des Nations unies sur la Population de 2009 comptabilise, pour la France, 6,7 millions d'immigrés, soit 10,7 % de la population avec 51,3 % de femmes. Le rapport classe aussi la France parmi les dix pays au monde qui ont le plus d'immigrés en 2010, derrière les États-Unis (42,8 millions), la Russie (12,3), l'Allemagne (10,8), l'Arabie saoudite (7,3), le Canada (7,2) et devant le Royaume-Uni (6,5), l'Espagne (6,4), l'Inde (5,4), et l'Ukraine (5,3).

Une inégale répartition par région

La répartition régionale des étrangers est moins bien connue. Du fait du regroupement familial, les nouveaux venus ont eu tendance à s'installer là où la présence étrangère était déjà forte comme l'axe Île-de-France, Rhône-Alpes, PACA, Languedoc-Roussillon auquel il faut ajouter l'Alsace et la Lorraine, plutôt qu'une répartition plus étendue sur l'ensemble du territoire métropolitain. Les préfectures et les régions ne fournissent pas de statistiques propres ni harmonisées (âge, nationalité) sur les populations étrangères, du fait de la centralisation du système statistique français. La répartition par nationalité et par région établie par l'Insee au recensement 2004-2006 fait apparaître que, sur un total de 3,5 millions d'étrangers en France, soit 5,7 % de la population totale, on compte 2,25 millions de Non-Européens et 1,25 million d'Européens (Union des 27). L'Île-de-France accueille 40 % des étrangers admis sur le territoire national (1,4 million) et un Francilien sur 6 est immigré. Elle est suivie par la région Rhône-Alpes (10,88 % des étrangers) et PACA (8,34 %), puis par le Languedoc-Roussillon (4,08 %) et, l'Alsace (3,97 %), le Nord-Pas-de-Calais (3,63 %), la Lorraine (3,48 %), l'Aquitaine (3,46 %) et le Midi-Pyrénées (3,28 %). En valeur absolue, c'est la Corse qui compte le moins d'étrangers (0,63 % d'entre eux résident dans l'île). Mais la part des étrangers dans la population totale est différente : après l'Île-de-France où les étrangers représentent 12,4 % de la population, viennent la Corse (7,8 % d'étrangers), l'Alsace (7,7 %), Rhône-Alpes (6,4 %), la Provence Côte d'Azur (6,2 %). Les nationalités les plus nombreuses continuent à être les Portugais (492 000), les Marocains (469 000) et les Algériens. Les Turcs (222 000) et les Chinois (61 000) ont connu une croissance rapide. Mais la présence des nationalités varie selon les régions : l'Île-de-France abrite 47,3 % des Portugais, 30,9 % des Marocains, 72 % des Chinois et 25,6 % des Turcs. La région Rhône-Alpes accueille 9,3 % des Portugais, 7,25 % des Marocains et 18 % des Turcs. La région PACA accueille 3 % des Portugais, 10,8 % des Marocains et 3,1 % des Turcs. L'Alsace accueille 1,8 % des Portugais, 2,7 % des Marocains et 13 % des Turcs. Entre 1999 et 2005, la croissance de la population étrangère a été la plus forte en Île-de-France, suivie de la région Rhône-Alpes et Midi-Pyrénées. On note toutefois une croissance de la présence étrangère en Bretagne. Quant aux acquisitions de nationalité, elles concernent, pour l'essentiel les populations maghrébines et subsahariennes (68 % des effectifs annuels dont 52,1 % de Maghrébins). Il y a eu 123 000 nouveaux français en 2005.

Les statistiques ethniques

Un autre débat sur les statistiques ethniques, a été ravivé en 2007 suite à la proposition d'amendement déposé par des députés de la majorité (UMP) introduisant le droit de collecter des statistiques ethniques dans la loi Hortefeux de novembre 2007 sur l'immigration. Le Conseil constitutionnel, appelé à se prononcer sur la constitutionnalité de la loi, a annulé cet amendement le 15 novembre 2007, considérant qu'il était contraire au principe d'égalité : « Si les traitements nécessaires à la conduite d'études sur la mesure de la diversité des origines des personnes, de la discrimination et de l'intégration peuvent porter sur des données objectives, ils ne sauraient, sans méconnaître le principe énoncé par l'article 1er de la Constitution, reposer sur l'origine ethnique ou la race. »

La question qui s'est posée était également celle de l'opportunité des statistiques, notamment pour mesurer les parcours d'intégration et les discriminations en fonction de l'origine et surtout de la visibilité (couleur de la peau) des générations issues de l'immigration ayant acquis la nationalité française, donc ayant disparu des statistiques sur l'immigration. Le Haut Conseil à l'Intégration avait déjà tenté d'estimer la valeur et l'intérêt de telles statistiques avant la proposition d'amendement de 2007. Dans son avis paru en janvier 2007 (HCI, 2007), il soulevait les questions de l'objectif de la connaissance des origines et de l'utilité de celle-ci. Tout en étant favorable à la collecte de celles-ci, il soulignait également les limites et les dangers, tels que les risques de stigmatisation et d'enfermement des devenirs de groupes ainsi ethnicisés dans telle ou telle catégorie. Le débat est maintenant clos par la sortie du rapport sur « Inégalités et discriminations » du groupe de travail présidé par François Héran, à l'INED (COMEDD, 2010), qui conclut sur l'utilité des statistiques pour une meilleure connaissance de la diversité des origines en France et des discriminations, mais cette collecte ne peut être faite qu'à des fins de recherche, dans le respect des principes de la CNIL (Commission nationale de l'informatique et des libertés) et dans un esprit de lutte contre les discriminations (54 recommandations). À la différence de nos partenaires britanniques, les indicateurs utilisés pour l'instant pour analyser la population en France ne sont jamais présentés en fonction de l'origine ethnique des étrangers.

Le débat sur l'immigration choisie

Introduit par la loi Sarkozy de juillet 2006 qui a ouvert les frontières à une migration très qualifiée et à des flux saisonniers pour les métiers faiblement qualifiés tout en renforçant les restrictions à l'immigration familiale et à l'asile, le débat s'est poursuivi sur la catégorisation des étrangers entre élites et non qualifiés et entre immigration de travail et de familles.

La répartition des entrées par catégories d'étrangers et les sorties du territoire continue à soulever de nombreux débats : ainsi la distinction entre les entrées de court ou de long séjour, selon les types de cartes de séjour et l'appréciation des chiffres de sans-papiers et de sorties du territoire. C'est un débat vieux de trente ans. Le débat le plus politisé est celui qui concerne le solde migratoire (les entrées moins les sorties du territoire) sur le thème « On nous ment », un slogan utilisé dans les courants de l'extrême droite depuis de nombreuses années, car les sorties du territoire sont mal connues pour les doubles nationaux, les étrangers qui ont des titres de séjour de longue durée et partent à la retraite, par exemple. Seules les sorties assistées (reconductions à la frontière, retours assortis d'une aide à la réinsertion) sont bien connues. Depuis 2007, les ministres de l'Immigration ont fait des reconductions un objectif chiffré à 25 000 par an en moyenne. Le ministre Éric Besson a souhaité également faire baisser le nombre des entrées au titre du regroupement familial par rapport à celui des entrées de travailleurs pour parvenir à un équilibre de 50 % entre les deux. Le taux d'acceptation des demandeurs d'asile au statut de réfugiés fait aussi l'objet de nombreux affrontements entre les associations de défense des droits de l'homme et les pouvoirs publics. Certaines analyses essaient aussi de montrer que la France pourrait se passer des étrangers tant du point de vue démographique qu'économique, arguant que l'apport démographique de l'immigration sur la structure par âge de la population française est modéré et que l'apport économique de l'immigration est limité car l'immigration n'améliore pas le taux d'emploi en France (Tribalat, 2010). Son questionnement évolue ensuite vers l'approche coûts/avantages de l'immigration et la contribution de l'immigration à la croissance. Il s'achève par une réponse négative : les effets sociétaux de l'immigration sont si préoccupants, l'apport démographique et économique si limité qu'on pourrait tenter de se passer de l'immigration la moins qualifiée en haussant les salaires. À l'inverse, une politique qui viserait à augmenter la qualification des migrants aurait un effet bénéfique pour les finances publiques. La statistique pour mesurer ces effets est trop timorée, pour permettre de connaître en profondeur les tendances négatives, argumente-t-elle. Cette position est loin d'être partagée par la plupart des experts qui soulignent l'apport positif de l'immigration à la croissance de la population et à la créativité prise au sens large : en 2030, le seul facteur de croissance de la population en France sera l'immigration, souligne François Héran (Héran, 2007).

DES FACTEURS DE CHANGEMENT

Tendances d'avenir

À l'échelle mondiale, les flux migratoires vont se poursuivre car les facteurs de mobilité continuent à persister et sont loin de disparaître, bien au contraire : généralisation de la détention de passeports, imaginaire migratoire entretenu par l'information, absence d'espoir lié à des régimes non démocratiques, économie du passage, réseaux transnationaux, crises politiques et environnementales, démographie et pauvreté même si ce ne sont pas les plus pauvres qui partent. L'Europe est devenue l'une des plus grandes régions du monde, recevant plus de flux d'entrées légales annuelles que le reste du monde car elle est accessible géographiquement, liée à de nombreuses régions par un passé historique, colonial, linguistique, reliée par de nombreux médias aux régions reculées où elle alimente un puissant imaginaire. En France, les tendances observées font apparaître que la migration sélective, telle qu'elle a été tentée par la carte « Compétences et talents » n'a pas donné les résultats escomptés, du fait de la restriction des cas inclus et des possibilités offertes par le monde anglo-saxon et américain. La migration se poursuit chez les non-qualifiés et les qualifications intermédiaires, à cause de la persistance de la demande dans ces secteurs pour les sans-papiers. Les régions les plus affectées par la migration continuent à être l'Île-de-France, la région Rhône-Alpes, mais aussi la Bretagne et la région Centre où les migrations ont beaucoup augmenté depuis 2005, ce qui plaide en faveur d'une plus grande dispersion de la population étrangère sur le territoire français. Des secteurs comme le tourisme, la garde des personnes âgées, les métiers de la restauration et des services favorisent la déconcentration de la présence étrangère dans les régions industrielles vers une diffusion plus forte dans l'ouest de la France, accentuée également par le développement de l'installation des seniors des pays voisins du nord (Royaume-Uni, Allemagne) dans les régions de l'ouest et du sud-ouest pour y passer la retraite (le *Britishland*), une tendance qui se vérifie aussi au sud de l'Europe en Espagne, au Portugal, en Italie, en Grèce, en Bulgarie et plus au sud, au Maroc, en Tunisie et au Sénégal, qui accueillent de nouveaux venus du nord partis chercher le soleil et un coût de la vie moins élevé. Le réchauffement climatique, pour lequel les experts du climat prévoient des flux aussi nombreux que l'ensemble des migrations internationales actuelles (entre 50 et 200 millions à l'horizon 2050) pourrait être de nature à introduire une nouvelle donne, sud nord et nord sud. La France ne sera pas écartée. En outre, bien que l'essentiel des ressources démographiques du monde se situe en Asie, le continent africain, dont la population atteindra un milliard vers 2050 et deux milliards à la fin du siècle avec un passage de 70 % de ruraux à 70 % d'urbains en moins d'un siècle (l'urbanisation étant un facteur de migrations internes puis internationales), continuera à se situer dans un face-à-face géopolitique avec l'Europe, opposant une population riche et vieillissante à une population jeune et majoritairement pauvre, dont les migrations continueront à atténuer les lignes de fracture.

Bibliographie

Bade K., *L'Europe en mouvement*, Paris, Le Seuil, 1998.

COMEDD, *Inégalités et discriminations. Pour un usage critique et responsable de l'outil statistique*, 5 février 2010.

Haut Conseil à l'Intégration, *Rapport statistique de l'Observatoire statistique de l'Immigration et de l'Intégration*, janvier 2007.

Héran F., *Le Temps des immigrés*, Paris, Le Seuil, 2007

Héran F., *Parlons immigration en 30 questions*, La Documentation française, 2012.

Laacher S., *Dictionnaire de l'immigration en France*, Larousse, 2012.

Lang J. et Le Bras H., *Immigration positive*, Odile Jacob, 2007.

Tapinos G., *L'Immigration étrangère en France*, Cahier de l'INED, 1975.

Tribalat M., *Les Yeux grands fermés. L'immigration en France*, Denoël, 2010.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, *International Migration 2009*.

Vieillard-Baron H., *Banlieues et périphéries*, Hachette, 2009.

Wenden de C., et Vuddamalay V. (dir.), « L'épisode des "Barcelonnettes" au Mexique », in « Existe-t-il des métiers ethniques ? », *Panoramiques*, n° 65, 4e trimestre 2003, éditions Corlet/Marianne.

Mobilité et attractivité territoriales : éléments pour 2040

Hervé Le Bras
Démographe, directeur de recherches à l'Institut national d'études démographiques, directeur d'études à l'École des hautes études en sciences sociales

Mis à part les travaux descriptifs de Brigitte Baccaïni à l'INED (2007) et à l'Insee (2009), il n'existe guère d'étude récente sur les migrations internes en France. Il faut remonter aux articles de Guy Desplanques et de Daniel Courgeau durant les années 1990 si l'on souhaite approfondir la connaissance des flux internes et leur donner une signification démographique ou économique. Encore doit-on se contenter dans tous les cas d'une échelle géographique large, les régions pour Baccaïni, les départements pour les deux autres auteurs. Or, des données fines ont été rassemblées par l'Insee qui permettent de scruter plus finement l'évolution de la population au niveau communal depuis plus d'un demi-siècle. Ce sont elles qui fourniront le matériau de base de ce travail. On peut penser qu'en un demi-siècle, migration et dynamique géographique de la population se seraient considérablement modifiées si bien que leur étude ne présenterait plus qu'un intérêt historique. Mais, l'objectif étant de dessiner ce que pourrait être l'occupation du territoire en 2040, il est sage de prendre en considération un passé aussi lointain que, dans l'autre sens, l'horizon de la prospective. Les dernières données locales remontant à 2006, la prospective doit ainsi couvrir 34 ans. Trente-quatre années avant 2006 nous ramènent à 1972. Cette date est commode. Il se trouve en effet qu'un découpage pertinent de la mobilité interne isole l'après-guerre jusqu'en 1974, puis la période 1974-1990 et enfin la période récente 1990-2006, elle-même traversée par une coupure en 2000. La croissance démographique locale et les migrations internes rentrent bien dans cette périodisation simple.

Trois stades de la croissance démographique locale en France

Avant 1975, l'évolution locale de la population correspond parfaitement à l'exode rural. Les campagnes les plus reculées se vident de leur population, les villes s'accroissent rapidement et les campagnes proches résistent. Les figures 1 et 2 montrent l'accroissement local de population entre 1962 et 1968 puis entre 1968 et 1975. Comme pour la plupart des cartes qui vont suivre, on a lissé les données communales par une méthode de kriegage anisotrope (l'étalement de la population concentrée dans une commune donnée est effectué en fonction de l'ellipsoïde des densités au voisinage de cette commune) et on a tracé des lignes de niveau pour mieux montrer les contrastes. Les couleurs adoptées varient en outre continûment.

Mobilité et attractivité territoriales : éléments pour 2040

Figure 1.
entre 1962 et 1968

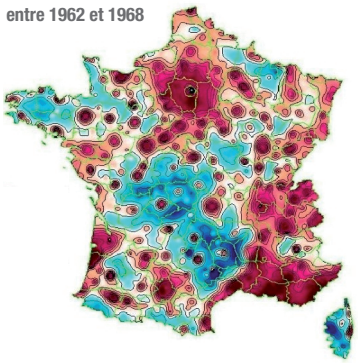


Figure 2.
entre 1968 et 1975

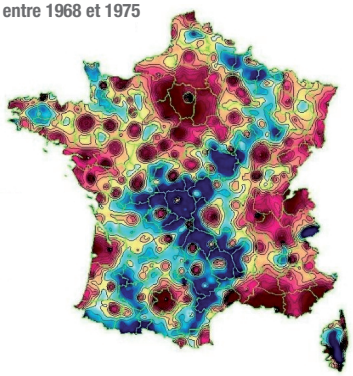


Figure 3.
entre 1975 et 1982

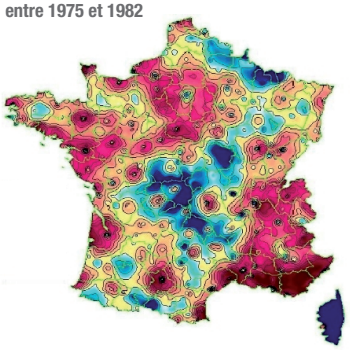


Figure 4.
entre 1982 et 1990

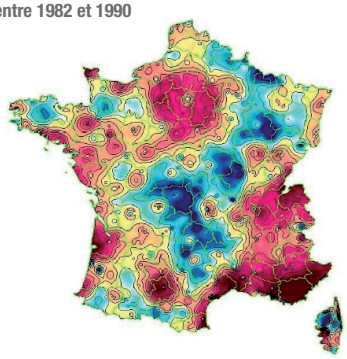
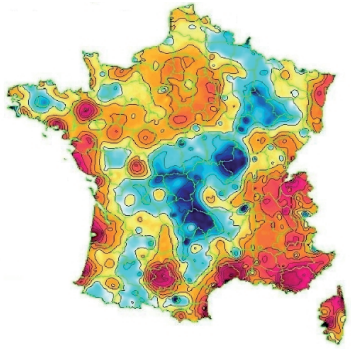


Figure 5.
entre 1990 et 1999



Taux de croissance annuelle
(exprimée en %)

- > à 2,5%
- 1,25 %
- 0,5 %
- 0 %
- -0,25 %
- < à -1 %

Source : Insee, Rp • Conception / Réalisation : Hervé Le Bras pour la Datar | Territoires 2040

DES FACTEURS DE CHANGEMENT

La similitude des deux cartes est frappante. Les villes en forte croissance tranchent sur un fond en décroissance, une décroissance qui s'accentue dans les zones éloignées de Bretagne, du Massif central et de l'est lorrain. Les seuls endroits où la croissance concerne des zones un peu plus vastes que les villes traditionnelles correspondent à des métropoles d'équilibre et naturellement à l'agglomération parisienne.

Regardons maintenant quelle a été la croissance au cours des trois périodes intercensitaires suivantes (1975-1982, 1982-1990, 1990-1999). Les trois cartes (figures 3 à 5) qui leur correspondent sont construites sur le même principe que les deux précédentes. Elles sont à la fois très différentes des premières et très semblables entre elles. Elles illustrent une nouvelle orientation de la dynamique démographique sur le territoire, à partir de 1975, qualifiée à juste titre d'étalement urbain. Désormais, les villes n'apparaissent plus comme des points isolés mais sont entourées d'un large halo de croissance constitué par leurs banlieues en pleine croissance et par le périurbain en formation. La France semble être entrée dans le régime dual caractéristique de pays comme le Japon ou l'Italie : une moitié du territoire se peuple tandis que l'autre se dépeuple. Les perspectives effectuées à la fin des années 1990 ont d'ailleurs tablé sur ce schéma dual dans lequel l'étalement urbain constituait la moitié croissante tandis que la « diagonale du vide » inventée pour la circonstance occupait la moitié décroissante. La figure 6 représente une perspective d'évolution jusqu'en 2030 qui avait été effectuée sous l'égide de la Datar (par l'auteur de ces lignes) en supposant que l'étalement urbain s'intensifierait légèrement. On voit sur la carte de la figure 6 que les zones de décroissance prévues pour 2000-2030 sont moins étendues que durant la période 1975-1999 mais qu'elles conservent un large périmètre.

Or, les résultats des premières enquêtes du nouveau recensement et son résultat complet en 2006 montrent au contraire qu'une rupture importante s'est produite autour de l'année 2000 (figure 7). Désormais, presque tout le territoire français enregistre une croissance démographique. Il n'y a plus trace de la diagonale du vide au sud du Massif central et elle s'est réduite à un mince corridor du Cantal à la Lorraine. Même la Bretagne centrale et la frontière nord sont atteintes par la croissance. Il est essentiel de comprendre quelle a été la nature de ce changement brusque si l'on veut envisager l'évolution à long terme du peuplement de notre pays. Trois composantes de l'évolution démographique doivent être alors passées au crible : le mouvement naturel, c'est-à-dire le solde des naissances et des décès, le solde migratoire et leur variabilité selon la taille des communes.

Figure 6.
Taux de croissance annuelle projeté entre 2000 et 2030

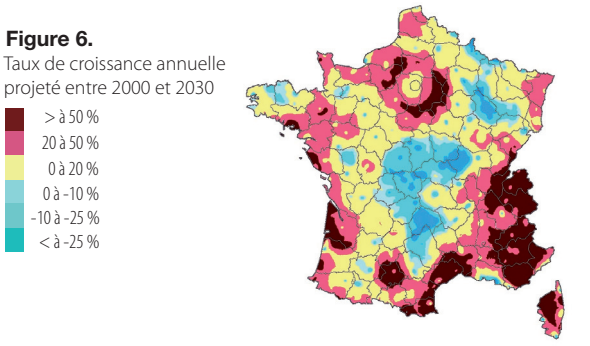
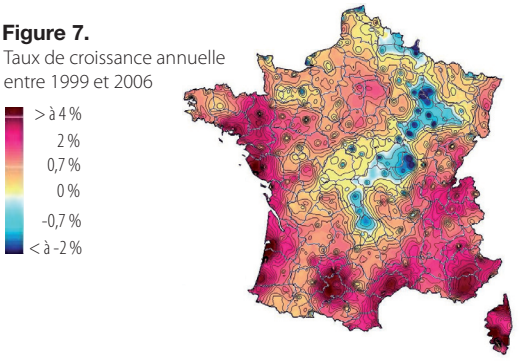


Figure 7.
Taux de croissance annuelle entre 1999 et 2006



Source : Insee, Rp • Conception / Réalisation : Hervé Le Bras pour la Datar | Territoires 2040

Mobilité et attractivité territoriales : éléments pour 2040

Figure 8.
Mouvement naturel entre 1990 et 1999 (exprimé en % par an)

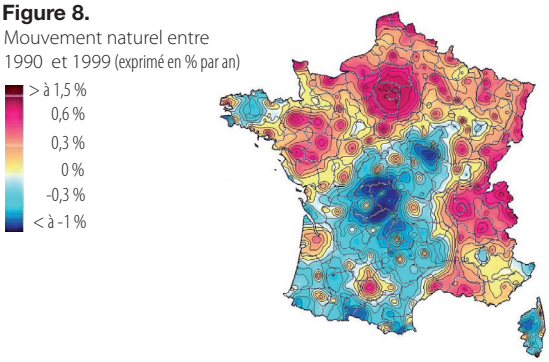


Figure 9.
Mouvement naturel entre 1999 et 2006 (exprimé en % par an)

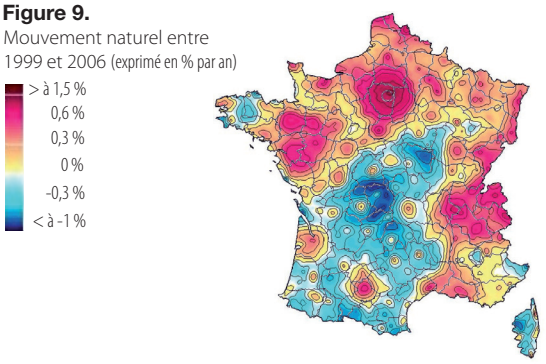


Figure 10.
Solde migratoire entre 1990 et 1999 (exprimé en % par an)

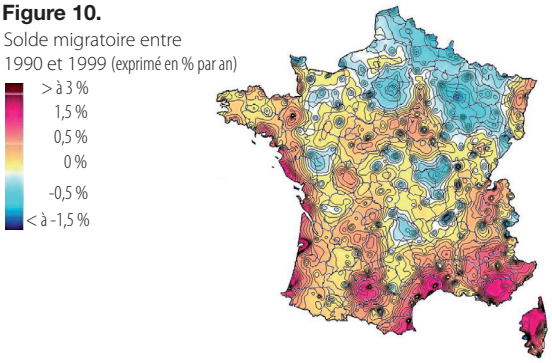
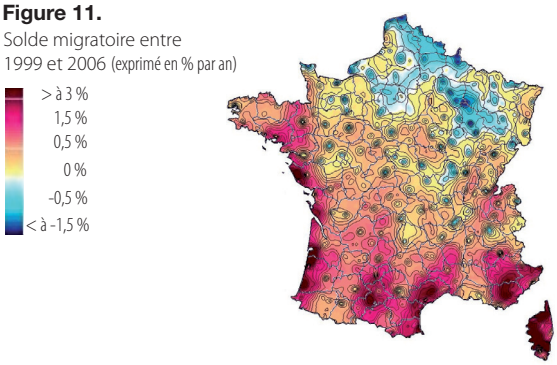


Figure 11.
Solde migratoire entre 1999 et 2006 (exprimé en % par an)



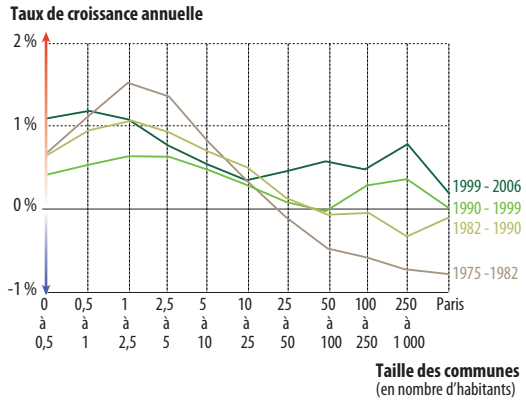
Source : Insee, Rp • Conception / Réalisation : Hervé Le Bras pour la Datar | Territoires 2040

Pour commencer, comparons les répartitions du solde naturel autour de la date charnière de 2000, donc les variations intercensitaires, d'une part entre 1990 et 1999, d'autre part entre 1999 et 2006. Les figures 8 et 9 montrent que les deux distributions sont quasiment identiques. Les soldes sont faibles, voire négatifs dans une large portion sud-ouest du territoire à l'intérieur de l'angle formé par la ligne La Rochelle-Dijon-Montpellier. En dehors de cette zone, seule une petite partie de la Bretagne centrale, l'est des Alpes-Maritimes et la Corse rurale ont des soldes aussi défavorables. Inversement, partout, les grandes villes affichent un solde naturel supérieur à celui de leur environnement rural. Ce n'est pas à cause d'une fécondité plus forte (au contraire) mais parce que leur structure par âge comprend une forte proportion d'adultes en âge de procréer. Les soldes naturels croissent nettement avec la taille de la commune. Ils passent régulièrement de - 0,04 % par an pour les communes de moins de 500 habitants à 0,56 % pour celles de plus de 50 000 habitants durant la période 1990-1999 et de 0,14 % par an à 0,63 % par an pour les mêmes communes entre 1999 et 2006.

La grande stabilité de la répartition des soldes naturels vient de la grande régularité de leurs deux composantes, les taux de mortalité et de natalité et en amont de la remarquable permanence géographique des niveaux de fécondité.

DES FACTEURS DE CHANGEMENT

Figure 12.



Source : Insee, Rp • Conception : Hervé Le Bras pour la Datar | Territoires 2040

Puisque nous avons évoqué la dimension des communes comme facteur possible de variation, on peut se demander si, pour la croissance démographique totale (et non pour le seul solde naturel) un changement de comportement ne se serait pas produit en leur sein autour de l'an 2000. Le meilleur moyen de le savoir est de calculer les taux de croissance annuels de chaque catégorie de commune lors des quatre dernières périodes intercensitaires. Le résultat est représenté sur la figure 12. Contrairement à la stabilité des cartes (figures 3 à 5), on voit qu'une évolution importante s'est produite au cours de la période 1975-1999, mais elle a concerné l'entourage immédiat des villes si bien qu'elle n'a pas eu d'effet visible à l'échelle de tout le territoire. Entre 1975 et 1982, la redistribution locale est la plus intense : les villes de plus de 25000 habitants perdent leur population au profit des banlieues proches qui sont souvent des communes plus petites, de 1000 à 5000 habitants, lesquelles enregistrent la plus forte croissance. Au cours des deux périodes suivantes, un rééquilibrage se produit. Les villes retrouvent une population stable tandis que les communes de moins de 10000 habitants continuent à croître, mais à un rythme plus faible qu'auparavant. L'étalement se poursuit donc. La rupture d'évolution est visible pour la dernière période : de concave, la courbe devient convexe. Les plus fortes croissances sont désormais concentrées aux deux extrémités, pour les communes rurales de moins de 1500 habitants et pour les grandes villes. L'étalement urbain se poursuit lentement mais il est maintenant concurrencé par deux mouvements distincts, un retour vers le centre des villes importantes et inversement une installation dans le rural profond, le plus loin possible des grandes agglomérations pourrait-on dire qui est le fait de néoruraux au profil mal connu car aucune enquête générale ne leur a été consacrée.

Puisqu'on parle de mouvement de population, abordons la troisième composante de l'évolution de la croissance démographique locale, le solde migratoire. Comme on l'a signalé au début du travail, le rythme des migrations internes a suivi un calendrier voisin de celui du peuplement que l'on vient de parcourir. De 1962 à 1975, la mobilité s'est accrue pour pratiquement tous les types de migration, changement de logement, de commune, de département et de région. Puis à partir de 1975, le balancier a inversé sa marche avec une diminution légère des migrations qui a duré jusqu'en 1990. Entre 1990 et 1999, les migrations n'ont guère changé de volume, mais depuis 1999, elles se développent. Indépendamment des changements locaux que nous avons discutés en tenant compte de la dimension des communes, c'est cette reprise de la migration interne qui explique en majeure partie le tournant de l'an 2000.

Pour mieux le montrer, on a reporté sur les figures 10 et 11 la répartition des soldes migratoires entre 1990 et 1999 puis entre 1999 et 2006. Ces soldes ne sont pas calculés par l'Insee mais on peut les obtenir facilement en comparant la population de l'année finale à celle de l'année initiale diminuée de toutes les naissances des années intermédiaires et augmentée de tous les décès des années intermédiaires, toutes données facilement accessibles. En comparant les deux cartes, on voit clairement que les régions à solde positif se sont étendues. Cela a été rendu possible par un creusement des soldes négatifs sur la frontière nord-est, en Champagne et dans les villes grandes et moyennes du nord de la Loire et de la région Rhône-Alpes. Le solde migratoire dépend de la dimension de la commune autant que de la situation géographique. Les soldes migratoires annuels pour les deux périodes indiquées sur le tableau suivant illustrent l'importance de la dimension communale pour la migration.

Figure 13.
Part de la population âgée de plus de 5 ans résidant à l'étranger 5 ans avant le recensement de 2006

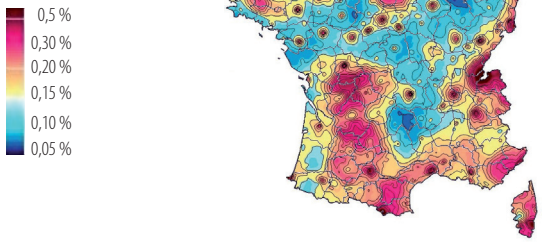


Figure 14.
Part de jeunes de 15 à 24 ans habitant 5 ans avant le recensement de 2006 une autre commune

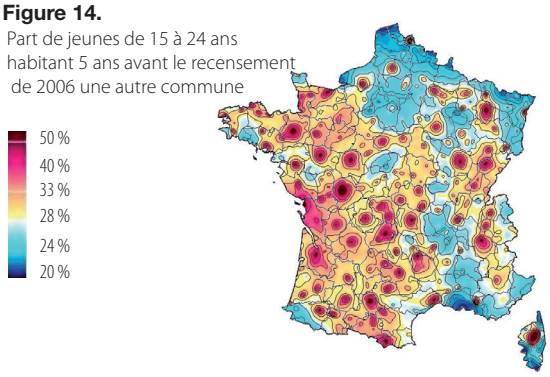


Figure 15.
Part de personnes de 25 à 54 ans habitant 5 ans avant le recensement de 2006 une autre commune

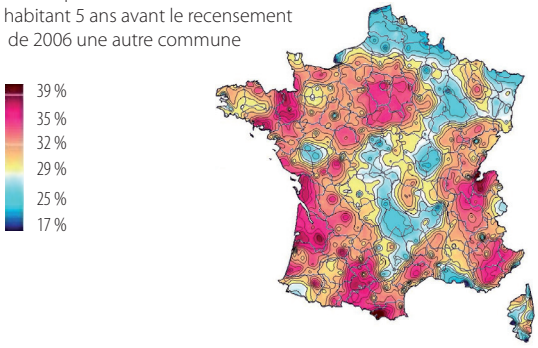


Figure 16.
Part de personnes de plus de 55 ans habitant 5 ans avant le recensement de 2006 une autre commune

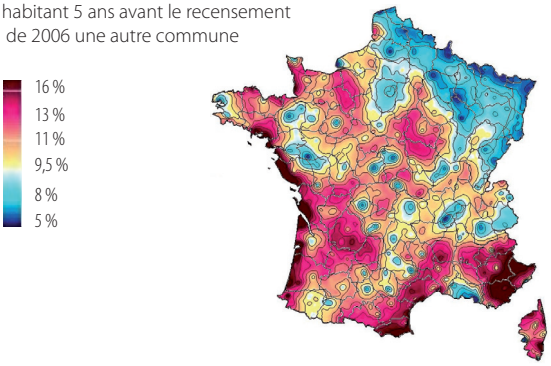
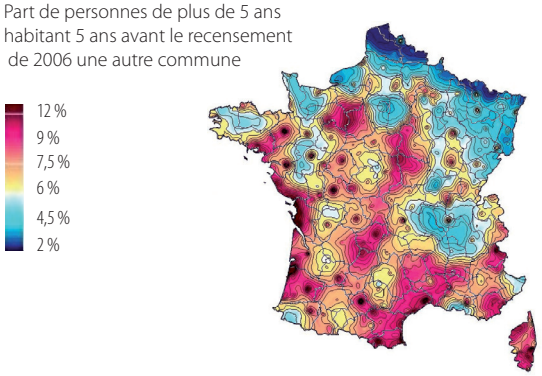


Figure 17.
Part de personnes de plus de 5 ans habitant 5 ans avant le recensement de 2006 une autre commune



Source : Insee, Rp • Conception / Réalisation : Hervé Le Bras pour la Datar | Territoires 2040

Tableau 1. Solde migratoire annuel (%) de la France selon la dimension des communes durant les périodes intercensitaires 1990-1999 et 1999-2006

Population de la commune	1990-1999	1999-2006
0-500	0,46	0,93
500-2500	0,51	0,90
2500-10000	0,31	0,45
10000-50000	- 0,41	- 0,14
> 50000	- 0,44	- 0,13

Source : Insee.

On peut s'étonner que les soldes positifs soient plus faibles et les soldes négatifs plus forts durant la première période que durant la seconde puisque le bilan total devrait être à somme nulle. C'est oublier deux éléments complexes, le solde avec l'extérieur qui dépend à la fois du solde des étrangers, de celui des expatriés et le réajustement opéré par l'Insee après le recensement de 1999 portant sur 460000 personnes. Cette dernière opération complexe, difficile même à comprendre (et à justifier) au niveau national défie l'entendement au niveau communal. Que le solde extérieur explique cependant le paradoxe que l'on vient de signaler est confirmé par la répartition de la proportion de personnes ayant déclaré en 2006 qu'elles résidaient à l'étranger cinq années plus tôt. La figure 13 donne leur distribution qui est inhabituelle bien que typée. Les plus fortes proportions situées dans les grandes villes et sur les frontières avec l'Allemagne et la Suisse s'expliquent aisément : les étrangers sont plus nombreux dans les mêmes lieux ainsi que les travailleurs frontaliers. La proportion élevée de migrants en provenance de l'étranger dans une partie du sud-ouest demeure plus mystérieuse.

On a maintenant les éléments qui expliquent le changement de la migration autour de l'année 2000 :

– les migrations internes se sont amplifiées avec, en conséquence, des soldes négatifs ou positifs plus élevés ;
– les migrations internes se sont dirigées plus nettement vers les petites communes et donc le rural profond : dans tous les départements, sans exception, le solde de l'ensemble des communes de moins de 500 habitants est positif ;
– les migrations en provenance de l'étranger se sont accrues. Dans les grandes villes du sud et de la façade atlantique, elles ont rééquilibré les départs vers les plus petites communes.

On peut illustrer ces effets dans le cas de la plupart des départements. Donnons un exemple avec le Nord pour lequel on a calculé l'équivalent du tableau 1.

Tableau 2. Solde migratoire annuel (%) du département du Nord selon la dimension des communes durant les périodes intercensitaires 1990-1999 et 1999-2006

Population de la commune	1990-1999	1999-2006
0-500	- 0,02	+ 0,50
500-2500	- 0,06	0,0
2500-10000	- 0,45	- 0,43
10000-50000	- 0,54	- 0,70
> 50000	- 0,66	- 0,76

Source : Insee.

Nous avons maintenant une meilleure compréhension du changement qui s'est manifesté autour de l'année 2000 : le solde des naissances et des décès s'est maintenu, mais le solde migratoire s'est accru. Il a été renforcé par les migrations extérieures qui l'ont rendu positif dans le grand Sud-Ouest et sur la façade atlantique. Enfin, avec un solde positif des plus petites communes dans tous les départements, la fraction du territoire avec un solde négatif a régressé, se confinant au nord d'une ligne Le Havre-Belfort.

Quel éclairage nous apporte cette analyse quant aux évolutions possibles jusqu'en 2040 ? Tout d'abord une certaine prudence. Les retournements ont été observés environ tous les 15 ans. Dans les 35 prochaines années, d'autres revirements sont probables. Une tendance lourde se dégage cependant depuis 1975 en faveur des plus petites communes. On peut l'attribuer à plusieurs causes, elles aussi assez lourdes : la plus grande facilité de circulation, la plus faible durée du travail et une demande générale d'espace qui s'est exprimée par la hausse de la surface moyenne des appartements, puis par le passage à l'habitat pavillonnaire et qui gagne maintenant les plus grandes surfaces rurales souvent abandonnées

par l'agriculture. On peut donc parier sur un remplissage plus homogène de l'espace comme on l'a observé déjà en Allemagne, en Angleterre et en Europe du nord pour des raisons analogues. Le phénomène sera facilité par les migrations en provenance de l'étranger. Une grande inconnue demeure cependant : la zone déficitaire qui s'étend au nord de la Seine jusqu'à l'Alsace va-t-elle continuer à perdre des habitants qui partent s'installer plus au sud ou plus à l'ouest ? Cette saignée risque d'être cumulative à terme avec un vieillissement de la population qui abaissera le solde naturel malgré la forte fécondité de ceux qui seront restés. Pour répondre à cette dernière interrogation, il faut entrer dans le détail des migrations par âge et dans leur conséquence, le vieillissement de la population.

Le cycle de la vie migratoire

Les réponses à la question posée au recensement sur le lieu de résidence cinq ans auparavant peuvent être ventilées par âge et selon l'ampleur du déplacement (changement de logement, de commune, de département, de région, de pays). Des contrastes nets apparaissent selon l'âge. Ils sont moins accusés selon l'ampleur du déplacement.

Les jeunes changent facilement de commune pour s'installer dans une ville ou une métropole. La carte de la proportion de ces jeunes qui résidaient cinq ans auparavant dans une autre commune (figure 14) fait ressortir presque toutes les villes moyennes et grandes au sud de la Seine et à l'est du Rhône. S'y ajoutent les grandes villes des régions du nord et de l'est : Lille, Amiens, Metz, Nancy, Strasbourg, Reims, Dijon, Grenoble, Chambéry, Annecy, Aix. Il manque toutefois des villes de la frontière nord-est et du sud-est : Marseille, Toulon, Nice, Valence, Avignon, Le Havre, Arras, Valenciennes, Mulhouse ne sont pas ou guère attractives. Une grande partie de ces déplacements est liée aux études. Le cas de l'université de Corte en Corse en est emblématique ou celui du lycée climatique de Saint-Romeu dans les Pyrénées-Orientales, mais cette attraction s'exerce au-delà des études comme le montre l'importance de plus petites villes qui n'ont pas de spécialisation dans l'enseignement : Rodez, Auch, Dax, Bergerac, Moulins, Blois, Lannion, etc.

La répartition des migrations des adultes d'âge actif (figure 15) efface presque complètement les pics urbains pour séparer de vastes zones attractives ou répulsives. Le Nord, la Champagne, l'Alsace, le Massif central, le delta du Rhône n'attirent guère les actifs qui sont captés par la région parisienne, particulièrement au sud, la côte atlantique, l'aire toulousaine, la Haute Provence et le triangle Lyon, Grenoble, Genève. La répartition des migrants actifs semble ainsi provenir d'un étalement de la répartition de celle des jeunes, comme si après la fixation de ces derniers dans une ville, ils se déplaçaient à proximité, sans doute pour installer la famille qu'ils fondent. Il est vraisemblable que l'attractivité d'un territoire commence donc par celle de ses villes grandes ou moyennes.

Pour les personnes âgées de plus de 55 ans, donc en majorité des retraités, les déplacements s'effectuent vers des territoires plus éloignés des villes. On voit sur la figure 16 que ces migrants sont les plus fréquents parmi la population âgée, sur les côtes, du nord du Cotentin à Menton avec deux petites exceptions, le pays de Léon au nord de la Bretagne et le delta du Rhône. Dans l'intérieur, ces personnes âgées s'installent à 100 ou 200 kilomètres des grandes agglomérations souvent dans des résidences secondaires qu'elles avaient acquises ou qu'elles récupèrent (75 % des personnes âgées sont propriétaires de leur logement). Les très grandes villes sont délaissées : Paris, Rennes, Rouen, Lille, Nantes, Strasbourg, Lyon, Grenoble, Toulouse, Bordeaux, mais les plus petites conservent de l'attirance, vraisemblablement en raison de leur équipement hospitalier.

Les migrations s'enchaînent donc logiquement durant les trois âges de la vie. En l'absence de données longitudinales ou de récits de vie, il n'est pas possible d'être catégorique, mais la succession des trois répartitions des déplacements des jeunes, des actifs et des âgés laisse supposer un cycle de vie dans lequel les premières migrations jouent un rôle important. Une fois le jeune fixé dans une ville où il aura acquis sa formation, voire obtenu son premier emploi, il tendra à rester au voisinage, d'abord proche lorsqu'il construit sa famille puis un peu plus éloigné quand il part en retraite. La géographe Françoise Cribier qui avait étudié des cohortes de retraités avait bien noté

ces comportements. Les retraités ne revenaient pas dans leur lieu d'origine mais se fixaient dans un endroit qu'ils avaient fréquenté et apprécié au cours de leur vie.

On peut reprocher à cette analyse de mélanger des migrations de proximité avec des migrations interrégionales à plus longue distance. Toutefois, les cartes représentant la fréquence des changements de logement, de commune, de département et de région se ressemblent. La seule différence nette concerne les migrations interrégionales qui sont plus importantes en direction des grandes agglomérations (figure 16). Ce comportement résulte de deux facteurs, la plus grande jeunesse des migrants qui les rapproche donc de la répartition des migrations de jeunes étudiée plus haut et la visibilité des territoires à grande distance. Les grandes villes sont connues et ont une image à longue distance. Tout lycéen a une idée de Toulouse, Nantes, Lille ou Strasbourg mais s'il est du Midi ou de l'ouest, Auxerre et Bar-sur-Aube ne lui disent rien. On remarque aussi que la frontière nord-est est encore moins attirante pour ces migrations interrégionales que sur les cartes précédentes.

Quelle direction prendront ces migrations entre maintenant et 2040 et comment en infléchir le parcours ? Une évolution au fil de l'eau pénalisera de plus en plus le nord et l'est. Un retournement de la tendance passe sans doute par l'implantation d'un système de formation de qualité reconnue à l'échelle nationale et ce, dès le lycée. On a vu en effet que les premières migrations étaient déterminantes et qu'elles obéissaient à des motifs de formation autant que d'offre d'emploi. Une autre piste serait européenne. La Belgique, les Pays-Bas, l'Angleterre, l'Allemagne ont toutes des densités très élevées, de deux à cinq fois supérieures à celles du nord et surtout de l'est de la France. Faciliter les coopérations transfrontalières, les installations de frontaliers, développer les enseignements plurilingues sont des moyens de dynamiser cette bande nord-est dont le paradoxe est de paraître mal située en France mais idéalement placée au centre de l'Europe de l'ouest et du nord-ouest. Un autre avantage de ces régions réside dans la jeunesse de leur population entretenue par une fécondité supérieure à la moyenne dans un pays qui est déjà le plus fécond de l'Union européenne. Le vieillissement de la population soulève en effet d'autres défis spatiaux sur lesquels nous revenons pour finir.

Le vieillissement local des populations

L'une des conséquences à moyen et long termes de la migration est un rajeunissement ou un vieillissement de la population. Cependant, les territoires où la proportion de personnes âgées est la plus importante restent encore situés dans le grand sud-ouest à cause d'un solde naturel et d'une fécondité défavorables depuis des décennies et même près d'un siècle. La figure 18 représente la répartition des personnes âgées de plus de 75 ans en 2006 au niveau communal. Contrairement à toutes les cartes précédentes, il n'a pas été nécessaire de procéder à un lissage spatial tant la géographie du phénomène est nette. Les personnes âgées se concentrent dans les communes mal situées économiquement et administrativement. Elles occupent la diagonale du vide et un grand sud-ouest ainsi qu'une partie des Alpes et le centre de la Corse. Au niveau des départements, ce sont les communes les plus éloignées du chef-lieu ou des villes importantes qui possèdent la plus forte proportion de personnes âgées. Cela est si net que les frontières des départements du sud-ouest et du massif central coïncident presque exactement avec les fortes proportions de personnes âgées. La cause de cette répartition est à rechercher dans l'exode rural qui dure depuis plus d'un siècle et s'est accéléré après la guerre de 1945 ainsi que dans la faible fécondité. Malgré des migrations qui leur sont maintenant favorables, les régions du grand sud-ouest gardent une population vieillie tandis que le nord et l'est ont une composition par âge comparable à celle des bassins les plus dynamiques, parisien, lyonnais ou toulousain. À l'horizon 2040, cette carte ne devrait pas changer beaucoup. Le nord et l'est vieilliraient certes mais ils ne rejoindraient pas encore le sud-ouest.

La représentation non lissée de la figure 18 empêche de distinguer la situation des grandes villes. En agrandissant la carte à une région particulière (embouchure de la Loire) et en la lissant (figures 20 et 21) on remarque que la population des grandes villes est un peu plus âgée que celle de son environnement. C'est un fait relativement nouveau lié au départ des ménages d'âge moyen pour la banlieue ou le périurbain. À terme, le cœur des grandes villes pourrait continuer à vieillir si bien que

Figure 18.

Part des personnes âgées de plus de 75 ans en 2006

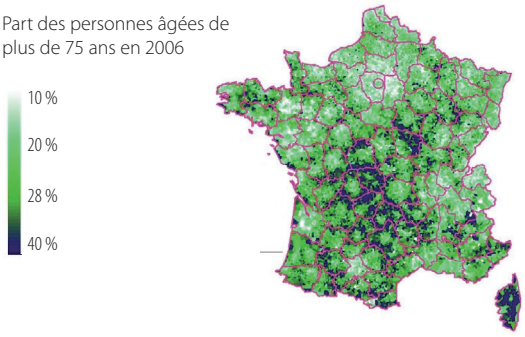


Figure 19.

Evolution de la part de personnes âgées de plus de 75 ans entre 1999 et 2006

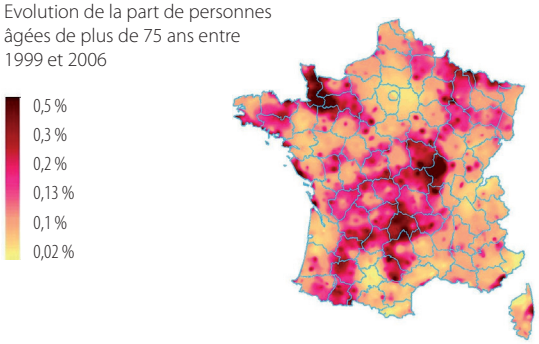


Figure 20.

Part des personnes âgées de plus de 75 ans en 2006 par unité géographique

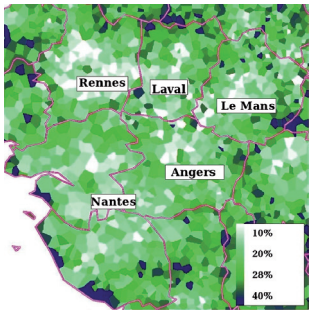
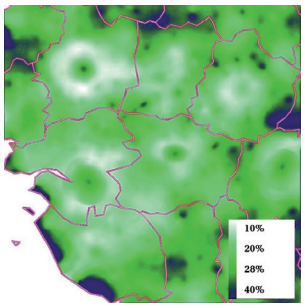


Figure 21.

Part des personnes âgées de plus de 75 ans en 2006 par lissage



Source : Insee, Rp • Conception / Réalisation : Hervé Le Bras pour la Datar | Territoires 2040

leur population serait composée de personnes âgées et de jeunes en formation ou en début de carrière. Les adultes de 25 à 55 ans et leurs enfants occupant un large disque autour du centre, laissant seulement une frange de population vieillie à la frontière des départements ou de l'aire d'influence de la ville.

On peut donner une idée de la dynamique de ce phénomène en comparant la proportion de personnes âgées de 75 ans ou plus en 1999 et en 2006. La carte de l'accroissement de cette population, donc du vieillissement (par définition), est très intéressante malgré sa complexité. On l'a dessinée après lissage sur la figure 19. On y voit que malgré les migrations en direction du sud de la Loire et de l'ouest, le vieillissement s'est accentué là où il était déjà important, dans le Massif central, dans le Gers et les Hautes-Pyrénées et en Bretagne intérieure. Il a plus vivement progressé dans le Cotentin et en Saône-et-Loire dans les districts de vieille industrie. Il augmente aussi rapidement sur plusieurs bandes côtières, de Douarnenez à Royan, de Paimpol à La Hague et sur une portion des côtes varoise et languedocienne.

Mais le plus intéressant et le plus inattendu est de voir surgir un fort vieillissement dans de nombreuses villes moyennes qui apparaissent sur la carte comme autant de taches foncées :

Saumur, Niort, Bergerac, Brives, Lons-le-Saunier, Chaumont, Châlons-sur-Marne, Auxerre, Chartres, Montargis, etc. C'est sans doute une conséquence du manque d'attractivité de ces villes dont la croissance démographique était faible voire nulle depuis longtemps, mais c'est aussi lié à la faible émigration de leurs personnes âgées. Au contraire, dans les grandes agglomérations, l'émigration des retraités dont on a mesuré l'importance sur la figure 18 freine le vieillissement.

Peut-on avec ces quelques indications dresser une carte du vieillissement ou tout au moins de la proportion de personnes âgées en 2040 ? Au niveau régional, on peut estimer que le vieillissement du nord sera lent et que la proportion de personnes âgées y restera inférieure à celle qui prévaudra dans le sud-ouest. On peut aussi imaginer que le recul de la mortalité conjugué au progrès thérapeutique orienteront les choix de résidence en fonction de la carte sanitaire. L'accroissement de la proportion de personnes âgées dans les villes moyennes ne sera alors plus seulement la conséquence de leur faible dynamisme mais reposera aussi sur des migrations de personnes âgées.

En conclusion, on peut nous reprocher d'avoir donné une représentation de 2040 assez élusive. Nous ne pensons pas qu'il soit possible d'être beaucoup plus précis, mais on a pu constater à plusieurs reprises que cet horizon sera aussi largement dessiné par des décisions politiques et que l'héliotropisme n'est pas une fatalité.

Mobilité et attractivité territoriales : éléments pour 2040

Bibliographie

Baccaïni B., « Les flux interrégionaux en France depuis cinquante ans », Population, 62 (1), 2007, p. 143-160.

Courgeau D., « Migrants et migrations », Population, 1973, p. 95-130.

Cribier F., « Le passage à la retraite, en 1972 et 1984, de deux cohortes de salariés parisiens : parcours de vie, fin d'activité, visions de la retraite », Cahiers d'histoire de la Sécurité Sociale, n° 1, 2004, p. 247-279.

Cribier F. et Kych A., « Deux cohortes de nouveaux retraités parisiens de 1972 et 1984 », in Lelièvre E. (éd. par), Biographies d'enquêtes. Bilan de 14 collectes, Paris, INED/PUF, 1999.

Desplanques G., « Connaître les migrations », Espace-populations-sociétés, 1, 1994, p. 31-39.

Laganier J. et Vienne D., « Recensement de la population 2006 : la croissance retrouvée des espaces ruraux et des villes », Insee Première, 1218, 2009.

Le Bras H., La planète au village : migrations et peuplement, éditions de l'Aube-Datar, Paris, 1996.

Le Bras H., The Nature of Demography, Princeton, Princeton University Press, 2008.

Variabilité climatique et évolution des espaces : s'acclimater aux changements durant le XXIe siècle

Martine Tabeaud
Géographe, professeur à l'université Paris Panthéon-Sorbonne et responsable de UMR CNRS 8185 ENEC

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC ; en anglais, Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) a publié en 2007 son quatrième rapport de synthèse. Pour le futur, il annonce une hausse thermique planétaire entre 2 et 4,5 °C d'ici 2100 et envisage une série d'événements « catastrophiques » si le réchauffement n'était pas cantonné en deçà d'une certaine teneur en CO_2 de l'atmosphère. Ce seuil de basculement n'est pas clairement fixé dans le rapport lui-même. Le GIEC évalue aussi les conséquences négatives des changements et recommande aux gouvernements des mesures pour en atténuer les effets. Il publie donc des rapports spéciaux pour les Nations unies, des rapports méthodologiques pour les États, des documents techniques thématiques et enfin des résumés pour les « décideurs ». Les représentants des gouvernements siégeant aux assemblées plénières du GIEC ont donc situé à + 4 °C le basculement irréversible et à + 2 °C (soit 0,005 % de CO_2 dans l'atmosphère) la limite supérieure de la hausse planétaire acceptable. Dans cette logique, la cible est fixée, il est alors légitime de se poser plusieurs questions. Quels seront les changements du climat et les risques induits en France ? S'il y a danger et urgence, que faire ? Quels sont les acteurs pertinents ? Prêtons-nous à cet exercice prospectif tout en gardant à l'esprit que le futur de la France n'est pas écrit, que le climat ne conditionne pas tout l'avenir du pays. Revenons un instant sur ce qui était « imaginé » en 1960 à l'horizon 2010. En matière de climat, c'était le retour du froid, puisque les glaciers alpins avançaient vers les vallées ! Et cette erreur de prévision sur le climat pourrait être étendue aux techniques, à l'alimentation, etc.

Des incertitudes sur le climat en 2050-2100

Les modèles climatiques sont élaborés à partir de données quantifiées qui sont loin d'être exhaustives et qui ont toutes des marges d'erreur. La prudence est donc de rigueur quant à l'interprétation des résultats. L'incertitude est la règle. Cependant, il n'est pas interdit d'agir raisonnablement.

Variabilité climatique et évolution des espaces : s'acclimater aux changements durant le XXIe siècle

Des données moyennées sur l'ensemble de la planète

Malgré les difficultés inhérentes à l'inégale répartition des stations de mesure (les trois quarts sur les continents de l'hémisphère Nord), à une série de mesures qui remonte au mieux à la fin du XIXe siècle (antérieurement, elles étaient reconstituées à partir de marqueurs indirects), une hausse de près de 1 °C caractérise la température moyenne de la planète depuis un siècle et demi. Elle résulte principalement d'une hausse des minimales (il fait un peu moins froid l'hiver et la nuit). Cette augmentation est régulière dans l'hémisphère Sud depuis 1860 et n'apparaît dans l'hémisphère Nord qu'à partir des années 1920. Mais, selon les méthodes statistiques d'homogénéisation et l'utilisation ou non des données satellitales, différentes moyennes sont calculées par des organismes fiables[1]. Est-ce 1990-1999 ou 1930-1939 ou encore 2000-2009, la décennie la plus chaude depuis le début des mesures, voire depuis l'optimum médiéval ? S'il y a accord sur le fait que la fin du XXe siècle, et surtout 1998, a été très chaude, il y a désaccord sur l'après 1998. La température a-t-elle baissé ? Ces contestations sont à l'origine du Climategate[2]. Une certitude tout de même, si on admet qu'une moyenne planétaire a un sens compte tenu de l'hétérogénéité des températures observées (entre - 90 °C et + 40 °C), le réchauffement depuis un siècle et demi n'excède pas pour le moment la variabilité « naturelle » de l'Holocène[3] qui s'inscrit dans une fourchette de + 2 °C à - 1 °C.

Quant aux mesures de CO_2, elles souffrent de problèmes de métrologie encore plus graves que celles de la température. Les mesures « officielles » en CO_2 de l'air (courbe de Keeling) ne remontent qu'à 1957-58. Le site de Mauna Loa, qui sert de référence[4], pose un problème de représentativité car c'est une région volcanique. De plus, les mesures portent sur des concentrations très faibles de 0,03 à 0,04 % de l'air. Avant 1958, les teneurs sont reconstituées à partir des bulles de gaz prisonnières des glaces antarctiques. Comme du flocon de neige à la glace dense, il faut 500 à 800 ans pour que la bulle n'ait plus contact avec l'air, la courbe obtenue est lissée : une donnée « annuelle » doit être utilisée avec précaution. Malgré ces limites de fiabilités temporelle et spatiale, la reconstitution montre qu'avant le XIXe siècle, la moyenne planétaire de CO_2 aurait été stable, autour de 0,028 % en volume. Ensuite les concentrations n'ont cessé d'augmenter régulièrement passant en 1958 à 0,0315 %, en 1974 à 0,033 %, en 1995 à 0,036 %, en 2005 à 0,0384 % et en 2008 à 0,0387 %.

Le CO_2 est un gaz à effet de serre, c'est-à-dire qu'il a la propriété de laisser passer le rayonnement venu du soleil dans le visible, mais d'absorber le rayonnement infrarouge réémis par le sol. De plus, c'est un résidu de la combustion d'énergies fossiles (le charbon, le pétrole principalement). L'industrie, les transports et le chauffage en sont de très gros utilisateurs dans les pays riches depuis la Révolution industrielle. Comme la température moyenne de la planète augmente en même temps que ces émissions, la corrélation a été transformée en loi de cause à effet. Le réchauffement serait dû à 90 %[5] (selon le GIEC) à ces rejets – puisque le recyclage par la nature n'est que partiel, une partie du CO_2 reste dans l'atmosphère pour y augmenter l'effet de serre. C'est oublier la loi de Henry qui explique que tout réchauffement entraîne des émissions de CO_2 depuis les océans, les sols, etc. où il est stable et piégé à plus basse température. D'ailleurs, à la fin de la dernière glaciation, la température augmente avant le CO_2. Bref, l'incertitude subsiste sur la cause (qui pilote qui ?) et sur la part des émissions anthropiques et des émissions naturelles.

1. L'OMM (Organisation météorologique mondiale), la NOAA-NCDC (National Climatic Data Centre – US), le Hadley Center Climate Research Unit ne retiennent que les stations terrestres, et deux grands centres utilisent en plus des températures définies par satellite RSS (Remote Sensing System) et UAH (University of Alabama, Huntsville).

2. C'est un « pillage » d'ordinateurs organisé pour récupérer les données et reproduire les calculs de moyennes, reproductibilité des expériences qui est la base de la preuve.

3. L'Holocène est la période interglaciaire qui a débuté il y a environ 10000 ans et dure encore.

4. Les données de Mauna Loa figurent sur le site http://wikiwix.com/cache/?url=http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends

5. La science fonctionne-t-elle par consensus ou par l'administration de la preuve irréfutable ?

DES FACTEURS DE CHANGEMENT

Des modèles qui intègrent des données de nature différente

La méthodologie des modèles numériques de climat remonte à la décennie 1960, au cours de laquelle de très gros ordinateurs ont permis la modélisation de la prévision météorologique. En même temps, les mémoires numériques ont rendu disponibles des banques de données de toutes sortes. Aujourd'hui, les modèles climatiques intègrent des données démographiques pour le futur (9 milliards, 11 milliards, 15 milliards d'habitants ?) et économiques (terres déforestées, terres mises en cultures irriguées, importance du cheptel, sources de production d'électricité, etc., et cela dans les pays pauvres, les pays émergents et les pays riches). Les premiers scénarios n'envisageaient pas un développement économique aussi rapide de la Chine, par exemple. Ces projections sont bien incertaines, puisqu'elles ne peuvent tenir compte d'innovations par définition inconnues. La prospective s'appuie uniquement sur des tendances observables actuellement. Ainsi sont élaborés des scénarios fixant les possibles taux de CO_2 à partir desquels les modèles couplés Océan Atmosphère sont mis à contribution. Mais les données physiques utilisées sont incomplètes. Parmi les points les plus mal pris en compte pour l'évolution des températures, citons : les rétroactions de la vapeur d'eau, principal gaz à effet de serre (100 fois plus abondant que le CO_2), la nébulosité car les nuages ont des effets opposés selon leur nature, leur altitude. Les événements météorologiques acycliques, comme les El Niño, d'origine mal connue, les effets de l'urbanisation, la variabilité de l'émission solaire sont manifestement sous-évalués. Le GIEC reconnaît explicitement que : « l'évaluation globale est une démarche interdisciplinaire qui combine, interprète et diffuse les savoirs de diverses disciplines des sciences naturelles et sociales en vue de rechercher et de comprendre les relations de cause à effet en jeu dans et entre les systèmes complexes. Les méthodes employées comprennent la modélisation assistée par ordinateur, l'analyse de scénarios, la simulation et l'évaluation participative globale, ainsi qu'une évaluation qualitative basée sur l'expérience et sur l'expertise » (2001). Aucune avancée décisive ne devrait avoir lieu dans de brefs délais car le caractère extrêmement complexe du système planétaire et des actions des sociétés humaines dans ce système rendent une modélisation parfaite impossible.

Les projections des modèles pour 2049 et 2099 sont entachées d'énormes incertitudes structurelles et conjoncturelles. Ce sont des indicateurs de possibles mais ils ne peuvent pas être considérés comme l'état du climat futur même à cette échelle.

Des résumés catastrophistes

Pourtant, les résumés pour décideurs, beaucoup plus que les rapports, gomment toutes les incertitudes. LES potentiels y deviennent UN réel. Or, ces documents servent à penser les actions préventives et curatives. Ce sont donc LES documents des décisionnaires publics ou privés.

En 2007, ce résumé[6], affirme que : « le réchauffement climatique est sans équivoque » (p. 3), « 11 des 12 dernières années (1995-2006) figurent parmi les plus chaudes depuis 1850 » (p. 3), « la plus grande part de l'accroissement observé des températures est très probablement due à l'accroissement observé des quantités de gaz à effet de serre (GES) anthropiques » (p. 8) « le niveau de montée de la mer est cohérent avec le réchauffement (1,8 mm/an et depuis 1993, 3,1 mm/an) » (p. 3), « tout comme la couverture de neige et de glace » (p. 3), « Les températures moyennes de l'hémisphère Nord ont été pendant la seconde moitié du XX^{e} siècle… probablement les plus élevées des 1 300 dernières années au moins » (p. 3) « Les émissions de gaz à effet de serre (GES) vont continuer à croître dans toutes les décennies » (p. 10), « On s'attend à ce que le changement de la fréquence et de l'intensité des extrêmes météorologiques aient des effets le plus souvent négatifs sur les systèmes naturels et humains » (p. 18), « le changement climatique conduira probablement à certains impacts irréversibles… Risque accru d'extinctions d'espèces si le réchauffement moyen mondial dépasse + 1,5 à 2,5 °C par rapport à 1980-1999 » (p. 22).

En l'absence de politique internationale de réduction des émissions de GES, le réchauffement planétaire serait compris entre + 2 et + 6 °C. Avant Copenhague, il pouvait sembler qu'avec B. Obama à la Maison blanche et les bonnes volontés affichés

6. www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/SYR-_FINALfr.pdf

des grands pays émergents (Chine et Brésil), l'objectif de limiter le réchauffement à + 2 °C était possible. Aujourd'hui, c'est peu crédible – aucun accord n'étant intervenu sur une juste comptabilité du carbone émis, sur un éventuel interventionnisme dans les politiques nationales, voire sur l'urgence à agir « pour le climat » au détriment du développement. Déjà en 2004, Bjørn Lomborg[7] avait réuni des experts internationaux reconnus pour dégager les priorités d'action procurant les bénéfices les plus importants dans les domaines de l'environnement et du développement. Les résultats étaient sans ambiguïté. Les actions en matière de santé arrivaient largement en tête devant l'alimentation et l'agriculture. Le climat (taxe sur le CO_2 et soutien au protocole de Kyoto) arrivait en 15e et 16e positions. On ne peut faire abstraction de ces résultats dits du « Consensus de Copenhague[8] » pour prendre des décisions pour le futur.

Des scénarios pour la France

La hausse thermique passée est très faible (1 °C au plus en 150 ans) au regard des variabilités thermiques à court terme (jour/nuit, mobilités des masses d'air, averses etc.), à moyen terme (oscillation nord-atlantique, etc.), d'autant que le passé climatique est très mal connu. La déclinaison des modèles planétaires à échelle macrorégionale et *a fortiori* locale est très approximative. Douze organismes de recherche élaborent des modèles pour l'Europe : C4IRCA3 (MettEire, Irlande), CNRM-RM4.5 (CNRM, Météo France), DMI-HIRAM5 (DMI, Danemark), ETHZ-CLM (ETHZ, Suisse), ICTP-RegCM3 (ICTP, Italie), KNMI-RACMO2 (KNMI, Pays-Bas), METNOHIRAM (MET.NO, Pologne), METEO-HC (Met Office, Royaume-Uni), MPI-M-REMO (MPI, Allemagne), OURANOSMRCC (OURANOS, Canada), SMHIRCA (SMHI, Suède), UCLM-PROMES (UCLM, Espagne). Comparons les résultats des scénarios réalistes (ne supposant ni un monde où tous les habitants sont « vertueux » ni où tous les habitants sont « dispendieux ») différents sur la température en France en 2030-50 (tableau 1).

Tableau 1. Tendance des températures en 2030-2050 (°C) par rapport à 1961-2000 (le nom du modèle figure sous l'écart thermique)

	Valeur la plus haute	Valeur la plus basse
Déc. Janv. Fév.	+ 2 à 2,5 METEOHChadRM3Q0	+ 0,5 ICTPRECCM3
Mars Avril Mai	+ 1,5 C4IRCA3	- 1 OURANSSMRCC421
Juin Juil. Août	+ 2,5 ETHZhadCM3 et METEOHChadRM3Q0	+ 0,5 METNOHIRHAM
Sept. Oct. Nov.	+ 2,5 OURANOSSMRCC421	+ 0,5 METNOHIRHAM

Source : Martine Tabeaud.

Un seul scénario envisage une baisse de température saisonnière, au printemps. Les modèles convergent sur une hausse modérée voire sur une quasi-stagnation des températures. On est loin des scénarios proposant pour la France une hausse de près de 8 °C ou une baisse de 3 °C selon le maintien ou la disparition de la dérive nord-atlantique (prolongement du Gulf Stream dans l'Atlantique européen). Si l'on ajoute ces hausses aux températures de quelques villes françaises (tableau 2) il apparaît que la température de Brest en été serait au plus celle de Paris, celle de Paris serait alors celle de Lyon aujourd'hui. En hiver, Strasbourg atteindrait presque la température de Brest et Paris celle de La Rochelle. Le changement n'est pas radical!

Tableau 2. Températures moyennes saisonnières actuelles et en 2030-2050

	Temp hiver	Temp print.	Temp été	Temps aut
Brest	Actuel : 6 Futur : 5,5 à 8,5	Actuel : 12 Futur : 11 à 13,5	Actuel : 16 Futur : 16,5 à 18,5	Actuel : 9 Futur : 9,5 à 11,5
Nice	Actuel : 10 Futur : 12 à 12,5	Actuel : 16 Futur : 15 à 17,5	Actuel : 23 Futur : 23,5 à 25,5	Actuel : 13 Futur : 13,5 à 15,5
Paris	Actuel : 5 Futur : 7 à 7,5	Actuel : 13 Futur : 12 à 14,5	Actuel : 18 Futur : 18,5 à 20,5	Actuel : 10 Futur : 10,5 à 12,5
Strasbourg	Actuel : 3 Futur : 5 à 5,5	Actuel : 13 Futur : 12 à 14,5	Actuel : 18 Futur : 18,5 à 20,5	Actuel : 7 Futur : 7,5 à 9,5

Source : Martine Tabeaud.

7. B. Lomborg est professeur à la Copenhagen Business School et ancien directeur de l'Environnemental à Copenhague. Il a acquis une renommée internationale pour son livre L'Écologiste sceptique.

8. www.copenhagenconsensus.com/

Comme le climat ce n'est pas seulement la température, le même exercice peut être fait au pas de temps trimestriel sur les précipitations (tableau 3). Une très légère hausse hivernale (au plus 36 mm en 3 mois) et une baisse sensible (90 mm en 3 mois) en été sont les traits dominants. Pas de bouleversement majeur, non plus.

Tableau 3. Précipitations en 2030-2050 (mm/jour) par rapport à 1961-2000

	Fourchette haute	Fourchette basse
Déc. Janv. Fév.	+ 0,4 METNOHIRHAM	- 0,2 CNRMRM4-5
Mars Avril Mai	0 OURANOSMRCC421	- 0,6 SMHIRCAETHZhadCM3
Juin Juil. Août	0 CAIRCA3	0,8 à - 1 ETHZHadCM3
Sept. Oct. Nov.	+ 0,2 DMIHIRHAMS	- 0,6 C4IRCA3

Source : Martine Tabeaud.

Ces modifications pluviométriques et thermiques restent dans la fourchette des événements possibles des climats actuels. À cette échéance de 20 ans, la variabilité naturelle gomme-t-elle l'évolution ? On objectera que les moyennes ne comptent guère au regard des extrêmes. Les futures intempéries seront-elles plus violentes ? Sur ce sujet, il ne semble pas pour le moment qu'en métropole la fréquence et l'intensité des tempêtes, des vagues de chaleur, des pluies « cévenoles » se soient modifiées. Quant aux cyclones aux Antilles, la variabilité interannuelle est grande sur une centaine d'années, et l'accroissement ne conduit pas à des fréquences inédites. Évitons de surinterpréter les résultats des modèles sans tenir compte de la variabilité naturelle du climat. Toutefois, si l'on se place dans un scénario « haut » (+ 4 °C), les événements extrêmes (pour la métropole, tempêtes sur les côtes atlantiques et Manche, canicules, pour les départements et territoires d'Outre-mer, cyclones) n'auront ni la même fréquence, ni la même intensité mais ils ne devraient pas être de nature très différente, ce qui permet d'imaginer comment s'en prémunir.

Les actions préventives supposent des projections des conséquences locales du changement. Or, les modèles climatiques sont des grilles aux cellules élémentaires (indivisibles dans lesquelles chaque paramètre n'a qu'une seule valeur) trop grosses. Elles s'améliorent et en 10 ans ont diminué de moitié. En 2007, avec 125 km x 125 km x 125 km, la cellule 3 D intègre par exemple Avignon et le Ventoux ! Certes, pour une activité donnée ou un paramètre choisi, il est possible d'effectuer des simulations à maille plus fine, grâce à des méthodes statistiques en incrémentant les valeurs des modèles aux observations météorologiques ou en utilisant la désagrégation dynamique (CNRM Météo France à Toulouse) à partir du modèle ARPEGE-Climat. Cela a été fait pour l'enneigement du domaine skiable de tel ou tel département. Mais ces méthodes sont très chères et leur usage ne peut qu'être réservé à quelques projections très ciblées. Au total, il n'existe pas de synthèse à maille fine sur laquelle s'appuyer.

Un danger « climatique » en France

Aujourd'hui, les risques climatiques (tempêtes, sécheresses, inondations) peuvent paraître aux limites de l'acceptable pour le citoyen comme pour les sociétés. D'ailleurs au cours des 20 dernières années, leur coût global en France s'est élevé à plus de 30 milliards d'euros pour les seuls assureurs. Comment faire mieux aujourd'hui et dans le futur ?

Les aléas

Les aléas météorologiques se caractérisent par le fait qu'ils ne peuvent être appréciés que par rapport à la probabilité de leur survenance et de leur importance. Mais la période de retour d'un événement ne peut se calculer qu'avec une longue série de données recueillies dans les mêmes conditions et avec les mêmes appareils de mesure. Les aléas les plus fréquents ne sont pas intempestifs, c'est-à-dire qu'ils se produisent « en saison ». C'est le cas des cyclones tropicaux, des précipitations « méditerranéennes », des tempêtes d'ouest. Chacun a un espace-temps bien identifié dans le cadre du climat régional. Ils diffèrent par leur taille et leur temps de séjour dans

l'atmosphère, ce qui rend leur prévisibilité spatio-temporelle plus ou moins aisée. Une tempête qui traverse l'Atlantique est vue plusieurs jours à l'avance contrairement à un orage estival de grêle. Si la survenue d'un aléa est cumulative et donc lente (une sécheresse par exemple), l'anticipation est plus aisée. À l'horizon 2030, la hausse des températures pourrait modifier la fréquence et l'intensité des aléas, voire les aires affectées. Alors il est vraisemblable que les aléas « ordinaires » seront nettement plus nombreux quoique très prévisibles et que les aléas extrêmes pourraient au maximum doubler de fréquence. Heureusement, un accroissement de potentiel énergétique ne se traduit pas nécessairement par plus d'aléas violents !

Les dispositifs de prévision, de surveillance et de vigilance sont soumis à des incertitudes relatives quant aux aléas météorologiques directs (tempêtes, pluies intenses, etc.) mais à des incertitudes plus importantes pour les aléas indirects (crue, coulée de boue, etc.). La veille météorologique a fait des progrès importants en matière de prévision, justement grâce aux modèles climatiques qui ont eu des retombées sur la compréhension des mécanismes atmosphériques. Par ailleurs, les leçons des crises ont permis d'améliorer l'efficacité de l'alerte. Les cartes de vigilance qui ont suivi les tempêtes de 1999 ont remplacé les anciens BRAM (bulletin régional d'alerte météorologique). Les progrès les plus significatifs viendront de la mise en mémoire des aléas du passé. Si les banques de données sur les inondations sont à peu près satisfaisantes, c'est loin d'être le cas en ce qui concerne les tempêtes, les avalanches, etc. Certes, il conviendra d'alerter plus tôt, plus précisément, mais ce n'est guère opérationnel sans une prise en compte des vulnérabilités qui justifient les actions préventives et la mise en place d'une gestion de crise sans faille.

Les vulnérabilités territoriales face au risque

Le risque ne se réduit donc pas à l'aléa : sans enjeux pas de risque. Avant l'arrivée de Xynthia, le 27 février 2010, Météo France avait émis « un bulletin de vigilance (alerte rouge) sur la Vendée, la Charente-Maritime, les Deux-Sèvres et la Vienne suite à l'arrivée d'une tempête violente avec vent soufflant vers minuit à 130 km/h en rafales dans les terres et à 150 km/h sur la côte atlantique ». Il y a eu 53 morts dont plus de la moitié à La Faute-sur-Mer. Les vulnérabilités des individus et des infrastructures créent des inégalités entre les territoires. Sur des lieux très voisins, en fonction de la topographie, du trait de côte, de la présence ou non d'épis et de levées de terre, de l'entretien des infrastructures de protection, de la densité de l'urbanisation, du type d'habitation – à étage ou de plain-pied, etc., un même aléa aura des conséquences mineures ou deviendra catastrophique. L'échelle spatiale des actions de prévention et de précaution est nécessairement très fine (infra-communale) mais doit aussi être compatible aux échelles plus larges. À titre de mauvais exemple, rappelons que longtemps sur le littoral, une commune pensait garantir l'existence de sa plage par des épis piégeant les sédiments, et cela au détriment des communes voisines. Ces solidarités de flux existent de la même manière dans les bassins versants fluviaux entre amont et aval et dans les grandes agglomérations urbaines. À cette hétérogénéité spatiale s'ajoute le fait qu'un même événement devient un aléa ou une opportunité selon les acteurs et les types d'activités. Une baisse des chutes de neige en hiver aura des conséquences opposées dans un petit village de montagne dont l'activité est entièrement tournée vers le ski et dans une ville dont les voies d'accès autoroutières sont systématiquement paralysées à la première chute.

Xynthia aura aussi permis de mettre en lumière, lors du retour d'expérience, l'extrême vulnérabilité actuelle des territoires lors d'événements paroxysmiques – dans ce cas précis, la conjonction « rare » d'une marée haute à fort coefficient, d'une dépression atmosphérique, de vents violents venant de très loin au large. La hauteur du plan d'eau était calculable, ainsi que la pression exercée par la masse d'eau sur les infrastructures. La surélévation du niveau de la mer a sans doute été minimisée. Le facteur conjoncturel aggravant fut sans doute la survenue de la tempête un samedi et en pleine nuit, surprenant la majorité des victimes dans leur sommeil. C'est la preuve que la préparation de la population est un maillon très faible de la gestion de crise. Les plans communaux de sauvegarde prévoient pourtant l'évacuation des habitants vers des points hauts et des infrastructures d'accueil. Dans le cadre d'une population de plus en plus mobile au cours de sa vie et donc à

médiocre enracinement local, les collectivités territoriales ont là un rôle crucial à jouer dans l'entretien de la mémoire des événements. Une autre leçon à tirer est la nécessité dans toutes les communes de réglementer les activités parcelle par parcelle en fonction d'un plan de prévention des risques, quitte à devoir aider les élus[9], boucs émissaires faciles, accusés d'être trop prompts à construire en « zone rouge » (1 300 à 1 500 permis de construire en Vendée et Charente-Maritime) pour « développer » leur commune et peu enclins à entretenir les infrastructures collectives.

Des vulnérabilités sectorielles

L'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (ONERC) a établi une synthèse des coûts du changement climatique qui « pourraient atteindre plusieurs centaines de millions d'euros par an pour plusieurs secteurs d'activité en cas d'adaptation insuffisante ». Ce rapport semble noircir le tableau. Il instruit les risques uniquement à charge. En 2050, 2 milliards de m^3 d'eau par an[10] manqueront pour l'alimentation en eau domestique, pour les industriels et les agriculteurs. Le secteur agricole sera touché par les canicules et sécheresses ce qui pour le blé pourrait coûter 300 millions d'euros par an. Pourtant en 2003, année de canicule, la qualité du blé a permis d'en vendre plus qu'à l'accoutumée au prix élevé du blé panifiable. Ce ne fut pas que pertes. Les agriculteurs d'autre part soumis aux variabilités du climat s'adaptent en permanence en modifiant les cycles culturaux (semis, récolte, etc.). En matière de foresterie, les gains de productivité issus de l'augmentation des températures et du taux de CO_2 dans l'air seraient compensés par les dépérissements suite aux sécheresses et aux incendies supposés plus fréquents. En matière d'énergie, le réchauffement fera faire des économies de chauffage en hiver mais une moitié de cette somme pourrait passer dans la climatisation des bâtiments et des automobiles. Pour les routes et autoroutes, le coût de protection des infrastructures a été estimé à 2 milliards d'euros. Pour le tourisme, le rapport estime qu'un « impact significatif sur le chiffre d'affaires estival est à attendre, en raison d'une évolution à la baisse de l'attractivité touristique ». C'est très discutable car les régions du littoral de la Manche et les moyennes montagnes peuvent attirer des touristes fuyant les sites caniculaires français, pourtant bien moins chauds que la Sicile, la Grèce, etc. Ceci pourrait compenser le tiers de stations de ski qui disparaîtrait faute de neige avec + 2 °C, et les deux tiers avec + 4 °C. Enfin, c'est sans compter sur le poids du tourisme patrimonial et urbain (Paris, châteaux de la Loire, etc.). Quant au secteur de la santé, selon le rapport, l'estimation issue des évaluations concernant l'été 2003 chiffre à 500 millions d'euros le coût d'une canicule. Rien n'est dit sur la baisse de mortalité liée aux maladies hivernales, qui est pourtant aujourd'hui plus élevée que la mortalité estivale ! Tout a été chiffré, il est vrai « en cas d'adaptation insuffisante »…

Des risques et du développement durable

La quasi-simultanéité de l'émergence du concept de développement durable et du changement climatique planétaire souligne la place majeure que jouerait le climat dans l'environnement. Le prix Nobel attribué au GIEC et à Al Gore en a donné une confirmation. Pourtant, le climat n'est pas tout l'environnement et l'environnement ne conditionne pas toute l'économie ni toutes les caractéristiques d'une société. Le surdéterminisme est dangereux car c'est un facteur de négation des capacités d'adaptation des sociétés. Dès l'Âge du fer, les sociétés ont tenté de s'adapter aux crises climatiques en évitant la fuite (migrations) par des innovations techniques et par des modifications des systèmes sociaux facilitant la prise de décision. Bien plus tard, la Révolution des transports a libéré des effets calamiteux des mauvaises récoltes ; une mauvaise année agricole ne crée plus famine ou disette. Depuis plusieurs siècles aussi, la montée du niveau marin d'un demi-mètre répartie sur 50 ans ne nous impose plus obligatoirement la migration, la délocalisation d'activités. À Gravelines, une centrale nucléaire a été construite en dessous du niveau de la mer, des dizaines de palaces de Monaco et l'aéroport de Nice ont été gagnés sur la mer, et la croisette de Cannes est à l'abri derrière une digue. Confiance aveugle ? Inconscience ? Prise en compte des dangers dans la durée ?

9. Le préfet, les citoyens, etc. ont aussi leur responsabilité.

10. Sur un total de 40 milliards de m3 utilisés en moyenne annuelle.

Variabilité climatique et évolution des espaces : s'acclimater aux changements durant le XXIe siècle

Au total, d'après les assureurs, l'indemnisation des dégâts liés aux risques climatiques et dédommagés pourrait doubler en 2030 pour atteindre 60 milliards d'euros principalement à cause des risques « ordinaires ». Si l'on souhaite les minimiser pour que le système d'assurance demeure fondé sur la solidarité, les politiques d'actions préventives adaptées à chaque territoire doivent être renforcées.

Des actions territorialisées

Limiter les conséquences négatives et optimiser les conséquences positives des changements liés au climat est une idée qui fait l'unanimité. En revanche, les moyens pour y parvenir font plus souvent débat.

L'atténuation planétaire versus les adaptations à différentes échelles

Deux manières de réagir au réchauffement climatique ont été envisagées :

– la première revient à se profiler à un horizon de 50 ans minimum, voire 100 ans et au-delà en pondérant le réchauffement futur grâce à la réduction progressive des émissions de gaz à effet de serre : c'est la stratégie d'atténuation. Elle s'attache principalement aux éléments évolutifs du climat, d'où la production de cartes tendancielles de températures et pluviométries. Cette politique a été mise en œuvre dès 1992 avec la Conférence de Rio et plus tard avec le Protocole de Kyoto. Ses tenants sont les Européens qui suivent en cela les manières de voir des grandes ONG environnementales donneuses d'alerte. Cette stratégie a bénéficié de financements considérables en particulier pour la modélisation des possibles futurs conditionnés par les teneurs inédites en CO_2. Son échelle est planétaire : 1 tonne de CO_2 supplémentaire a le même effet quels que soient son lieu d'émission et l'activité qui l'a générée. Les pays en développement, tout comme les pays à économie libérale très réactive y ont toujours été opposés ;
– la seconde consiste à penser un avenir inscrit d'ores et déjà dans le présent en s'adaptant aux changements du climat : c'est l'adaptation. Cette dernière a été longtemps à l'arrière-plan, jusqu'au rapport Stern au moins, parce qu'elle manque de noblesse en se focalisant sur les conséquences et non les causes du changement, et parce qu'elle n'est pas universelle. « L'échec » de la conférence de Copenhague, qui devait penser les actions futures d'atténuation au regard des augmentations de gaz à effet de serre que le protocole de Kyoto n'avait pas su freiner, a remis en avant l'utilité de l'adaptation. D'autant que les nombreux acteurs locaux publics et privés, et cela, depuis des années, se posent la question de leur participation à une nouvelle donne climatique, voire plus généralement à un contexte plus éthique et responsable vis-à-vis des autres habitants de la planète comme vis-à-vis des ressources.

Bien sûr, les deux manières d'agir sont compatibles puisqu'elles ne s'inscrivent ni aux mêmes échelles de temps, ni aux mêmes échelles spatiales et bien des techniques concernent à la fois l'adaptation et l'atténuation – appelons cela l'acclimatation.

Réaliser des diagnostics territoriaux

Contrairement à l'image catastrophiste véhiculée par un grand nombre de médias, le changement n'aura pas que des impacts négatifs. Des avantages existent presque partout à condition de choisir de regarder « le verre à moitié plein » (rendements agricoles améliorés, radoucissement des hivers, nouvelles aires attractives pour les touristes en été). S'acclimater signifie donc penser les bénéfices issus du changement et tenter de les maximiser. Mais, l'analyse activité par activité, enjeu par enjeu ne permet pas d'appréhender la complexité des territoires. Pour démêler l'écheveau des facteurs précurseurs, aggravants, déclenchants, il convient de penser plusieurs secteurs simultanément dans un même territoire.

Pour concilier évolutions lentes et événements brutaux, l'acclimatation doit associer d'une part, des mesures actives anticipatoires en réponse à l'évolution attendue (construction de digues, enrochements, etc.) et des mesures réactionnelles correctives prises lors de crises (après une grande tempête, etc.) Ces mesures publiques et privées pour être compatibles doivent être pour partie planifiées car les mesures anticipées

coûtent souvent moins cher que les actions réactives. La planification est indispensable pour la prise en compte des intérêts collectifs dans les aménagements successifs. Cette projection dans le futur répond à des choix pour lesquels le savoir-faire existe, d'autant plus que les techniques ont évolué.

Ces acclimatations répondent à un objectif qui ne peut pas sacrifier un autre élément de l'environnement (l'eau, les sols, etc.) ou entraver l'attractivité d'un territoire (le déqualifier). La finalité sociale est donc définie par la synthèse des enjeux sur un territoire. Ce projet collectif est construit par la société humaine qui y habite, travaille, circule, consomme, etc. Un exemple : que choisir pour la baie du Mont-Saint-Michel. Si la finalité est de produire du mouton de pré salé, alors il faut transformer la baie en vasière sous l'eau au rythme des marées, si l'objectif est la production céréalière ou fourragère dans des champs, il convient de stopper l'entrée de la mer et d'endiguer, si la finalité est de maintenir un tourisme patrimonial attiré par un village sanctuaire perché sur une île, il faut faire entrer la mer dans la baie, etc. À chaque option, une décision collective et des investissements *ad hoc.* Toute l'Histoire, montre que les adaptations ne peuvent être que temporaires et réversibles sur le moyen et long termes parce que le monde évolue et une solution d'aujourd'hui sera obsolète avec de nouvelles technologies, une démographie modifiée, etc. Le développement durable se construit et reconstruit tous les jours.

Sur une même commune, des décisions d'actions différentes mais compatibles peuvent être prises selon les parcelles, les types d'habitat, les fonctions, etc. depuis « faire face » jusqu'à « valoriser » en passant par « prévenir » (tableau 4).

Les outils de mise en œuvre

Lorsqu'une collectivité territoriale, ou l'État, décide de mener à bien un projet d'aménagement et de développement sur son territoire, les outils ne manquent pas :

– l'incitation passe par la fiscalisation sous forme de bonus/malus, de prêt à taux zéro, voire de réductions d'impôts sur les coûts. Ce type de mesures est décrété ou voté par les États, les Régions, les collectivités territoriales ;
– l'éducation dont les acteurs sont l'État, les collectivités, les ONG, les enseignants, les citoyens, les médias est un moyen efficace d'influence ;
– la réglementation est l'affaire de l'État, des collectivités territoriales qui fixent des politiques publiques grâce à des documents de zonage opposables ou non type PADD (Projet d'aménagement et de développement durable instauré par la loi SRU), ou PPR (Plan de Prévention des risques) qui délimitent les zones exposées aux risques traduites en principe dans les PLU. Comme la loi Barnier impose aussi d'informer, d'autres acteurs entrent en jeu avec le volet communication ;

Tableau 4. Résumé des différentes stratégies d'acclimatation à la parcelle

ATTITUDES	STRATÉGIES	EXEMPLES	TEMPS de mise en œuvre
FAIRE FACE	(-) Laisser faire ABANDONNER.	Polders réenvahis par la mer, retour aux marais littoraux	Immédiat
	(+) Limiter les pertes PROTÉGER.	Rehausser les digues, bâtir des épis pour empêcher inondations	Plusieurs mois à années
PRÉVENIR	(-) Partager les pertes ASSURER.	Surtaxer partiellement si risque élevé mais mutualiser les pertes	Plusieurs années
	(+) Délocaliser hommes et activités DÉPLACER.	Raser des maisons et reconstruire ailleurs	Plusieurs mois
VALORISER	(-) Créer de nouvelles activités MUTER.	Introduire de nouvelles cultures	Plusieurs années
	(+) Augmenter les gains S'ENRICHIR.	Innover, investir	Plusieurs années

Source : Martine Tabeaud.

– l'innovation concerne les chercheurs et inventeurs, les managers d'entreprise, les ingénieurs. Ils peuvent répondre à de nouveaux besoins ou à des processus plus « économes », plus « écologiques », etc. ;
– la réparation qui concerne le secteur des assurances puisque le législateur français a mis essentiellement à la charge des compagnies ou mutuelles d'assurances l'indemnisation des conséquences matérielles des risques naturels, dont ceux liés au climat ;
– la gestion de crise relève du maire, du préfet de département, du préfet de zone et de région (plan ORSEC ou d'Organisation de la Réponse de Sécurité Civile), du Ministre de l'Intérieur (arrêté de catastrophe naturelle). Et aussi des services opérationnels permanents, services départementaux d'incendie et de secours (SDIS), services médicaux d'urgence, médias, ONG locales et citoyens (résidents, commerçants, touristes, employés non-résidents, etc.).

L'efficacité des actions passe par la mobilisation de nombreux acteurs de cultures différentes donc c'est une affaire de reconnaissance de chacun en tant qu'acteur, d'écoute réciproque, de controverses, de conflits, d'arbitrages, bref de gouvernance. L'environnement semble d'ailleurs jouer un rôle « d'avant-garde » dans la modernisation de ces formes de démocratie, puisque coexistent des modes d'intervention traditionnels de l'État (réglementation, sanction) et des formes de participation à géométrie variable selon la nature des problèmes en jeu et les contextes.

La gouvernance pour mobiliser les acteurs

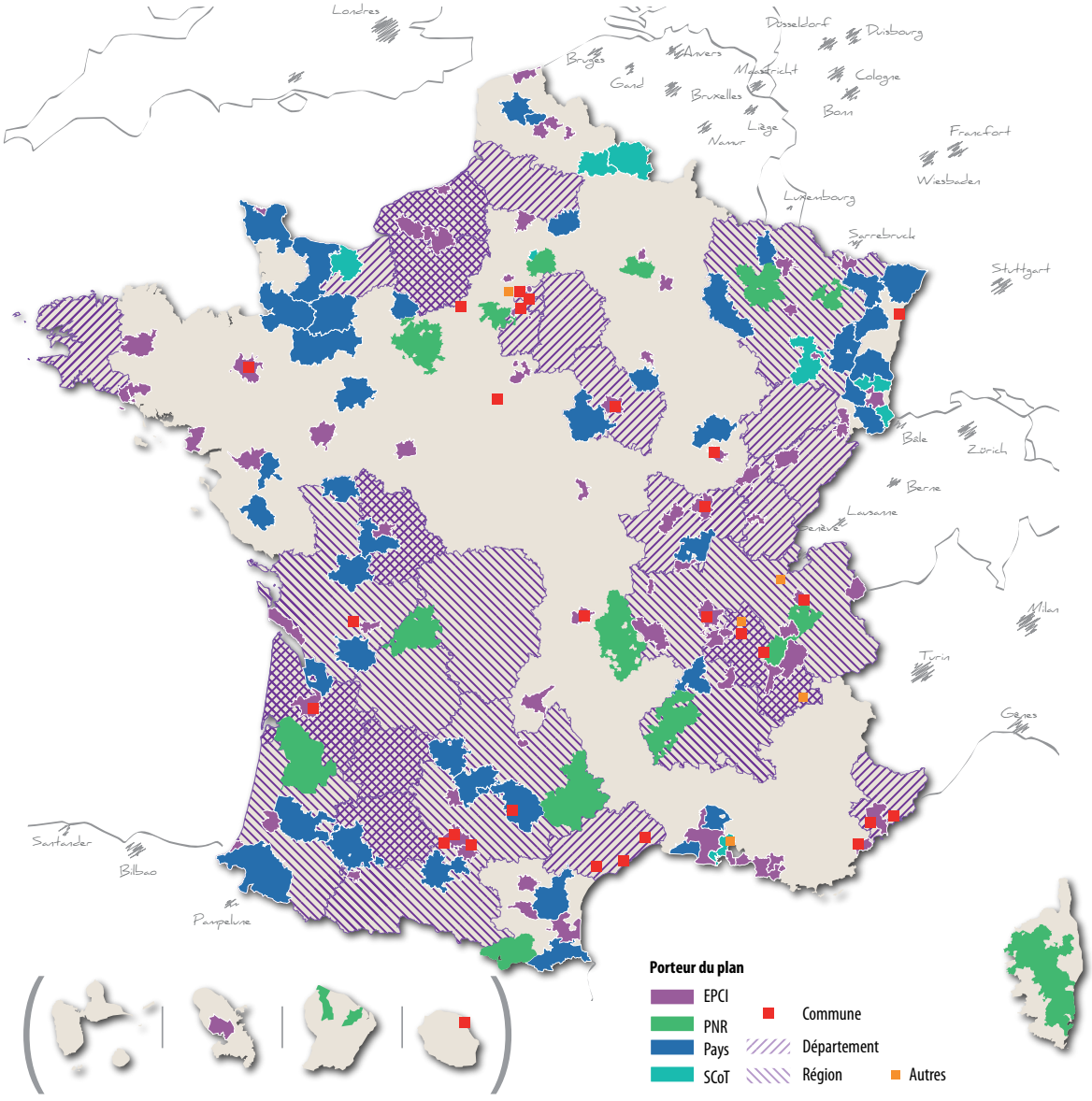
En France, le Plan Climat, la « Charte pour l'environnement » en 2007[11], ont reconnu l'importance des collectivités territoriales. D'après la législation, le Plan climat-énergie territorial (PCET) établi en concertation avec les acteurs comprend un bilan carbone, un diagnostic des vulnérabilités aux changements et un plan d'action pour la collectivité (bâtiments, urbanisme, transports, développement économique, éducation et sensibilisation, etc.). Mais la moitié des plans seulement comporte une analyse de vulnérabilité et encore moins des actions d'adaptation. Certes, les horizons à 50 ans ou plus, les fourchettes et les mailles trop larges des scénarios ne conviennent pas. Mais les élus attendent une boîte à outils dans un processus centralisé d'expertise « officielle » alors que le « zoom » des adaptations suppose du « sur-mesure ». Il est urgent de s'inspirer de pays (comme les Pays-Bas) qui ont développé des initiatives permettant d'innover, de repenser les solidarités en « vivant avec » et non « en luttant contre » le changement de climat[12]. Une autre démocratie se met alors en place, respectant la mémoire collective, les représentations. Les habitants participent ainsi à des formes de démocratie de proximité qui reconstruisent le lien social autour de perspectives communes.

Il n'y a donc aucune fatalité. Construire des passerelles entre les univers qui ont souvent tendance à s'ignorer suppose de remettre l'habitant, l'entreprise au cœur du système de décision par une procédure multiacteurs décentralisée (tableau 5). C'est un apprentissage de l'échange, parfois conflictuel, des allers et retours. La lenteur du processus est compensée par son caractère motivant et son efficacité. De toute façon, toute adaptation « durable » ne peut reposer sur des décisions prises dans l'urgence. Si la recherche du consensus est souhaitable, elle n'exclut pas *in fine* un arbitrage. D'autant, que les décisions collectives légitimeront des choix nécessairement imparfaits. Les adaptations pour un scénario à + 2 °C peuvent conduire à minimiser les risques, différer des mesures et assumer des catastrophes alors que pour un scénario à + 4 °C des dépenses coûteuses seront effectuées pour se prémunir d'événements qui n'adviendront peut être pas ; tel sera le cas des communes littorales qui devront agir pour 0,2 mètre ou le quintuple d'ici 90 ans !

11. Cf. l'article « Lutte contre le réchauffement climatique : la Commission européenne lance la "Convention des maires" », 30 janvier 2008, http://www.maire-info.com/article.asp?param=9264&PARAM2=PLUS

12. Le gouvernement néerlandais a lancé un programme « Vivre avec l'eau » financé par Bsik (Dutch Decree on investments in knowledge) pour un montant de 45 millions d'euros afin de « développer de nouvelles méthodes pour faire face à l'aménagement des eaux et résoudre de manière innovante les problèmes de l'eau pendant la période 2015-2020 ». Khosravi T. Leroux R., Renard G., Rue C., *La lutte contre les inondations et la montée des eaux*, 2009.

Figure 1. Les plans climat-énergie territoriaux (PCET)



Source : Ademe • Conception / Réalisation : Datar | Territoires 2040 • Karine Hurel, 2012

Tableau 5. Résumé des deux pôles de méthodologie de la décision

	CENTRALISÉE	DÉCENTRALISÉE
Problème	Connu y compris solutions	Recadrer en contextualisant (lieu, histoire)
Méthode de diagnostic	Modèles, virtuel	Concret, expérimentation
Moyens	Rechercher de normes, de lois universelles	Raisonner sur des processus territorialisés spécifiques
Acteurs	Grandes instances inter- ou multinationales, État	Tous acteurs y compris quidam
Politique	Sectorielle	Intégré (global au sens français du terme)
Échelles	Planète, groupe d'états, états	Territoire pertinent
Processus	Technico-administratif	Concertation, acceptation par gouvernance
Objectif	Survie de la planète, survie de l'humanité	« Viabilité » de chaque territoire, vivre ensemble
Pas de temps	2049, 2099, horizons lointains	Horizon proche
Caractéristiques des actions	Résultats invisibles ou peu visibles par un individu, irréversibles quelles que soient les innovations	Résultats visibles et réversibles avec l'évolution des techniques, de la démographie, etc.

Source : Martine Tabeaud.

Tableau 6. Les étapes de la gouvernance : un réajustement permanent

Étape n+1	Identification des impacts du changement climatique
Étape n+2	Choix multicritères de mesures d'adaptation pour chaque site concerné
Étape n+3	Définition d'un échéancier et donc des priorités quant aux mesures d'adaptation
Étape n+4	Mise en cohérence des actions par secteur et par site
Étape n+5	Mise en place de marqueurs témoins d'efficacité
Étape n+6	Réajustement périodique en fonction des nouvelles connaissances sur les aléas, sur les savoirs issus des marqueurs, des Retours d'EXpériences (REX) si une crise est intervenue, des finances et conditions économiques générales.
	Retour à Étape n+1

Source : Martine Tabeaud.

La culture du risque suppose de rassembler des savoirs et savoir-faire qui n'existent que régionalement pour certains risques bien localisés (avalanches en montagne, inondations de fond de vallée à crue « méditerranéenne », tempête en milieu insulaire, etc.). La décision d'action face aux changements gagne en objectivité en croisant les subjectivités de chacun, à condition qu'il soit mis en situation d'acteur. La décision légitime « résulte de la délibération de tous » comme l'a montré B. Manin (1985). Dans le cas de solutions « parachutées », elles risquent d'être mal adaptées au contexte local (naturel, économique, historique, culturel, social) voire rejetées faute d'être comprises. C'est donc les liens entre des niveaux jugés emboîtés qu'il faut reconstruire, et cela en permanence car la société évolue, les techniques aussi, tout comme le climat. Il conviendra « de remettre le travail cent fois sur le métier » (tableau 6).

DES FACTEURS DE CHANGEMENT

Le réchauffement climatique de moins de 1 °C depuis 150 ans a considérablement échauffé les esprits. Certains manipulent la peur engendrée par une pensée catastrophiste de l'avenir. Il convient de garder la tête froide en abandonnant toute vision fixiste ou toute idéalisation des climats, qui étaient ni mieux ni moins bien dans l'absolu avant le réchauffement et ne le seront pas plus demain. Quant aux scénarios issus de modèles forts utiles au demeurant, ce ne sont que des éventualités. Bien des incertitudes subsistent mais il semble que les risques liés au changement climatique ne diffèrent pas des risques liés au climat, auxquels les sociétés tentent de faire face. Comme les territoires sont très inégaux face aux risques, il n'y a donc pas de solution universelle, unique. Nombre de scientifiques, bien ancrés dans le temps présent le savent pertinemment. L'alarmisme semble avoir eu comme effet bénéfique de faire prendre conscience aux citoyens de leur responsabilité vis-à-vis des autres vivants et des ressources de la Planète. Agir dans l'incertitude ne signifie pas ne rien faire, ni pour les États, ni pour les élus, ni pour les citoyens. Mais toute décision politique doit être débattue collectivement, loin de l'urgence et de l'émotion, qui l'un et l'autre obscurcissent la raison.

Bibliographie

Badeau V., Dupouey J.-L., Cluzeau C., Drapier J. et Le Bas C., *Modélisation et cartographie de l'aire climatique potentielle des grandes essences forestières françaises*, rapport final ECOFOR, n° 2002-17, 2004.

Fédération Française des sociétés d'assurances, *Synthèse de l'étude relative au changement climatique et de l'aménagement du territoire sur la survenance d'événements naturels en France,* 2009. www.cdia.fr/webffsa/portailffsa.nsf/html/etudechangementclimatique/$file/Syntheseetudechangementclimatique.pdf

Godard O., *Stratégies industrielles et convention d'environnement. De l'univers stabilisé aux univers controversés*, Paris, Insee méthode, 1993.

Manin B., « Volonté générale ou délibération ? Esquisse d'une théorie de la délibération politique », *Le Débat*, n° 33, 1985, p. 72-94.

MEEDDM (*et al.*), *Évaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France*, Paris, 2009.

MEEDEM, *Changement climatique – Coûts des impacts et pistes d'adaptation*, rapports sectoriels n° 3, 2009.

ONERC, *Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique*, 2007.

Perthuis (de) C., *Et pour quelques degrés de plus, nos choix économiques face au risque climatique*, Pearson, 2009.

Perthuis (de) C. et Delbosc A., *Idées reçues sur le changement climatique*, Le Cavalier bleu, 2009.

Perthuis (de) C., Hallegatte S. et Lecocq F., *Économie de l'adaptation au changement climatique*, Conseil économique pour le développement durable, 2010.

Responsabilité et Environnement, « Adaptation au changement climatique », *Annales des Mines*, n° 56, 2009.

Tabeaud M. (éd), *Le Changement en environnement*, Publications de la Sorbonne, 2008.

Tabeaud M., « L'acclimatation au changement climatique ou la redécouverte des acteurs et des territoires », *Quaderni*, n° 71, 2009.

Énergies, normes environnementales et mobilités

Yves Crozet
Professeur à l'université de Lyon,
Institut d'études politiques (IEP),
Laboratoire d'économie des
transports (LET)

Toujours plus ! En matière de mobilité, la formule résume assez bien les dernières décennies qui ont vu progresser les trafics de voyageurs (Viard, 2006) et de marchandises, et cela pour pratiquement tous les modes : maritime, routier, ferroviaire ou aérien. Au point que le secteur des transports est devenu, en termes environnementaux et énergétiques, le mauvais élève de la classe. Pourtant, en 2008, avec la crise économique, les trafics, quels que soient les modes et les motifs, se sont orientés à la baisse, ouvrant ainsi la voie à une réduction de la consommation d'énergie et des émissions de nuisances par les transports. Mais la reprise économique, même modeste, a vu repartir à la hausse les trafics, aériens et maritimes notamment. La croissance et la crise confirment donc la notion de couplage, qui, à la hausse comme à la baisse, lie étroitement le taux de (dé)croissance du PIB et la mobilité totale des voyageurs et des marchandises.

Si nous devions nous en tenir à ce constat, une nouvelle crise serait un moyen efficace de réduire les coûts environnementaux du transport et de la dépendance énergétique au pétrole. Comme il ne s'agit pas d'une solution souhaitable, car socialement très coûteuse, il est nécessaire de s'interroger sur les mécanismes pouvant conduire à un certain découplage, à une croissance économique qui n'engendrerait pas automatiquement plus de mobilité et plus de nuisances. Pour cela nous devons étudier de plus près cette notion de couplage et faire apparaître certaines formes de découplage, d'inflexion par rapport aux tendances passées. Des inflexions qui risquent de ne pas suffire pour réduire les impacts négatifs de la mobilité. Faudra-t-il alors envisager de véritables ruptures, sous la forme de normes et réglementation contraignant la mobilité ?

Le couplage : rétrospective et état actuel de la connaissance

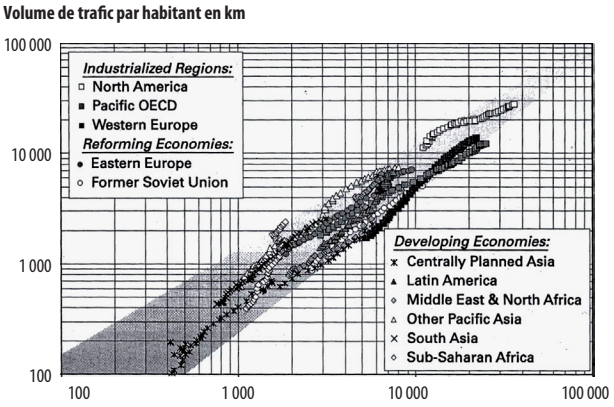
De nombreux travaux rétrospectifs (Schäfer et Victor, 2000, Ausubel *et alii.*, 1998, Gruebler, 1990) montrent que la mobilité des personnes et des marchandises est étroitement corrélée à la croissance économique. C'est ainsi qu'est née la notion de couplage entre mobilité et niveau de vie (Commission européenne, 1992 et 2001). À l'échelle macroéconomique, celle des nations, comme au niveau microéconomique, celui des choix individuels, il serait impossible de

séparer la hausse du niveau de vie de celle de la mobilité. Faire du couplage un invariant de l'histoire économique revient à donner un rôle clé aux facteurs que sont la croissance économique d'une part (hausse des revenus et baisse des prix relatifs du transport) et la progression des vitesses d'autre part. Aussi, pour illustrer cette loi d'airain du couplage (Crozet, 2009) nous devons ajouter, au facteur clé qu'est la croissance économique, les changements techniques dans l'offre de transport (Crozet, 2010).

A. Schäfer (2009), après un minutieux travail de collecte de données, a formalisé dans la figure 1 la relation directe entre croissance économique et mobilité. En suivant l'évolution du PIB par habitant en dollars constants de 2000, il construit un graphique où tous les points semblent s'aligner sur la première bissectrice. La plupart des pays se trouvant situés proches de cette première bissectrice, ou s'en rapprochant avec le temps, on pourrait presque dire « dis-moi quel est le PIB par habitant d'un pays et je te dirai la distance moyenne parcourue annuellement ». Comme le graphique est construit en coordonnées logarithmiques, nous pouvons directement en déduire une élasticité distance/PIB, d'une valeur proche de 1. Toute croissance de x % du PIB par tête s'accompagnerait d'une croissance de x % de la distance parcourue annuellement. On ne peut imaginer un plus bel exemple de couplage !

Une lecture transversale de la figure 1, c'est-à-dire verticale, et non plus longitudinale, montre pourtant que l'on ne peut déduire automatiquement le niveau de mobilité du PIB par habitant. Ainsi, en prenant sur l'axe des abscisses un niveau de vie de 20 000 dollars, nous obtenons des niveaux de mobilité très variables, allant de 20 000 kilomètres par an pour l'Amérique du Nord (1 $ = 1 km !) à 10 000 kilomètres par an pour les pays industrialisés de la zone Asie-Pacifique et environ 14 000 kilomètres par an pour les pays européens. Le niveau global de mobilité dépend donc aussi de la géographie particulière des nations, de leurs modes de vie et donc d'héritages historiques et culturels. En extrapolant les tendances passées, A. Schäfer avance néanmoins la possibilité d'un horizon vers lequel tendraient tous les pays du monde, un point cible qui correspondrait à une distance annuelle de 289 000 kilomètres par an et par personne (791 kilomètres par jour !), et à un niveau de vie de 289 000 dollars constants de 2000 !

Figure 1. Mobilité totale en passagers-kilomètres par an (données 1950-2000. Tendances 2000-2050)



Extrait de Schafer and Victor (2000) : economic growth rates based on IP CC IS9 2a/e scenario

Cette extrapolation est-elle acceptable ? Parmi les théoriciens de la croissance économique, l'idée selon laquelle l'enrichissement est appelé à se généraliser à l'échelle du monde est une hypothèse fréquente. Bien sûr un niveau de PIB par habitant de près de 300 000 dollars constants de 2000 semble aujourd'hui extravagant, surtout en période de crise. Mais c'est arithmétiquement possible si la croissance économique atteignait 3 % par an pendant 75 ans, soit une multiplication par 8 du PIB par habitant, à peu près ce que les États-Unis ont connu au cours des 75 dernières années !

La croissance du revenu par habitant est donc un puissant facteur d'accroissement de la mobilité, surtout si, dans le même temps, les coûts du transport sont à la baisse. Pour le chemin de fer, le coût d'un kilomètre est passé de 20 cents à 5 cents ($ constant de 2000) de 1882 à 2002 (Schäfer *et alii.*, 2009). Cette division par quatre en valeur réelle doit être rapprochée de la multiplication par 10, dans le même temps, du PIB par tête. Ainsi, le coût ressenti de la mobilité a énormément diminué. Cette combinaison d'effet prix et d'effet revenu a été un puissant facteur d'accroissement de

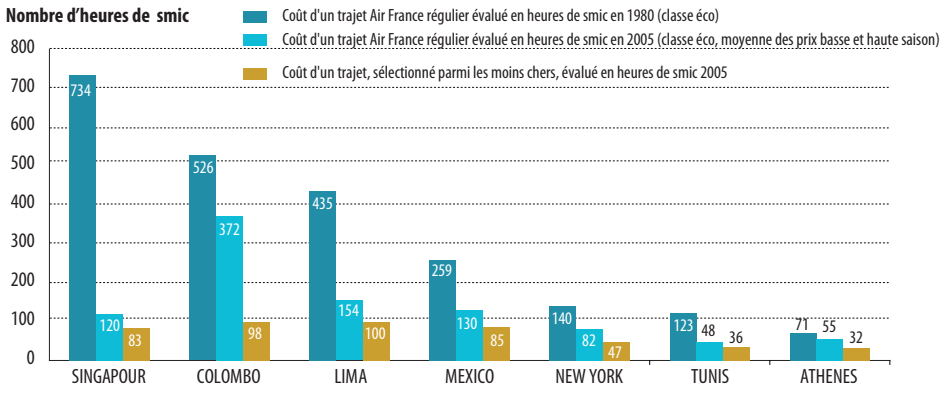
la mobilité. On retrouve la même logique dans la figure 2, qui montre pour la France l'évolution du prix d'un billet d'avion exprimé en nombre d'heures de travail nécessaires pour une personne percevant le salaire minimum.

On constate que le nombre d'heures de travail nécessaires pour acheter un vol type a sensiblement diminué. La baisse la plus spectaculaire est celle du vol en classe économique vers Singapour, passée de 734 à 120 heures de salaire minimum. La baisse est moins forte pour Colombo, destination moins prisée pour laquelle les différences de prix entre haute et basse saison restent très fortes, au point, dans certains cas, d'annihiler la baisse tendancielle. Il est également intéressant de noter sur ce graphique que des compagnies concurrentes d'Air France existent, offrant des prix inférieurs et conduisant pour Singapour à une division par presque 10 du coût d'un billet exprimé en heures de travail !

Tout cela explique donc le succès du transport aérien au cours des dernières décennies, et le développement rapide des compagnies *low cost*, y compris en période de crise. Pourtant, il y a fort peu de chances pour que la croissance des trafics se développe indéfiniment vers l'horizon des 289 000 kilomètres par an :

– d'abord, car pour faire 791 km par jour, il faudrait que la vitesse moyenne porte-à-porte pour le transport aérien (incluant l'accès à l'aéroport et à la destination finale) atteigne 660 kilomètres par heure, au lieu de 270 aujourd'hui ! Cela avec un budget temps de transport (BTT) de 1,2 heure par jour, soit 20 % de plus qu'aujourd'hui. La question de la vitesse et des BTT est donc centrale pour comprendre les tendances passées et les probables inflexions futures ;
– ensuite, car pour atteindre de telles vitesses moyennes et donc développer très fortement le transport aérien, et notamment le transport aérien supersonique, les quantités d'énergie nécessaires seraient très importantes. Rappelons que le transport aérien, à l'échelle mondiale, consomme déjà près de 10 % du total de l'énergie utilisée par le secteur des transports. Or, cette part est croissante, ce qui ne saurait aller sans poser des problèmes dans les années à venir ;
– enfin, la baisse tendancielle des prix du transport aérien pourrait ne pas durer du fait des contraintes environnementales et énergétiques qui ne manqueront pas de toucher dans les années à venir un secteur de plus en plus gourmand en ressources rares.

Figure 2. Prix des billets d'avion au départ de Paris pour diverses destinations en équivalent heures de SMIC (1980-2005)



D'après le travail de thèse "Optimisation Spatio-Temporelle des Déplacements Touristiques", v. Bagard, LET 2005

Un mécanisme clé du couplage, la baisse des prix relatifs, risque donc d'être remis en cause dans les années à venir, celui qui a permis une hausse tendancielle des vitesses moyennes par substitution systématique des modes rapides aux modes lents. Ainsi, au cours du XX^{e} siècle, la distance moyenne parcourue par chaque Américain est passée de 4 à environ 70 kilomètres par jour, soit une progression régulière de 2,7 % par an. Derrière cette constance, se cache un changement de structure permanent. Le train a remplacé le cheval, puis est venu le règne de l'automobile et maintenant se développe le transport aérien qui représente déjà près de 15 % des distances totales parcourues par les Américains. Une croissance qui pourrait être remise en cause, impliquant une inflexion durable de la croissance tendancielle de la mobilité (toujours plus !). Trois facteurs, qui peuvent éventuellement se combiner, sont donc à prendre en compte pour évaluer les inflexions potentielles dans la croissance de la mobilité : un ralentissement de la croissance économique, un plafonnement des vitesses moyennes, une hausse significative des coûts de la mobilité, notamment pour les modes rapides comme l'avion.

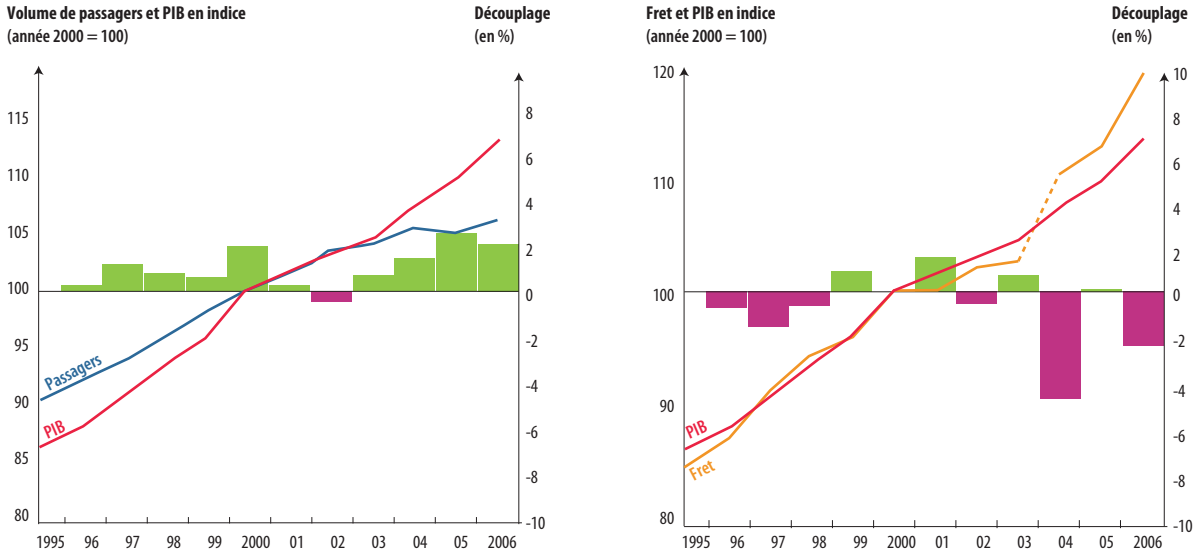
L'inflexion des tendances : un relatif consensus sur les perspectives d'évolution

Les années 2008-2010 sont très intéressantes en matière de mobilité des personnes et des marchandises. En peu de temps, nous avons en effet assisté à un choc pétrolier puis à une récession économique. Deux des trois facteurs potentiels de remise en cause de la tendance séculaire à la hausse de la mobilité se sont donc manifestés : une hausse des prix puis une baisse des revenus. Le résultat a été immédiat. Les trafics ont chuté ou stagné aussi bien pour le transport aérien que routier, maritime ou ferroviaire. Une chute très importante pour le transport de marchandises (- 15 à - 20 %, tous modes confondus), un peu moins nette pour le transport de personnes (légère baisse pour les trafics sur les autoroutes et dans les TGV) où c'est le trafic aérien qui a le plus régressé, essentiellement pour les grandes compagnies. D'une certaine façon, la crise confirme donc la thèse du couplage. Pourtant, une observation fine montre que dès avant la crise, certaines formes de découplage étaient à l'œuvre. Des inflexions, qui concernent surtout les voyageurs, apparaissent au tournant des années 2000 et se manifestent surtout pour le trafic automobile. Si l'on en croit l'agence européenne de l'environnement (EEA, Report n° 3, 2009), la mobilité routière de passagers serait entrée en Europe dans une phase de découplage que résume la partie gauche de la figure 3.

Nous voyons (échelle de gauche, en indice) que pour les passagers, la croissance du PIB est le plus souvent sensiblement plus rapide que l'évolution du trafic global de passagers. La différence entre les deux confirme l'hypothèse de découplage (échelle de droite), sauf pour l'année 2002 ou il y a au contraire un peu plus qu'un couplage. Cette nouvelle donne de la mobilité des passagers s'explique principalement par une saturation relative. Le tableau 1 le montre pour les grands pays de l'Union européenne. Le trafic routier domestique de passagers plafonne depuis le début des années 2000, en Allemagne comme en Grande-Bretagne, en Italie ou en France.

Ce plafonnement est remarquable dans la mesure où il est intervenu dans une période de croissance économique assez nette. Mais il faut aussi souligner que cela correspond à une phase de hausse des prix des carburants qui a affecté particulièrement les automobilistes. Le phénomène s'est accentué en 2008 lorsque le prix du litre d'essence à la pompe a progressé très rapidement en quelques mois. À la même époque, le nombre de voitures vendues en Europe a baissé sensiblement. Tout s'est donc passé comme si l'automobile, qui représente la très grande majorité des passagers kilomètres, avait été atteinte d'une relative obsolescence. Depuis 2009, la progression des prix des carburants, mais aussi la persistance de la congestion routière et les limitations de vitesse ont été le révélateur d'une tendance à une relative saturation. La baisse des ventes de voitures en Europe n'est pas seulement l'effet de la crise économique, c'est aussi le signe que l'âge d'or de l'automobile est derrière nous. Ce phénomène de saturation ne se retrouve pas dans le transport routier de marchandises. La partie droite de la figure 3, montre que le découplage n'existe pas dans ce secteur, au contraire. On peut donc penser que le

Figure 3. Produit intérieur brut, mobilité totale des passagers et transport de fret en Europe



Source : Yves Crozet, Laboratoire d'économie des transports

Tableau 1. Trafic routier de passagers dans les grands pays de l'Union européenne (en milliards de passagers-kilomètre)

Années	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Allemagne	954,8	975,7	997,1	1 001,9	996,6	1 009,6	998,9	1 014,1
France	737,3	812,2	840,1	848,9	853,1	855,3	848,1	848,7
Italie	745,7	867,2	860,0	854,8	854,6	865,2	840,2	845,5
Royaume-Uni	692,6	725,4	740,3	763,9	766,2	770,3	770,4	773,0

Source : European Environment Agency - 2009.

transport de fret qui a surréagi à la crise en 2009 pourrait faire de même, dans l'autre sens, en cas de reprise de la croissance économique.

Cette évolution contrastée entre le trafic voyageurs et le trafic de fret, qui se fait essentiellement par la route, va conduire à une situation inattendue : l'augmentation de la part relative des véhicules utilitaires, lourds ou légers, sur le réseau routier et autoroutier. Ce phénomène sera particulièrement marqué en France, pays de transit confronté de plus à une baisse tendancielle du fret ferroviaire. Il est donc logique que les politiques publiques[1] prévoient la mise en place d'un péage sur le réseau national pour les poids lourds. Mais ne perdons pas de vue que la conséquence de cette évolution est que la route deviendra de moins en moins attractive pour les voitures, et que, pour les passagers, va s'amplifier la demande pour d'autres modes, plus rapides, comme le TGV et l'avion. Pour être précis, tous les types de déplacements automobiles ne sont pas touchés de la même façon. Ce sont les parcours en zone urbaine dense qui sont le plus atteints par la saturation, ainsi que les déplacements à grande distance, confrontés à la concurrence de l'avion et des trains à grande vitesse. Les trafics périurbains continuent quant à eux leur progression surtout dans les zones marquées par une progression démographique (Sud et Ouest de la France). La question se pose donc de savoir si cette saturation automobile est vraiment le signe d'un découplage global ou simplement partiel, la croissance asymptotique du trafic routier marquant une transition vers le développement des modes rapides comme le train à grande vitesse et l'avion ?

Plusieurs indices vont plutôt dans le sens du découplage partiel. Ainsi, les données de l'Agence européenne de l'environnement (EEA) doivent être relativisées dans la mesure où elles indiquent, pour chaque pays, les trafics domestiques. Si l'on prend en compte les trafics internationaux, et notamment les trafics aériens, le constat n'est pas le même. Il suffit pour s'en convaincre de comparer les données sur les émissions de gaz à effet de serre des transports en observant, d'une part celles qui sont incluses dans le protocole de Kyoto et d'autre part celles qui en sont exclues.

– À l'échelle des 27 pays de l'Union européenne, les premières sont passées, de 1990 à 2006, de 779 à 992 millions de tonnes, soit une progression de 27 %. La dispersion autour de cette moyenne est forte, - 1 % pour l'Allemagne, + 17 % pour la France, mais + 100 % pour le Portugal et + 89 % pour l'Espagne. Les pays n'ont pas tous atteint la relative saturation de la route !
– Toujours pour les 27 pays de l'UE, les émissions de la seconde catégorie sont passées de 176 à 305 millions de tonnes, soit une progression de 73 %. Sur ce total, le seul transport aérien est passé de 66 à 131 millions de tonnes, le reste étant représenté par le trafic maritime.

Ainsi, en prenant en compte l'ensemble des émissions du secteur des transports pour les 27 pays de l'Union européenne, nous sommes passés de 955 à 1 297 millions de tonnes, soit plus 36 %. Dans ce total, de 1990 à 2006, le transport aérien, domestique et international, est passé de 83 à 157 millions de tonnes. Il représente donc aujourd'hui 12 % du total des émissions contre 8,6 % en 1990. Nous disposons ainsi de deux signaux importants :

– le premier est que la demande de transport aérien n'est pas concernée par le découplage, loin s'en faut. Jusqu'à la crise économique récente, le transport aérien a connu une progression supérieure à celle du PIB à l'échelle mondiale. Avec la reprise, dès 2010, les trafics ont repris le même sentier de progression. Le même constat s'impose pour la grande vitesse ferroviaire. Là aussi, les trafics au cours des dernières années ont progressé sensiblement plus vite que la croissance économique, au point que de nombreux pays européens (Espagne, Italie, France…) poursuivent la construction de nouvelles infrastructures dédiées à la grande vitesse ;

1. Décidée dans le cadre du Grenelle de l'environnement, l'écoredevance poids lourds devrait être mise en place en France, sur le modèle du LKW Maut allemand, en 2013. Les véhicules de plus de 3,5 tonnes devront payer une redevance sur environ 12 000 kilomètres du réseau national actuellement gratuit.

– le second est que le succès même du transport aérien va poser des problèmes du fait de sa contribution croissante aux émissions de gaz à effet de serre. Un problème d'autant plus crucial que ce mode est sans doute loin d'avoir atteint la saturation. Dans la perspective de la réduction sensible des émissions de gaz à effet de serre, ne sera-t-il pas nécessaire de prendre des mesures restrictives, d'entrer dans une logique de « mitigation » ? C'est ce que propose l'Union européenne avec son projet d'intégrer le kérosène des avions dans le système de permis négociables des émissions de CO_2, déjà en place pour l'industrie.

La logique qui inspire l'UE, pour le transport aérien comme pour les autres modes de transport, est que le progrès technique seul ne suffit pas. Dans le domaine routier, par exemple, les progrès techniques ont permis de réduire sensiblement les émissions unitaires et même les émissions totales de certains polluants, comme le soufre ou le plomb. Il n'en a pas été de même pour les particules ou les gaz à effet de serre. Ainsi, en France, le secteur des transports est devenu le premier émetteur de CO_2 et il reste un producteur significatif d'externalités négatives comme le bruit et l'insécurité. Mais les transports ne sont pas seulement source de nuisances. La demande de mobilité est aussi le signe d'une utilité individuelle et collective. Les déplacements se font rarement pour eux-mêmes, mais pour rendre possibles des activités (travail, loisirs, achats…) qui constituent la richesse de nos programmes d'activités. La question qui se pose pour les décennies à venir est donc de savoir comment nous pourrions maintenir la richesse de nos programmes d'activité (Gronau et Hamermesh, 2001) tout en contenant notre fringale de mobilité.

Zones d'incertitudes et hypothèses alternatives pour le futur

Le Grenelle de l'environnement l'a rappelé, mais les engagements de la France sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre lui sont antérieurs : d'ici à 2050, nous devrons avoir réduit de 75 % nos émissions de gaz à effet de serre, essentiellement le CO_2, par rapport au niveau atteint en 1990 ! Cet objectif répond à la recommandation des experts du GIEC qui préconisent de limiter la concentration de dioxyde de carbone à moins de 450 parties par million en volume. Pour ne pas dépasser ce seuil, il faut réaliser une division par deux des émissions mondiales de gaz à effet de serre à l'horizon 2050. Ceci revient à une division par quatre (*i.e.* « facteur 4 ») des émissions de gaz à effet de serre des pays industrialisés sur la même période afin de ne pas compromettre les perspectives de développement des pays en transition et en voie de développement qui vont eux poursuivre la croissance de leurs émissions.

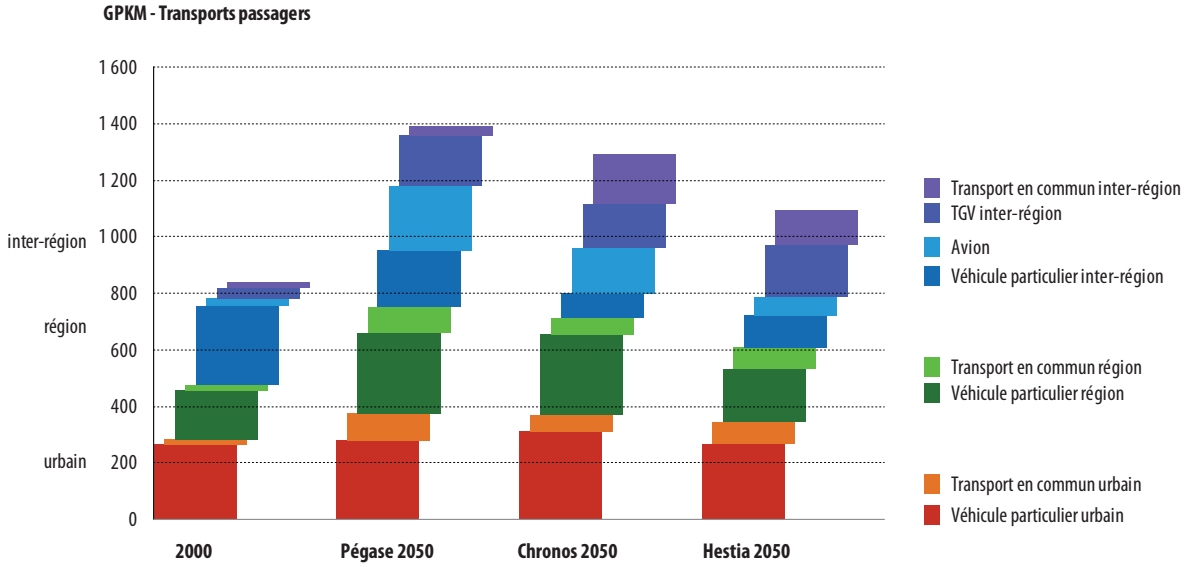
De telles ambitions semblent *a priori* démesurées, ce qui explique en partie les doutes qui s'expriment, surtout après les résultats décevants du sommet de Copenhague de décembre 2009. Compte tenu de la progression prévisible de la mobilité des biens et des personnes à l'horizon 2050, est-il réaliste de se donner de telles contraintes ? Le prix à payer sous forme de remise en cause des comportements de mobilité ne sera-t-il pas trop élevé ? Sans prétendre clore le débat, efforçons-nous de donner un contenu concret à l'objectif général de division par quatre des émissions de CO_2. Cette contrainte globale peut-elle être satisfaite par les seuls progrès techniques que nous annoncent les ingénieurs ? Ou serons-nous obligés de modifier nos comportements de mobilité ? Et si oui, dans quelles proportions ?

Les éléments présentés ci-dessous résultent d'un travail prospectif établi pour le ministère français de l'Écologie et du Développement durable (Château *et alii.*, 2008). Il se fonde sur l'utilisation d'un modèle (TILT, Transport Issues in The Long Term) qui n'est pas censé dire ce qui va arriver mais propose un schéma cohérent prenant en compte les contraintes de divers ordres que devra supporter la mobilité dans les décennies à venir. Il s'agit d'une démarche de *backcasting* (Clement, 1995 ; Hickman et Banister, 2005) : compte tenu d'un objectif général de réduction des émissions de CO_2 des transports, quelles pourraient être les évolutions conjointes de la mobilité, du partage modal, des politiques publiques, etc. ? Comme il est d'usage dans ce type de travail, nous avons d'abord établi un scénario tendanciel, puis deux familles de scénarios marquant des inflexions, voire des ruptures avec les tendances passées.

Dans un premier temps, partons de l'hypothèse que les grands mécanismes qui prévalent aujourd'hui dans l'organisation économique et sociale resteront globalement les mêmes. Dans ce cas, comme le montre la figure 4, la mobilité des voyageurs augmenterait de plus de 40 %, du fait notamment de l'accroissement de la part relative des modes rapides. C'est la raison pour laquelle ce scénario tendanciel a été nommé « Pégase », du nom du cheval ailé de la mythologie grecque.

Comme nous pouvons le voir, par rapport à l'année de base (2000), se manifeste une forte croissance des transports de voyageurs, pour les trafics régionaux mais surtout pour les trafics interurbains (plus de 40 %). Les trafics en milieu urbain n'augmentent « que » de 25 % en étant marqués par une forte progression de l'utilisation des transports en commun (TC). Notons que la croissance des déplacements en TGV, bus, métro ou tramway est beaucoup plus forte que la croissance de la mobilité automobile. Cela correspond au choix d'une mobilité plus orientée vers les modes collectifs, non pas d'abord pour des raisons environnementales, mais parce que ce sont ceux dont l'offre va s'améliorer dans les années à venir, notamment en termes de vitesse. Car dans cette famille de scénarios, nous avons maintenu l'idée qu'il existe une élasticité non nulle entre la vitesse moyenne de déplacement et le PIB. Nous n'avons pas retenu l'hypothèse de Schäfer d'une élasticité proche de 1. Nous nous sommes fondés sur l'élasticité vitesse/PIB constatée en France dans la période 1970-2000, soit 0,5, pour en déduire une valeur, arbitraire, de 0,33 pour la période 2000-2050. Nous avons donc intégré une saturation relative de la mobilité. Du fait de la poursuite de ces gains de vitesse, nous n'avons pas limité la croissance

Figure 4. Mobilité voyageurs en France, en 2000 et en 2050 (3 scénarios)



Source : Yves Crozet, Laboratoire d'économie des transports

DES FACTEURS DE CHANGEMENT

du transport aérien car ce dernier est très performant pour accroître les distances totales parcourues sans augmenter les budgets temps de transport. Il se produit donc une substitution maintenue des modes rapides aux modes lents. Le choix modal s'oriente systématiquement vers les modes plus rapides (TGV ou avion).

L'augmentation de la mobilité des passagers (km/capita/année) est une conséquence directe de l'augmentation de la vitesse moyenne dans les transports. De cette manière, les rythmes de saturation des différents modes de transport diffèrent, en relation avec l'élasticité vitesse/PIB. Autrement dit, l'automobile connaîtrait une régression pour les déplacements à longue distance. À titre indicatif, indiquons que dans ce scénario, les émissions de CO_2 des transports de passagers pourraient être divisées par trois ou un peu plus, malgré la hausse des trafics, grâce aux progrès technologiques sur les véhicules (automobiles et avions) et à l'émergence des biocarburants de seconde génération. Notons que dans cette hypothèse, nos habitudes d'automobilistes devront changer. La réduction des émissions de CO_2 ne sera forte que si le parc évolue très vite vers les véhicules hybrides rechargeables. Cela représentera des dépenses d'équipement nouvelles pour les ménages, et une relation modifiée avec l'automobile qui, pour des raisons évidentes d'économie d'énergie, devra revenir à des modèles plus légers, moins rapides, moins lourds. Soit l'exact opposé des évolutions des 30 dernières années. Ceci constitue une première forme de rupture !

Les résultats des émissions de CO_2 seraient beaucoup moins bons pour le fret. Le transport routier de marchandises restera important et peut difficilement utiliser les véhicules électriques ou hybrides. Au total, en tenant compte des passagers et du fret, le scénario tendanciel aboutirait donc, essentiellement grâce au progrès technique, à un facteur 2. Un résultat conforme avec les conclusions présentées par Banister et Hickman dans le cadre du projet VIBAT. Réalisée pour la Grande-Bretagne à l'horizon 2030, la prospective VIBAT indique également qu'il est possible d'atteindre la moitié des objectifs de réduction des émissions de CO_2 par le seul recours aux progrès techniques.

Cette réduction d'un facteur 2 des émissions de CO_2 ne représente que la moitié du chemin à parcourir. Quels sont alors les moyens de réaliser l'autre facteur 2, celui qui, combiné aux progrès techniques, permettrait d'atteindre le facteur 4 ? Pour répondre à cette question, intéressons-nous à des scénarios plus contraignants pour la mobilité des personnes, et notamment la mobilité interurbaine. Comment pourraient se faire les modifications de comportement nécessaires à une réduction des émissions de CO_2 allant au-delà de ce que permettent les seuls progrès techniques ? Pour répondre à cette question, nous avons, dans la modélisation, modifié quelques paramètres clés, des modifications en apparence bénignes, mais qui supposent des inflexions majeures dans les préférences des individus.

Les changements introduits dans les deux nouvelles familles de scénarios concernent les variables suivantes :

– tout d'abord, nous supposons que l'élasticité vitesse/PIB devient nulle, ce qui est une seconde rupture majeure par rapport aux tendances passées. Cette évolution est à relier à une troisième rupture, la fin du subventionnement systématique de la mobilité, et donc une hausse tendancielle des prix. Cela se traduit par une faible hausse des distances totales parcourues. Dans la première famille de scénarios alternatifs, baptisée « Chronos », la hausse des distances résulte essentiellement d'un accroissement de 20 % des BTT. Nous avons ici repris une des hypothèses de Schäfer (2009) mais sans l'associer à une hausse des vitesses. Cela offre la possibilité de continuer, de façon ralentie, la hausse des distances parcourues, sans pour autant que la vitesse moyenne augmente. C'est parce que cette fuite en avant de la mobilité est chronophage que cette famille de scénario prend le nom de « Chronos » ;
– la seconde famille de scénarios, appelée « Hestia », fait la même hypothèse d'une élasticité vitesse/PIB nulle. Mais allant plus loin dans la remise en cause des comportements, cela ne s'accompagne pas d'une hausse des BTT. La réduction des vitesses moyennes va donc limiter fortement la hausse tendancielle des distances, ce qui signifie un recentrage sur des activités de proximité, d'où le qualificatif « Hestia », nom donné dans la mythologie grecque à la déesse du foyer.

Ces deux familles de scénarios présentent des réponses types volontairement contrastées. Ainsi, dans le scénario « Chronos », la réponse donnée par les usagers aux contraintes croissantes sur les vitesses et le coût du transport se traduit par une croissance des BTT. C'est donc l'usage du temps qui se modifie. À l'opposé, et de façon volontairement caricaturale, le scénario « Hestia » pousse les individus à reconsidérer leur rapport à l'espace. En termes de trafics, comme le montre la figure 4, la différence essentielle se situe au niveau de l'importance de la baisse de la demande de transport en voiture particulière sur les trajets régionaux et longue distance. Une fois le coût du transport devenu trop onéreux pour les ménages, les entreprises seraient amenées à relocaliser toute une série d'activités afin de proposer des services de proximité.

Ainsi, « Hestia » connaît une hausse des kilométrages moins importante que pour « Chronos » et « Pégase ». Dans « Hestia », une logique de rapprochement entre en jeu, le nouvel arbitrage des ménages sur leur localisation se fait à la suite des politiques publiques incitant à l'usage de modes plus propres mais aussi à la densification des zones d'habitat.

Il est à noter une baisse sensible des trafics VP (voitures particulières) mais ceux-ci ne disparaissent pas, notamment parce que le transport aérien a été beaucoup plus contraint que dans le scénario précédent, par exemple par un système de permis d'émissions négociables. Ces permis négociables appliqués aux transports, et peut-être pas seulement au transport aérien, sont un autre exemple de rupture majeure. L'objectif de ces permis, déjà en vigueur en Europe pour les sites industriels les plus émetteurs de CO_2, est de nous faire entrer dans une logique de rationnement, à l'opposé des multiples incitations à la mobilité, des personnes et des marchandises, qui caractérisent encore la situation actuelle. Ce serait la rupture la plus forte, celle qui nous conduirait à reconsidérer nos préférences individuelles pour qu'elles privilégient systématiquement la proximité. Une révolution (ou une régression ?), alors que notre mobilité à grande distance, et à grande vitesse, ne cesse de progresser. Mais il faut noter que parmi les trois scénarios, seul « Hestia » nous permet d'atteindre le facteur 4 !

Conclusion

Toujours plus ? La formule introductive doit être suivie d'un point d'interrogation et non d'exclamation. Des questions se posent en effet sur l'avenir de la mobilité et sa durabilité. Deux mots clés peuvent résumer ces interrogations, saturation et mitigation :

– saturation, car avant même que se déclenche la crise économique de 2008 nous avons pu observer un tassement, voire un arrêt de la croissance de la mobilité des personnes en voiture particulière. Cela a des implications sur les projets d'infrastructures routières et autoroutières, mais cela est aussi conforme aux évolutions à l'œuvre depuis plusieurs années dans les zones urbaines. Les contraintes qui pèsent aujourd'hui sur la mobilité automobile en zone urbaine pourraient bien demain s'étendre aux zones périurbaines. Ce qui nous conduit à la mitigation ;
– mitigation, c'est-à-dire les mesures visant à contenir la mobilité, car certaines formes de mobilité progressent aujourd'hui très rapidement, notamment le transport aérien. On comprend bien ce phénomène, fondé sur la grande variété de destinations et d'activités que nous procurent la vitesse et le prix relativement faible de l'avion. Mais on imagine aisément que ce développement va poser quelques problèmes.

Dans cette perspective, quels arbitrages collectifs seront faits ? Verra-t-on se multiplier les contraintes sur le transport aérien (prix du pétrole, permis négociables, réglementations et taxations diverses…) ? Ou assistera-t-on au contraire à une sacralisation du transport aérien ? Laquelle conduirait à demander des efforts plus importants à d'autres secteurs d'activité.

Bibliographie

Ausubel J.-H., Marchetti C. et Meyer P.S., *Toward Green Mobility : the Evolution of Transport*, European Review, Vol. 6, N° 2, 1998, p. 137-156.

Banister D. et Hickman R., *Towards a 60 % Reduction in UK Transport Carbon Dioxide Emissions : A Scenario Building Backcasting Approach, 2005,* www.ucl.ac.uk/~ucft696/documents/eceee_paper_04.05 final1.pdf.

Banister D. et Hickman R., www.ucl.ac.uk/~ucft696/vibat2.html.

Château B., Crozet Y., Bagard V. et Lopez-Ruiz H., *Comment satisfaire les objectifs internationaux de la France en termes d'émissions de gaz à effet de serre et de pollution transfrontières ?,* PREDIT, Paris, 2008.

Crozet Y., « Driving forces of innovation in the transport sector », ITF meeting, OECD, Leipzig May 2010, www.internationaltransportforum.org.

Crozet Y., « The prospect for interurban travel demand », 18th Symposium of International Transport Forum, OECD, Madrid 16-18 novembre 2009, www.internationaltransportforum.org.

ClémentT K., *Backcasting as a Tool in Competitive Analysis*, University of Waterloo.

Pour des transports plus respectueux de l'environnement, Livre vert, publications des Communautés européennes, 1992.

Commission des Communautés européennes, *La Politique européenne des transports à l'horizon 2010 : l'heure des choix*, Livre blanc, publications des Communautés européennes, 2010.

European Environment Agency, *Transport at a crossroads, TERM 2008 : indicators tracking transport and environment in the European Union*, EEA Report n° 3/2009, 2009.

Gronau R. et Hamermesh D., *The Demand for Variety Transportation : a Household Production Perspective,* National Bureau of Economic Research, working paper n° 8509, 2001.

Gruebler A., *The Rise and Fall of Infrastructure : Dynamics of Evolution and Technological Change in Transport*, 1990.

Schäfer A. et Victor D.G.*, The Future mobility of the world population*, Transportation Research, A 34, 2000, p. 171-205.

Schäfer A., Heywood J., Jacoby H. et Waitz I., *Transportation in a Climate-Constrained world,* MIT Press, 2009.

Viard J., *Éloge de la mobilité,* éditions de l'Aube, 2006.

Énergies, bio-ressources et territoires

Alain Ayong Le Kama
Professeur d'économie à
l'université de Paris-Ouest
Nanterre-La Défense

On a observé pendant de nombreuses décennies une forte centralisation de la production énergétique au niveau national. Cela s'est manifesté concrètement par un éloignement croissant des lieux de production des lieux de consommation ; et une des conséquences directes de cette évolution a été de faire perdre au citoyen le contrôle de ses usages énergétiques.

On observe depuis quelques années un autre mouvement, jouant en sens opposé mais qui ne cesse de prendre de l'ampleur dans l'opinion publique, comme à l'agenda politique. Il s'agit de la prise de conscience grandissante de la communauté internationale sur la nécessité de maîtriser la demande d'énergie – pour des raisons d'indépendance énergétique notamment – et de lutter contre le changement climatique, en limitant les émissions de gaz à effet de serre (GES) ; bref, de s'inscrire dans une véritable perspective de développement durable. Cette prise de conscience collective, fortement impulsée par les acteurs de la société civile (citoyens, ONG, etc.), se traduit aujourd'hui par de profondes réorientations dans les choix de politiques énergétiques nationales et territoriales.

Ainsi, pour les mêmes raisons – plus forte indépendance énergétique, lutte contre le changement climatique et volonté de s'inscrire dans une dynamique de croissance durable –, les territoires investissent de plus en plus dans des énergies renouvelables (ENR)[1]. Ces énergies, plutôt décentralisées au niveau de ces territoires, procurent à ces derniers un triple avantage :

– par l'usage prioritaire des ressources locales, elles participent au développement local ;
– en modifiant les équilibres de pouvoir entre « consommateurs » et « producteurs », elles contribuent quelque part à redéfinir le lien social local et participent donc à la cohésion sociale et territoriale ;
– enfin, ces énergies émettent très peu de GES, elles participent donc par nature à la lutte contre le changement climatique.

Ces évolutions dans les choix d'orientation des politiques énergétiques des territoires, caractérisées principalement par des investissements, souvent massifs, dans les ENR, ne seront pas sans conséquences sur l'évolution future de l'architecture du système énergétique

1. Les sources d'énergies renouvelables sont : l'hydraulique, l'éolien, le solaire, la géothermie, les pompes à chaleur, la biomasse (les déchets urbains solides, les résidus des récoltes, etc.), le bois-énergie, le biogaz et le biocarburant.

national. Et, on observe aujourd'hui un large consensus entre les experts sur le fait que cette évolution du système, ou tout simplement la capacité pour les territoires de mettre en œuvre de véritables politiques énergétiques durables à moyen et long termes, dépendra fortement du degré de pénétration/diffusion de technologies nouvelles à tous les stades des filières de production des ENR.

De nombreuses zones d'incertitude subsistent néanmoins concernant ces scénarios d'évolutions futures. Il s'agit en particulier des possibles conséquences sociales à court terme de la transition vers cette croissance durable, qui ne surviendra qu'à moyen et long termes mais qu'il est indispensable d'anticiper dès aujourd'hui ; et du rôle qui sera réservé aux différents acteurs, locaux principalement, et leur degré d'implication dans le processus de décision.

Cet article est organisé en trois parties. Il commence par une brève analyse rétrospective et dresse un état des lieux succinct de la question. Il se poursuit par l'analyse des points de consensus, principalement sur l'usage des technologies par les filières de production des ENR et par une esquisse de proposition de perspectives d'évolution. L'article se termine par l'évocation des principales zones d'incertitudes et par la proposition de quelques hypothèses alternatives pour le futur, construites plutôt sous forme d'écueils à éviter par les territoires s'ils souhaitent atteindre leurs objectifs de développement durable, de maîtrise de l'énergie et de lutte contre le changement climatique.

Rétrospective et état actuel de la connaissance

D'après le rapport de Laponche *et al.* (2002), l'architecture centralisée de l'énergie que nous connaissons aujourd'hui résulte d'une évolution historique marquée par l'éloignement des lieux de production et de transformation de l'énergie des zones de consommation. Cette évolution a culminé à la fin du xxe siècle avec la mondialisation des grandes filières énergétiques et l'exclusion des systèmes de production et de transformation locaux au profit des systèmes centralisés. Cela a eu pour conséquence de reléguer le citoyen au simple rôle de « consommateur » d'énergie, il a ainsi perdu tout contrôle de l'énergie qu'il utilise. Mais, depuis le Sommet de la Terre de Rio en 1992, la communauté internationale a pris conscience de la nécessité de maîtriser la demande d'énergie, de lutter contre le changement climatique, de protéger l'environnement et, plus généralement, de s'inscrire dans une perspective de développement durable. Cette volonté a été affirmée lors des différents sommets qui ont suivi (Protocole de Kyoto, 1997 ; Sommet de la Terre de Johannesburg, 2002 ; etc.), malgré le relatif échec du Sommet de Copenhague en 2010.

Cette prise de conscience au niveau international a permis d'impulser de profondes modifications des cadres législatifs nationaux et territoriaux. Au niveau national, sans être exhaustif, on peut retenir l'objectif dit « Facteur 4 », consistant à diviser par un facteur 4 nos émissions de gaz GES à l'horizon 2050, par rapport au niveau atteint en 1990, qui a été défini par le président Jacques Chirac en 2003 et a été ensuite repris dans l'article 2 de la loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique (POPE) du 13 juillet 2005. Cette loi a permis en outre de fixer des objectifs chiffrés en matière d'intensité énergétique finale (baisse de 2 % par an en moyenne jusqu'en 2015 et 2,5 % après). Elle a été renforcée et élargie par les lois Grenelle qui, outre les objectifs en matière de réduction des consommations d'énergie dans les bâtiments (baisse de 38 % dans l'existant d'ici 2020), a fixé la part des ENR à au moins 20 % de la production des besoins énergétiques français d'ici à 2020. Pour l'échelon territorial, depuis l'espoir suscité par les avancées précédentes, comme les schémas de services collectifs de l'énergie, issus de la loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable des territoires (LOADDT) de juin 1999, tous ces dispositifs réglementaires, toute cette prise de conscience sur la nécessité de maîtriser la demande d'énergie, complétés par une forte mobilisation citoyenne, ont fortement incité les collectivités territoriales à mener des politiques énergétiques durables ; démarche qui se traduit par de la sobriété et de l'efficacité énergétiques et un investissement en énergies renouvelables.

DES FACTEURS DE CHANGEMENT

En outre, il est important de noter en effet que les consommations d'énergie représentent en moyenne 4 à 5 % du budget de fonctionnement d'une collectivité. Ainsi, face à l'augmentation annoncée du coût des énergies fossiles dans le futur, cette part a vocation à augmenter, plus ou moins fortement, du moins à peser de plus en plus sur la trésorerie des collectivités. Ces deux raisons principales, mettre en œuvre des politiques énergétiques durables, au-delà de la promotion de la sobriété pour maîtriser la demande et de la stimulation de l'efficacité énergétique, et freiner le poids grandissant de l'énergie dans leur budget, ont conduit les territoires (villes, agglomérations, pays, parcs naturels régionaux, etc.) à faire de la production des ENR un outil majeur de leur politique énergétique. Il s'agit pour ces territoires d'essayer d'inventer un système énergétique plus décentralisé, où les questions de consommation et de production d'énergie sont mieux prises en compte et de façon simultanée, où les ressources locales sont prioritairement mobilisées pour la production de l'énergie.

Ces investissements dans la production des ENR, massifs pour certains territoires, ne contribuent donc pas seulement à la protection de l'environnement, ils participent au développement économique du territoire et à la cohésion sociale et territoriale :

– tout d'abord, le fait d'utiliser prioritairement des ressources locales à des fins énergétiques permet de vivifier le tissu économique local. Par ailleurs, même si les investissements initiaux peuvent paraître importants, ils s'avèrent rentables dans le long terme et se traduisent, à cet horizon, par de vraies réductions de la facture énergétique, et donc de la part de l'énergie dans le budget de fonctionnement de ces territoires ; cela permet de libérer d'importantes marges de manœuvre pour d'autres types d'investissements ;
– ensuite, le fait que les ressources exploitées soient locales participe non seulement, comme mentionné au point précédent, au développement local, mais aussi au progrès social et donc quelque part à la cohésion sociale et territoriale. En effet, comme le souligne Mathieu Fichter (2006) au travers des ENR décentralisées et de l'électricité en particulier, se dessine une modification des jeux de pouvoir. Le fait par exemple que certains consommateurs deviennent directement producteurs et que d'autres prennent des participations *via* des associations possédant tout ou partie de champs d'éoliennes ou de toits solaires photovoltaïques a déclenché de nouvelles formes de participations citoyennes. Ces ENR décentralisées, en favorisant ainsi la participation citoyenne, peuvent donc représenter un véritable vecteur de stimulation du lien social local, et donc participer à la cohésion sociale et territoriale, même si on peut parfois leur reprocher, à raison d'ailleurs, d'engendrer des coûts de production plus élevés que ceux de l'option nucléaire par exemple et donc d'être potentiellement à l'origine de quelques disparités sociales, voire territoriales ;
– enfin, par définition, les sources de ces ENR sont inépuisables, elles émettent très peu, ou pas du tout, de gaz à effet de serre (GES) – si on exclut bien évidemment l'énergie grise utilisée pour la construction des infrastructures de production, ou nécessaire pour les exploiter, etc. – et ne produisent quasiment pas de déchets, elles participent donc par nature à la préservation de l'environnement.

Il ressort de cette analyse rétrospective et de la situation actuelle que l'architecture centralisée du système énergétique national est encore appelée à évoluer dans le futur. Et, comme le précise Laponche *et al.* (2002), ce ne sont pas seulement les moyens de production qui seront de plus en plus décentralisés : les investissements massifs dans les ENR auront aussi pour conséquences de changer la nature de l'ensemble des fonctions qui contribuent à fournir le service énergétique à tous les consommateurs (personnes privées, entreprises et collectivités). Outre les trois raisons évoquées plus haut (contribution au développement économique local, participation à la cohésion sociale et territoriale et préservation de l'environnement) qui incitent les territoires à investir massivement dans les énergies décentralisées que sont les ENR, la capacité de ces investissements à constituer dans le futur, plus ou moins, un véritable bouleversement va dépendre, pour une grande partie des avancées technico-économiques futures, c'est-à-dire de l'apparition de technologies nouvelles à tous les stades des filières de production de ces ENR.

Consensus scientifique sur les perspectives d'évolution

Il faut commencer par souligner, à la suite de Michel Labrousse (2006), que le choix d'une technologie de production n'est pas dicté uniquement par des considérations d'ordre économique, mais aussi par sa capacité à offrir d'une part des services d'un usage plus flexible et qui permettent de valoriser au mieux les ressources locales et à répondre d'autre part à des attentes spécifiques au territoire considéré, telles que le besoin de renforcer son autonomie énergétique ou le souhait exprimé localement de privilégier tel ou tel enjeu environnemental et/ou social.

Par ailleurs, il est évident que le fait d'essayer de répliquer à l'échelle locale les structures techniques de l'énergie centralisée conduirait immanquablement à l'échec. En effet, outre le fait que les coûts des systèmes centralisés (production, transport, stockage et distribution) ne cessent de s'accroître, les technologies émergentes favorisent implicitement la construction de systèmes de petites dimensions, donc des équipements de production décentralisée. Ces technologies décentralisées ont pour principale caractéristique que leurs rendements augmentent continuellement – c'est notamment le cas de la cogénération – alors que leurs coûts diminuent. Ainsi, même si la France est très en retard par rapport à ses partenaires européens, le Danemark notamment, sur la pénétration de ces technologies de production des ENR, il n'en demeure pas moins que de nombreuses technologies, rentables et efficaces, tant du point de vue du rendement énergétique que de la limitation des impacts environnementaux, sont aujourd'hui disponibles.

De la pénétration de ces technologies dépendra la capacité des territoires à atteindre leurs objectifs futurs en matière de maîtrise de la demande et d'efficacité énergétiques et de part des ENR dans la production ; bref, leur capacité à mettre en œuvre de véritables politiques énergétiques durables, à moyen et long termes. Une telle évolution suppose en outre que les trois niveaux d'analyse et d'intervention impliqués dans le processus, et mis en lumière par Michel Labrousse (2006), soient parfaitement intégrés. Le premier concerne l'usage de l'énergie : pour que le consommateur puisse maîtriser efficacement sa consommation, il faut qu'il utilise de façon optimale les équipements dont il dispose ; et étant donné la complexité de ceux-ci, il est indispensable qu'il soit épaulé par un opérateur de services énergétiques. Le deuxième niveau concerne la transformation d'énergie : il est aussi impératif que celle-ci se fasse le plus efficacement possible, notamment pour ce qui concerne la production d'électricité par cogénération ou trigénération, avec production de chaleur par pompe à chaleur. Le troisième et dernier niveau, qui peut être intégré aux deux précédents, concerne le captage de l'énergie au stade primaire, par l'utilisation des énergies locales, renouvelables elles aussi.

Pour conclure sur les perspectives d'évolution des orientations des choix énergétiques des territoires, il semble admis, avec un large consensus, que du fait que ces choix s'orientent vers des investissements, souvent massifs, en ENR, l'architecture d'ensemble du système énergétique (demande et offre) est en profonde mutation. La frontière entre offre et demande s'estompe, les équilibres de pouvoir entre acteurs se transforment et la démarcation entre « fournisseurs » et « usagers » est de moins en moins pertinente. Ces changements ne se feront néanmoins pas du jour au lendemain, surtout en France, mais c'est une tendance forte ; ils subviendront d'autant plus vite que les technologies disponibles auront pénétré les trois niveaux d'intervention présentés plus haut.

Tout de même, pour garantir la faisabilité de ces changements futurs, ou du moins pour éviter qu'ils aboutissent à des effets contraires à ceux escomptés, en raison notamment d'un rejet par les citoyens et acteurs des territoires considérés, il faudrait pouvoir d'une part anticiper toutes les mutations et transformations que vont engendrer, au moins dans le court terme, ces changements et qui peuvent avoir des conséquences sociales désastreuses ; et, si possible, mobiliser d'autre part l'ensemble des leviers d'actions disponibles et impliquer tous les acteurs des territoires.

Zones d'incertitudes et hypothèses alternatives pour le futur

De nombreuses zones d'incertitude subsistent en effet sur ces scénarios d'évolutions futures. Elles concernent en particulier les possibles conséquences sociales de la transition, qu'il faudra sans doute anticiper, et le rôle qui sera réservé aux différents acteurs, locaux principalement, et leur degré d'implication dans le processus de décision.

Anticiper les conséquences sociales de la transition

La transition vers une croissance durable des territoires à long terme génère des transformations sociales, qui peuvent s'avérer douloureuses si elles ne sont pas anticipées. Nous pouvons relever en effet au moins deux types de conséquences sociales : celles liées aux mutations des qualifications des emplois et celles relatives aux ajustements sectoriels du fait de cette transition.

À court terme tout d'abord, la transition vers une croissance durable, qui se traduit, comme nous l'avons souligné précédemment, par un investissement massif dans les ENR, nécessite la création de nouveaux métiers, exigeant de nouvelles qualifications. Se pose alors la question de la disponibilité au niveau local d'une main-d'œuvre ayant ces qualifications, ou celle du risque que les investissements ainsi réalisés dans un territoire ne profitent au final qu'aux territoires voisins, disposant d'une main-d'œuvre qualifiée. Ces phénomènes seront d'autant plus importants que les objectifs des collectivités territoriales en matière de pénétration des ENR seront ambitieux et volontaristes. Par ailleurs, et de manière permanente, ces investissements, par les réajustements sectoriels qu'ils engendreront, vont accélérer le phénomène schumpétérien de destruction créatrice d'emplois. Pour illustrer cette affirmation, il suffit de remarquer par exemple qu'en France aujourd'hui (d'après les chiffres de l'ex-IFEN[2]) on décompte environ 400 000 emplois environnementaux, dont la moitié est consacrée à l'eau et aux déchets et seulement 30 000 servent à la production des ENR et aux économies d'énergie ; et l'objectif à 2030 au niveau mondial, dans le cadre du « Green New Deal », introduit par le secrétaire général des Nations unies, est de 20 millions d'emplois dans les ENR, et le dernier plan de relance national prévoit environ 250 000 emplois dans ce secteur.

Ces objectifs, certes louables, prévoient donc de multiplier d'un facteur 8 le nombre d'emplois dans la production des ENR au niveau national, et voire encore plus dans les territoires les plus volontaristes. Sachant par ailleurs que ces nouveaux emplois requièrent des qualifications spécifiques et que la requalification des employés des secteurs énergétiques traditionnels ne peut être suffisante, au-delà des délais que cela suppose et quand bien même cela serait possible – on ne transite pas d'une situation d'ouvrier dans une raffinerie à une unité de production éolienne aussi facilement, sans évoquer le traumatisme social que cela peut induire –, quid donc de la disponibilité au niveau de nos territoires d'une main-d'œuvre qualifiée pour satisfaire ces besoins nouveaux et grandissants ? Il est par conséquent urgent pour les territoires d'anticiper cette pénurie de main-d'œuvre qualifiée s'ils veulent atteindre leurs objectifs de réduction de l'usage des énergies fossiles, par l'accroissement de la production des ENR. Pour les territoires qui veulent pouvoir y arriver, il est indispensable de mettre en œuvre, très rapidement au niveau local, des plans de formation/requalification massifs destinés à réduire l'ampleur du chômage frictionnel (dû aux délais nécessaires pour passer d'un emploi dans un secteur à un autre) engendré par cette transition.

Pour ce qui concerne maintenant les conséquences sociales dues aux réajustements sectoriels provoqués par les différentes politiques et mesures mises en œuvre, elles seront sans doute plus importantes et permanentes. Les politiques mises en œuvre pour modifier les comportements de consommation et/ou de production d'énergie dans le sens d'une plus grande sobriété et/ou efficacité énergétique, auront des incidences différenciées sur les secteurs : il y aura nécessairement des secteurs qui vont perdre et d'autres qui vont gagner. Les secteurs perdants seront majoritairement les secteurs ciblés par

2. Ex-Institut national de l'environnement, aujourd'hui service de l'observation statistique (SOeS) du MEDDTL.

ces mesures, c'est-à-dire les secteurs traditionnels, plutôt gros consommateurs d'énergie, à forte intensité capitalistique et avec une main-d'œuvre plutôt âgée. Ces secteurs auront donc beaucoup de mal à ajuster leur processus de production et à requalifier leurs salariés. Les difficultés d'ajustements que connaîtront ces secteurs, si elles ne sont pas anticipées, risqueraient d'avoir des conséquences importantes en termes d'emplois, qui ne pourront pas être compensées, au moins à court et moyen termes, par les nouveaux emplois générés par les investissements dans les ENR. Ces difficultés seront bien évidemment plus ou moins atténuées, en fonction de la nature et de la structure des ressources des territoires concernés. Mais, il n'en demeure pas moins que, d'un point de vue général, l'objectif d'une croissance verte souhaitée par un territoire ne peut pas être atteint s'il fait fi des conséquences sociales de la transition et des réajustements sectoriels que ceux-ci vont impliquer.

Mobiliser tous les leviers d'action disponibles et impliquer tous les acteurs

Outre les dispositifs juridiques déjà en place et les politiques et mesures déjà à l'œuvre dans les territoires, ceux-ci devront se montrer très inventifs s'ils souhaitent atteindre leurs objectifs, c'est-à-dire valoriser de façon intensive les ENR sur leur territoire tout en limitant les conséquences économiques et sociales de la transition. Cela suppose de mobiliser tous les leviers d'action disponibles et d'impliquer tous les acteurs concernés, au moins dans trois directions privilégiées : une meilleure planification territoriale de l'énergie, un usage accru des nouvelles technologies de l'information pour optimiser les réseaux et une nouvelle orientation urbanistique, plus harmonieuse.

Comme souligné précédemment, les objectifs territoriaux en matière de percée des ENR seront d'autant plus efficaces qu'ils sont accompagnés d'une réelle maîtrise de la demande et que l'accès aux ressources locales pour leur production est garanti. Il semble donc essentiel de mettre en place des stratégies coordonnées et systématiques – une forme de planification territoriale de l'énergie – pour rendre les filières énergétiques les plus rationnelles et efficaces possibles. L'exemple du suivi de la planification énergétique dans le canton de Genève peut servir de référence sur ce point. Par ailleurs, l'usage de certaines technologies de l'information intelligentes, telles par exemple que les *smart-grids* auront vocation à se généraliser. L'usage de ces réseaux intelligents pourra en effet permettre d'une part d'augmenter les économies d'électricité, comme on peut par exemple déjà le constater dans le cadre d'un projet pilote actuellement en place dans la ville Mannheim en Allemagne ; et d'autre part, de faciliter l'intégration des énergies renouvelables au fonctionnement du réseau dans son ensemble, des applications prometteuses sont actuellement étudiées dans le secteur du bâtiment, elles consisteraient par exemple à utiliser des *smart-grids* pour optimiser des systèmes de BEPOS (bâtiments à énergie positive) mis en réseau, en leur permettant ainsi d'atteindre leur pleine efficacité.

Enfin, au-delà des grandes considérations sur les formes urbaines compatibles avec une certaine sobriété énergétique, sur lesquelles aucun consensus ne semble possible aujourd'hui tellement les questions en jeu sont complexes, on sait qu'il existe des règles urbanistiques de base dans les villes qui peuvent s'avérer à la fois plus harmonieuses, en ce sens qu'elles respectent les équilibres entre le citadin et son milieu, et permettre dans le même temps de réduire substantiellement la facture énergétique de ces villes. Ces règles consistent simplement à tirer au mieux profit des ressources naturelles disponibles sur le territoire considéré, telles que le soleil et le vent, l'ombre et la lumière, la végétation et l'eau, etc., afin d'atténuer les fluctuations thermiques. Cela ne pourra que s'avérer bénéfique pour les citadins, piétons et cyclistes notamment, qui verront leurs conditions de vie s'améliorer. Mais la mise en œuvre de règles, certes aussi simples, évidentes et bénéfiques, suppose peut-être au préalable un vrai changement de culture ?

Bibliographie

Ayong Le Kama A., « Pour une croissance verte… et sociale », *La Lettre de l'AFSE,* n° 74, août 2009.

Fichter M., « Les impacts sociopolitiques de l'émergence des énergies renouvelables décentralisées : le cas de l'électricité verte en Alsace », Institut de gestion de l'environnement et d'aménagement du territoire (IGEAT), ULB, septembre 2006.

Labrousse M., « L'énergie répartie et la production décentralisée d'énergie », *Les cahiers de GLOBAL CHANCE,* n° 21, mai 2006.

Laponche B., Labrousse M. et Magnin G., « Un nouveau regard sur l'énergie décentralisée : enjeux économiques, technologiques et territoriaux », présenté aux 4es assises de l'énergie à Grenoble en décembre 2002.

« Énergie : les territoires sur la voie de la transition », *La Revue durable,* n° 38.

Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ?

Olivier Mora
Ingénieur agronome, délégation à l'expertise, à la prospective et aux études INRA

Bernard Hubert
Écologue et président d'Agropolis International

Depuis plus d'une dizaine d'années, l'agriculture française est au centre de multiples fronts de controverses qui concernent la gestion de l'eau, l'usage des pesticides et des biotechnologies, la qualité des produits alimentaires et les modèles agro-industriels, les enjeux de santé, la fragilisation des écosystèmes et la perte de biodiversité, le financement public de l'agriculture, etc. Dans le même temps, l'agriculture est l'objet de fortes attentes de la société en termes d'alimentation et de qualité des produits, d'environnement et de cadre de vie mais aussi de lutte contre le changement climatique et de protection de la biodiversité.

Les activités agricoles et forestières couvrent une large majorité de l'espace en France (59 % du territoire pour l'agriculture). Cependant, du fait de la réduction du nombre d'agriculteurs au rythme élevé de 3 % par an – qui va de pair avec un agrandissement des exploitations agricoles – et de l'installation de nouvelles populations dans les territoires ruraux, le rôle des agriculteurs dans la gouvernance locale se transforme. L'agriculture et l'agroalimentaire continuent d'avoir une place importante dans les dynamiques économiques des territoires ruraux où elles emploient près de 10 % des actifs. Parallèlement, succédant au modèle dominant d'une agriculture familiale, une multiplicité de modèles d'agriculture émerge avec le développement de formes sociétaires, d'une agriculture de firme, et de la pluriactivité, par exemple (Hervieu et Purseigle, 2009). Ces questions débordent largement une vision hexagonale. En effet, depuis quelques années, la question agricole qui pouvait donner l'impression d'avoir été réglée par la « modernisation » des agricultures occidentales et la « révolution verte » dans les pays en développement est revenue à l'agenda international. C'est d'abord la mise en place d'une expertise collective internationale, l'International Assessment of Agricultural Science Knowledge and Technology for Development (IAASTD), sur le modèle du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et du Millennium Ecosystem Assessment (MEA, 2005), à l'initiative de la Banque mondiale, de la FAO, de l'UNEP et d'une vingtaine d'États dont la France (IAASTD, 2009). C'est, ensuite, le rapport 2007 de la Banque mondiale consacré à l'agriculture, laquelle ne s'était pas intéressée à ce domaine depuis 27 ans. Ce sont, enfin, les crises alimentaires dans plusieurs pays en développement au printemps 2008, qui ont été suivies de la mise en place du Global Partnership for Agriculture and Food Security (GPAFS) à l'initiative de

Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ?

la France, ainsi que par la réforme, en 2009, du Comité de la sécurité alimentaire mondiale (CSA), plate-forme intergouvernementale et internationale dans le domaine de la sécurité alimentaire et de la nutrition, qui s'est notamment traduite par la création d'un groupe d'experts de haut niveau (en anglais : High Level Panel of Experts/HLPE) en charge de produire des expertises sur l'évolution de la situation en matière d'insécurité alimentaire partout dans le monde.

Les enjeux soulevés par ces études internationales concernent l'accroissement de la demande alimentaire face à l'augmentation à venir de la population, la sécurité et la souveraineté alimentaire, les évolutions des systèmes techniques et des formes d'agriculture pour y répondre, la prise en compte des tensions sur les écosystèmes pour assurer une durabilité des systèmes de production, le rôle des activités agricoles et agroalimentaires dans les dynamiques de développement rural. Enfin, l'émergence de nouveaux acteurs de la production agricole mondiale comme les pays du Cône Sud, entraînés par la dynamique brésilienne et qui ne manqueront pas de se poser en concurrents des pays traditionnellement exportateurs de l'OCDE, risque de modifier les échanges mondiaux de produits agricoles.

À l'horizon de 2050, les agricultures devront inventer des manières de composer avec l'ensemble de ces enjeux et avec une diversité de dynamiques territoriales globalement marquées par l'accroissement des migrations individuelles. En s'appuyant principalement sur les résultats de deux travaux de prospective, *Agrimonde* (Paillard *et al.,* 2010) et *Nouvelles ruralités* (Mora, 2008), ce texte présente quelques pistes d'analyse pour envisager les évolutions possibles de l'agriculture et de l'alimentation à l'horizon 2040.

Les tendances globales de long terme

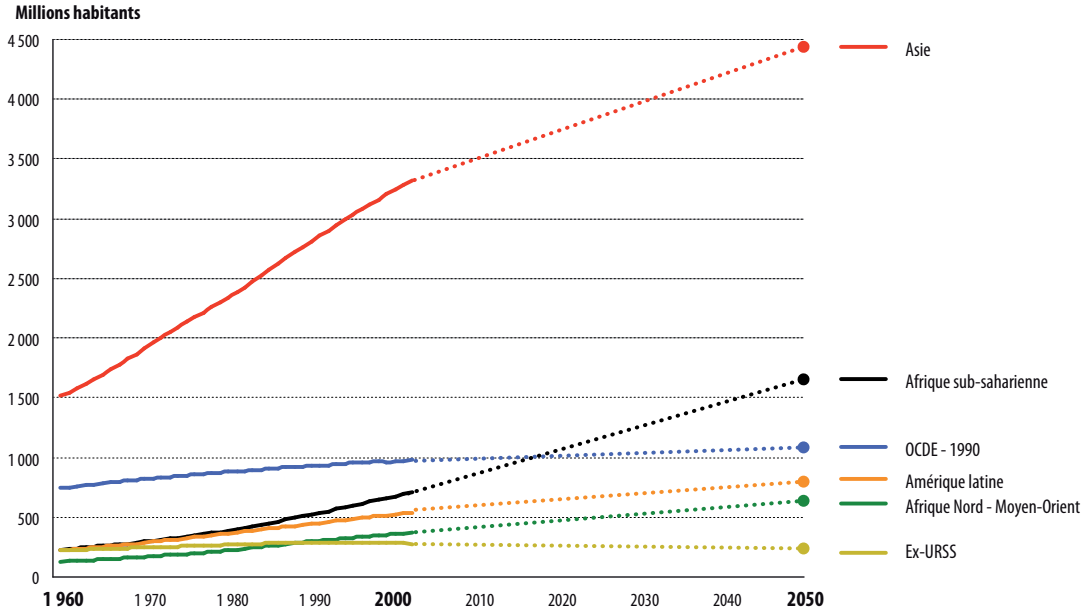
Au niveau mondial, certaines tendances de long terme sont susceptibles de mettre en cause la sécurité alimentaire globale ; il s'agit de l'augmentation de la population mondiale, des conséquences du changement climatique, de la raréfaction des énergies fossiles et des tensions accrues sur les ressources naturelles.

L'accroissement de la population mondiale et de la demande alimentaire

L'envolée des prix des produits agricoles en 2007 et 2008 a remis à l'agenda la question de la sécurité alimentaire. À cette occasion, les prix du blé et du maïs ont triplé par rapport à 2005 tandis que le riz connaissait une hausse encore plus importante. Dans les pays développés et en voie de développement, ces évolutions ont eu pour conséquence une augmentation des prix des produits alimentaires, qui a généré une crise alimentaire globale, touchant en particulier les populations urbaines les plus pauvres. Ainsi, la FAO dans son rapport de 2009 sur la situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture estime que la flambée des prix alimentaires a plongé 115 millions de personnes supplémentaires dans une situation de sous-alimentation chronique entre 2007 et 2008. Alors que le nombre de personne sous-alimentées était de 850 millions en 2007, les inégalités sur l'alimentation se sont aggravées au niveau mondial avec 1,02 milliard de personnes sous-alimentées en 2009, c'est le chiffre le plus élevé mesuré depuis 1970, première année où l'on dispose de statistiques comparables. À l'horizon de 2050, deux facteurs vont influencer l'évolution de la demande alimentaire, l'accroissement de la population et l'évolution des pratiques alimentaires.

Concernant le premier point, les projections de l'ONU à l'horizon de 2050 envisagent dans leur scénario médian, publié en 2009, une population mondiale de 9,1 milliards d'habitants ; cette croissance démographique devrait concerner principalement les pays en voie de développement. La croissance de la population mondiale est le moteur principal de l'augmentation de la demande alimentaire, et donc de la production agricole. Un autre aspect déterminant du devenir de la demande alimentaire est l'évolution de la consommation et des régimes alimentaires. En effet, la hausse des revenus et les changements de mode de vie liés aux dynamiques d'urbanisation modifient les habitudes alimentaires, en particulier dans les pays émergents et certains pays en voie de développement. Les individus dont le revenu s'accroît incluent dans leur alimentation une plus grande part de produits d'élevage (viandes, œufs, produits laitiers) et de fruits et légumes. L'urbanisation

Figure 1. Évolution de la population entre 1961 et 2003 et entre 2003 et 2050 (dans les scénarios *Agrimonde*)



Source : d'après ONU (2006), Dorin (Chaumet et *al.*, 2009)

est un facteur déterminant dans l'évolution des pratiques alimentaires. En effet, d'une part, le développement des grandes agglomérations va de pair avec une transformation des modes de vie, dans le sens d'une consommation de produits plus élaborés, d'une diète intégrant plus de graisses, de styles de vie plus sédentaires, mais aussi du développement de l'emploi féminin (Popkin, 1999). D'autre part, à travers l'urbanisation, les produits alimentaires non traditionnels issus des industries agroalimentaires deviennent accessibles aux populations ; l'implantation de chaînes de supermarchés dans les grandes agglomérations joue un rôle déterminant dans la transformation des comportements et des pratiques alimentaires (Pingali, 2006). En 2007, au niveau mondial, selon l'ONU, la population urbaine a dépassé pour la première fois la population rurale. La consommation de viande par personne a triplé entre 1970 et 2002 tandis que celle de lait a augmenté de 50 % (Steinfeld et Chilonda, 2006). Ainsi, la généralisation de ces pratiques alimentaires aux pays en voie de développement pourrait demander selon certains auteurs (Nellemann *et al.*, 2009) un doublement de la production agricole à l'horizon de 2050.

Par ailleurs, des problèmes émergents liés à l'évolution des régimes alimentaires apparaissent dans les pays en développement comme dans les pays développés : augmentation des taux de surcharge pondérale, d'obésité, de maladies cardio-vasculaire ou de diabète de type 2. Contrairement aux idées reçues, deux personnes sur trois souffrant de surcharge pondérale ou d'obésité vivent dans les pays en voie de développement comme le souligne l'Organisation mondiale de la santé dans un rapport de 2006. Ces problèmes de santé y coexistent

avec ceux liés à la sous-alimentation, parfois même à l'intérieur d'un même ménage. Ainsi, les pays en voie de développement sont victimes du « double fardeau de la malnutrition[1] ».

Cependant, des incertitudes pèsent sur l'évolution à venir de la production agricole et donc sur sa capacité à répondre à la demande alimentaire mondiale, du fait du développement des biocarburants et des concurrences induites avec la production alimentaire, d'une stagnation des rendements dans les régions du monde où ils ont le plus progressé ces quarante dernières années (pays de l'OCDE, Asie, etc.), des tensions sur les ressources en eau et les écosystèmes et des effets du changement climatique.

Les enjeux du changement climatique

Les travaux du GIEC envisagent un réchauffement global du climat, avec une augmentation de la température de 2 °C en moyenne (variable suivant les différents scénarios) à l'horizon 2050, et un accroissement de la variabilité climatique et de la fréquence des événements climatiques extrêmes, une augmentation du niveau de la mer et des changements dans le régime des précipitations (IPCC, 2007). Au vu de la sensibilité de l'agriculture aux variations du climat, elle sera l'un des secteurs les plus affecté par le changement climatique. Pour les agroécosystèmes, ces changements auront des répercussions sur les modes d'utilisation des terres, sur les besoins en eau, sur la qualité des sols, sur la présence d'agents pathogènes, sur les besoins en intrants et en énergie, qui auront à leur tour des conséquences sur les émissions de gaz à effet de serre, sur les ressources naturelles et sur la biodiversité[2]. Cependant de fortes incertitudes existent sur la manière dont le changement climatique affectera l'agriculture, notamment parce que les impacts vont dépendre des dynamiques socio-économiques. Pour cette raison, les effets sur le déplacement géographique des zones de production agricole et les réarrangements spatiaux de la biodiversité sont controversés. En revanche, il semble que les effets négatifs sur l'agriculture seront plus marqués dans les zones tropicales que dans les zones tempérées.

Le changement climatique aura un impact différencié selon la résilience des écosystèmes. C.S. Holling définit la résilience écologique comme étant la capacité d'un écosystème face à une perturbation donnée, d'absorber ce choc et de maintenir ses fonctions. La résilience et la capacité adaptative des systèmes sociaux et écologiques (Adage, 2009) sont associées à la diversité des espèces, du milieu, mais aussi aux choix des acteurs et aux options économiques disponibles qui vont déterminer la capacité d'adaptation et d'apprentissage face à un événement climatique imprévu (Folke *et al.,* 2002) ; ainsi, pour ces auteurs, la connaissance du fonctionnement des écosystèmes par les usagers locaux d'une ressource et les institutions qui les représentent peut permettre, en complément des connaissances scientifiques, de mettre en œuvre un pilotage des écosystèmes (Olsson et Folke, 2001).

L'agriculture, les pratiques agricoles et les systèmes alimentaires sont fortement concernés par la lutte contre le changement climatique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre. En effet, pour le GIEC, 13,5 % des émissions de gaz à effets de serre sont directement liées aux activités agricoles, incluant les pratiques agricoles. Si on inclut les émissions indirectes liées aux changements d'usage des sols, l'agriculture contribue, au niveau mondial, à 25 % des émissions de gaz à effet de serre (principalement dues à la déforestation), 50 % des émissions de méthane et plus de 75 % des émissions de N_2O. L'élevage de ruminants est particulièrement concerné, du fait de la production de méthane, moins popularisée que celle de CO_2, mais encore plus redoutable du point de vue des spécialistes. Cependant, le bilan des systèmes d'élevage reste controversé, les prairies pouvant stocker du carbone sous certaines conditions (Soussana *et al.,* 2007), d'autres auteurs soulignent par ailleurs le rôle de l'élevage dans la déforestation. De plus, les engrais qui participent aux émissions d'oxyde nitreux et les émissions des sols agricoles (dus au travail du sol ou aux changements d'usages)

1. Voir l'étude de C. M. Doak, « The dual burden household and nutrition transition paradox », publié en 2005 dans la revue *International Journal of Obesity*.

2. Voir les actes de l'assemblée générale de clôture de l'atelier de réflexion prospective ADAGE « Adaptation de l'agriculture et des écosystèmes anthropisés au changement climatique. Quelles pistes de recherche ? » publiés en 2009.

sont aussi concernés[3]. Dans ce domaine, les solutions envisagées concernent l'amélioration du travail du sol pour accroître les stocks de carbone dans les sols et une meilleure gestion des fumures pour limiter les émissions de GES.

On peut s'attendre, dans les années qui viennent, si des accords internationaux finissent par s'établir, à des cahiers des charges plus contraignants pour certaines productions, qui pourraient alors s'ajouter aux autres nouvelles considérations visant les productions agricoles, en regard des autres dimensions environnementales notamment. Des réflexions sont en cours pour intégrer des objectifs de réduction des émissions de GES à la politique agricole commune. Une étude menée en 2009 par le Potsdam Institute for Climate Impact Research sur les transitions des secteurs économiques vers des systèmes bas en carbone souligne qu'une stratégie européenne de ce type concernant l'agriculture devrait s'intégrer dans une approche plus large vers une agriculture et un développement rural durables, cohérente avec les objectifs des politiques environnementales et de développement. Une transition de ce type en agriculture pourrait aboutir à une reconfiguration des systèmes agricoles, notamment par rapport à la mécanisation et à la gestion des sols, à la fertilisation et à l'usage des engrais azotés, mais aussi à la transformation et au transport des produits agricoles et agroalimentaires. Parmi d'autres, les outils d'analyse du cycle de vie pourraient permettre d'évaluer et de comparer les bilans carbone des différentes filières et systèmes techniques.

Raréfaction des énergies fossiles et transition énergétique

Les analystes s'accordent sur le fait que la croissance de la consommation d'énergie va augmenter considérablement sous l'effet de l'accroissement démographique, mais aussi en grande partie tirée par la croissance économique des pays émergents et l'évolution des modes de vie. Ainsi, dans l'*Energy Technology Perspective* de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) publié en 2008, le scénario tendanciel, qui prolonge les trajectoires actuelles en termes de bouquet énergétique et de rythme d'accroissement de la demande, envisage un doublement de la demande mondiale à 2050. Ces évolutions posent problème tant du point de vue des émissions de gaz à effet de serre que des ressources en énergie fossile.

Le secteur énergétique (toutes énergies confondues) pèse pour 60 % des émissions anthropiques de GES, et les transports y contribuent à hauteur de 15 %. Ce dernier secteur est particulièrement problématique pour la lutte contre le changement climatique car la demande en pétrole pour les transports augmente de manière continue. Surtout, alors qu'aujourd'hui les combustibles fossiles sont la principale source d'énergie primaire dans le monde (le pétrole, le charbon et le gaz fournissant ensemble 80 % du total), le pic (ou plafond) de production de pétrole a été atteint en 2006, selon les dernières estimations publiées en 2010 par l'AIE. Ainsi, une crise énergétique et environnementale paraît inéluctable si aucune innovation n'advient, et dans ce domaine les trajectoires d'innovation semblent extrêmement complexes à construire car elles concernent à la fois la production de l'énergie et ses multiples usages dans les différents secteurs d'activité.

Une crise de l'énergie pourrait avoir plusieurs types de conséquences sur l'agriculture[4] :

– les énergies fossiles sont utilisées en agriculture comme source d'énergie (carburant pour les machines, chauffage des bâtiments) et comme matière première pour la fabrication des intrants (engrais, concentrés pour l'alimentation animale). Ainsi, en France, les dépenses d'énergie directe comptent pour près de 9 % des charges d'exploitation (Agreste, 2009). Les hausses du prix de l'énergie se répercutent directement

3. Les principales sources agricoles d'émission de GES dans l'UE-15 sont à 34 % dues à la fermentation entérique des ruminants, 15 % aux fumures et à 51 % aux émissions des sols agricoles, selon l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre réalisé en 2008 par l'Agence européenne de l'énergie.

4. Pour pallier l'épuisement des ressources pétrolières, l'AIE envisage dans un scénario un recours massif au charbon avec pour conséquence un fort accroissement des émissions de GES, et dans d'autres scénarios un développement des énergies renouvelables (éolien, hydraulique, solaire, bioénergie) et nucléaire. Pour les transports, des scénarios normatifs visant à une réduction des émissions de GES envisagent de changer de vecteur énergétique en utilisant soit l'électricité, soit l'hydrogène.

dans une hausse du coût de production[5]. Dans un contexte de raréfaction des énergies fossiles, ou de forte volatilité des cours, les cultures sous serre et l'élevage hors sol sont les filières les plus vulnérables, mais au sein d'une même production, on observe une forte différence entre systèmes économes et systèmes intensifs en énergie en fonction des pratiques agricoles (Vert et Portet, 2010). Des pistes prospectives pourraient être envisagées pour développer des modes de production plus économes en intrants et favoriser l'autonomie énergétique des exploitations (biogaz, huiles végétales, etc.) ;

– une augmentation potentielle du coût de l'énergie aurait également des conséquences sur la localisation de l'agriculture et l'organisation des filières à travers l'augmentation des coûts de transport. Une telle augmentation pourrait entraîner un rapprochement entre les lieux de production agricole et les bassins de transformation et de consommation, ou relocaliser les zones de production agricole à proximité des zones logistiques (Vert et Portet, 2010).

L'agriculture est également considérée comme un secteur pouvant produire des énergies renouvelables et ainsi pallier l'épuisement des ressources pétrolières tout en répondant aux enjeux du changement climatique. Cela concerne en particulier le secteur des transports. Comme le souligne la FAO dans son rapport sur la situation de l'agriculture de 2009, la demande de matières premières pour biocarburants reste « soutenue, si ce n'est pas par des concepts économiques fondamentaux, du moins par l'abondance de mesures telles que les incorporations obligatoires de biocarburants – ou les subventions et crédits d'impôts favorisant leur consommation – appliquées dans de nombreux pays ». Cependant, comme le souligne la FAO dans son rapport annuel de 2009, la mise en production de biocarburants sur les terres agricoles a entraîné une concurrence entre les utilisations de la biomasse pour l'énergie et l'alimentation qui a déjà contribué aux fortes tensions sur les marchés alimentaires. Or l'AIE dans ses travaux prospectifs à l'horizon 2050 envisage un accroissement de l'usage des biocarburants dans deux scénarios normatifs qui visent à diminuer les émissions de GES dans tous les secteurs d'activité, dont les transports. Une telle évolution signifierait, dans le cadre des systèmes de production existants, un accroissement de la concurrence entre les usages alimentaire et énergétique des produits agricoles, qui pourrait mettre en péril la sécurité alimentaire et avoir des impacts négatifs sur l'environnement (Gauvrit et Mora, 2010). De plus, la contribution des biocarburants de première génération à la réduction des GES a été récemment remise en cause par la prise en compte dans les bilans carbones des effets directs et indirects liés aux changements d'usage des sols qui sont la conséquence du développement des biocarburants (Melillo, 2009) ; ces nouveaux calculs font apparaître une dette carbone liée à la production de biocarburants qui pourraient mettre des dizaines d'années avant de se résorber. Enfin, les effets sur le développement rural des filières biocarburants sont fortement controversés, notamment du fait du développement de transactions foncières internationales. L'internationalisation du marché des biocarburants et la connexion entre les marchés de l'énergie et les marchés agricoles (Koning et Mol, 2009 ; Forslund et Guyomard, 2011) sont un aspect déterminant des évolutions à venir.

Des tensions accrues sur les ressources naturelles et les écosystèmes

L'intensification agricole dans certaines régions du monde, souvent accompagnée de la déprise dans les zones considérées comme peu productives au regard des critères de performances technico-économiques majoritairement fondés sur la productivité de la terre ou du travail, n'est pas sans conséquences sur l'environnement, à proximité aussi bien qu'à distance. On constate ainsi des tensions accrues dues à l'intensification des pratiques agricoles : sur la qualité et les quantités d'eau disponible ; sur la fertilité des sols ; sur les pollutions atmosphériques ; sur les écosystèmes du fait d'une simplification des paysages agricoles. D'un autre point de vue, la déprise agricole a globalement des effets négatifs sur la biodiversité ou

5. Dans une étude publiée en 2008, l'Académie d'agriculture conclut que toute hausse en valeur de 1 % des charges liés aux postes énergie, carburants et engrais azotés correspond à une baisse comprise entre 0,4 et 0,5 % du revenu net agricole, si l'on se base sur les prix agricoles de 2006.

sur la circulation des eaux superficielles du fait de la fermeture du paysage par le développement de la végétation ligneuse, ce qui en outre, dans certaines régions, en zone méditerranéenne par exemple, est propice à l'émergence de grands incendies. Par ailleurs, d'autres facteurs extérieurs à l'agriculture affectent l'environnement. Ainsi, des terres ayant un potentiel agronomique élevé sont fréquemment mobilisées pour la construction de bâtiments, d'infrastructures de transport ou de zones d'activités, d'autant que la plupart des grandes villes sont installées au cœur de bassins de production historiques (on estime ainsi qu'en France, les terres agricoles dans les aires urbaines ont régressé de 15,7 % entre 1990 et 2000 [Corine Land Cover]).

Jusque récemment, en termes d'aménagement du territoire, les éléments de réponse politique à ces questions reposaient sur des zonages entre les différentes catégories d'espaces en fonction de leurs usages dominants conduisant à une certaine ségrégation entre les espaces productifs et les espaces protégés (parcs nationaux, Directives oiseaux et habitats, etc.). Plus récemment, les questions de connectivité entre zones, d'interactions entre écosystèmes, de continuités à recréer entre des espaces devenus disjoints, ont amené à prôner les notions de « solidarité écologique » (cf. notamment la loi sur les parcs nationaux de 2006, et la définition de trames vertes et bleues à la suite du Grenelle de l'environnement).

La question s'est également posée en ce qui concerne les usages de l'eau, aussi bien du point de vue quantitatif (presque 70 % de l'eau consommée étant destinée à l'agriculture, les autres 30 % restant étant pour les utilisations domestique et industrielle), que qualitatif du fait des phénomènes de pollution diffuse, du fait des pratiques agricoles de fertilisation et d'usage de produits sanitaires. Cette dernière situation a conduit à de sérieuses inquiétudes sur la durabilité des pratiques agricoles dans certaines régions, comme par exemple en Bretagne.

En termes prospectifs, des risques potentiels liés à des ruptures dans le fonctionnement des écosystèmes sont à envisager, qui pourraient également avoir des conséquences sur les écosystèmes cultivés. Ces ruptures proviendraient de déséquilibres irréversibles dans le fonctionnement de quelques écosystèmes clés sur lesquels reposent les fonctionnalités des sols, les processus d'épuration des eaux ou le développement de populations de pollinisateurs, par exemple. Ces déséquilibres pourraient résulter notamment de transformations importantes des paysages ou des effets induits du changement climatique. Ces ruptures sont difficiles à prévoir d'autant que les seuils écologiques sont le plus souvent mal connus, et probablement instables eux-mêmes (MEA, 2005).

Des évolutions tendancielles pour l'agriculture et les espaces ruraux en France

Depuis un demi-siècle, les agricultures ont réalisé des progrès de productivité spectaculaires, celles des pays industrialisés ont fait l'objet d'une « modernisation » fondée sur l'amélioration génétique, l'utilisation d'intrants (fertilisants, produits phytosanitaires, aliments du bétail, etc.), la motorisation, en prenant pour modèle l'agriculture nord-américaine à la sortie de la Seconde Guerre mondiale. Dans le cadre de la Révolution verte, le même modèle a fait l'objet d'une intense promotion dans les pays en développement dans les années 1960, avec un succès inégal selon les situations. Mais l'un comme l'autre ont largement contribué à la raréfaction des famines, au moins pour ce qui concerne une insuffisance quantitative de la production. Corrélée à un considérable effort dans les sciences et les technologies, ce type d'intensification, caractéristique de cette période, a permis d'accroître considérablement les rendements agricoles : de manière rapide, on peut dire qu'en 50 ans, les rendements en France (comme au niveau de la moyenne mondiale) ont plus que doublé et la productivité du travail a été multipliée par 10…, car ce mouvement s'est accompagné du départ de la terre de plusieurs millions de paysans (on est passé ainsi de 3 millions de paysans en 1950 à 490000 agriculteurs dans les années 2010), dont la force de travail a été absorbée par le développement de l'industrie et des services au cours de ce qu'il est convenu d'appeler les Trente Glorieuses !

Le raisonnement qui a conduit à ces résultats repose sur la conception de systèmes agricoles intensifs qui fonctionnent

Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ?

« à l'optimum », voire au maximum, en supprimant les perturbations, en stabilisant les flux de matières et en réduisant la diversité de l'environnement. On parle ainsi de forçage de certaines variables de l'écosystème, par des apports externes, d'intrants, pour augmenter les rendements (Griffon, 2007). Mais l'intensification par forçage de certaines caractéristiques des écosystèmes a eu des conséquences collatérales sur d'autres variables des écosystèmes : simplification des paysages, pollutions et amputation de certaines fonctionnalités des écosystèmes (épuration de l'eau, maîtrise des flux, pollinisation, contrôle de certaines populations d'arthropodes, etc.), effets de *feedback* à distance, comme par exemple des phénomènes de prolifération d'algues vertes sur les côtes bretonnes… Ce type d'intensification agricole conduit aujourd'hui à un plafonnement des rendements, encore mal expliqué, et cela au moment où un accroissement de la production agricole est nécessaire. De plus, ces modèles techniques d'intensification ont réduit les options et compromis la capacité des écosystèmes à tamponner les changements, ce qui est un handicap important face aux conséquences à venir du changement climatique. Ils ont également réduit la diversité des systèmes de production et des savoir-faire techniques qui leur étaient liés. En effet, cette dynamique de « modernisation » s'est appuyée sur une nouvelle distribution des connaissances, en transférant les savoir-faire et les pratiques sur la gestion du vivant depuis les campagnes vers les laboratoires, et en cherchant plutôt à développer chez les producteurs les capacités à maîtriser les technologies qui leur sont transmises (Hubert, 2009), et chez les chercheurs les connaissances fondamentales sur la génétique et l'ontogénèse. On est ainsi parfois bien en peine de nos jours pour reconstruire des savoirs adaptés à la maîtrise de certaines dynamiques de la nature, c'est d'ailleurs ce à quoi s'emploie l'ingénierie écologique.

Éléments d'évolution de l'agriculture française

La tendance est à la baisse du nombre d'exploitations agricoles, qui diminuent de 26 % entre 2000 et 2010, et à l'augmentation des surfaces moyennes. On compte ainsi 490 000 exploitations agricoles en France en 2010. La taille moyenne des exploitations est passée de 42 hectares en 2000 à 55 hectares en 2010. Plus de la moitié de la surface agricole française est exploitée par le quart des exploitants en 2007[6].

Une grande variété de formes d'agriculture coexiste aujourd'hui, depuis l'agriculture conventionnelle, tournée vers les marchés internationaux ou vers l'agro-industrie, jusqu'aux agricultures de qualité (AOP, IGP, Bio, Labels), en passant par l'agriculture de proximité (circuits courts, restauration collective) et aux multiples formes de diversification des activités des exploitations agricoles (agrotourisme, par exemple). Ainsi, en 2010, un quart des exploitations agricoles ont au moins une production sous signe de qualité, et 21 % des exploitants agricoles commercialisent en circuit court (recensement agricole 2010)

Même si le modèle de l'agriculture familiale reste dominant en France, plusieurs tendances se dessinent aujourd'hui qui vont des petites et moyennes exploitations agricoles, sous statut individuel, aux grandes exploitations sous formes sociétaires. En premier lieu, une agriculture de métier apparaît où l'activité agricole n'est que l'une des composantes d'un revenu diversifié au sein d'un ménage pluriactif ; ce type se caractérise « moins par l'appartenance à un milieu que par le choix d'un métier ». En second lieu, les formes d'agriculture sociétaires (GAEC et EARL) se développent : elles concernent 41 % des exploitations en 2007, tandis qu'elles ne représentaient que 10 % des exploitations en 1998. Ce type d'agriculture se rapproche parfois de l'agriculture de firme du fait de son assise capitalistique « mais il s'en distingue par son capital essentiellement familial et non financier » (Hervieu et Purseigle, 2009).

L'agriculture reste fortement diversifiée dans ses productions – céréales, fruits, maraîchages, vins, élevages… – mais elle a connu depuis 2000 une forte réduction du nombre d'exploitations spécialisées dans l'élevage bovin lait et une légère augmentation des

6. Voir les résultats publiés par l'Agreste dans le recensement agricole 2010. Voir également Gambino M., Laisney C. et Vert J. (dir.), *Le Monde agricole en tendances. Un portrait social prospectif des agriculteurs*, Centre d'études et de prospective, SSP, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, 2012.

grandes cultures. La spécialisation agricole régionale s'accroît et induit une homogénéisation spatiale des espaces agricoles. Soumise à de multiples pressions économiques et sociales, l'agriculture doit construire aujourd'hui son insertion sur les marchés en consolidant sa relation aux consommateurs, sa contribution à la gestion des écosystèmes et sa relation à des espaces de plus en plus urbanisés et sujets d'attentes multiples. Ainsi, 44 % des exploitations agricoles étaient localisées dans les aires urbaines en 1999; soit près de la moitié des surfaces totales cultivées en céréales, ainsi qu'un bovin sur trois[7]. Par ailleurs, les spécialisations dans des produits de qualité, mieux valorisés, et qui s'appuient sur une différenciation des consommateurs, occupent désormais une place importante dans les revenus de l'agriculture (appellations d'origine, labels, agriculture biologique). La diversification des activités (agrotourisme, fabrication sur place de produits transformés, vente directe) s'affirme. L'agriculture urbaine présente, quant à elle, des caractéristiques particulières : ce sont de petites exploitations avec une forte représentation du maraîchage, et une part importante d'actifs ayant une activité en dehors des exploitations. Plus globalement, les petites exploitations perdurent et participent à l'emploi et au développement des territoires.

Tendances d'évolution des territoires ruraux

Ces dernières années, les espaces ruraux français ont connu de profondes mutations du fait de la mobilité des personnes, des biens, des informations et des styles de vie. La fin de l'exode rural et son inversion, les transformations des modes de vie et de l'imaginaire associé à la campagne contribuent à la fabrication de nouveaux territoires. Les migrations résidentielles des ménages vers les zones rurales engendrent une expansion des espaces ruraux périurbains (urbanisation diffuse marquée notamment par le développement de zones pavillonnaires), et un repeuplement des espaces ruraux éloignés qui se traduit par une croissance démographique des bourgs ruraux et des petites villes comme en témoignent les études de l'Insee.

Ces migrations résidentielles correspondent aussi à une évolution des modes de vie, à la recherche d'un accès à une maison individuelle en propriété, d'un cadre de vie agréable ou d'une proximité avec la nature. Elles traduisent plus généralement l'attractivité des territoires ruraux, soit pour ses qualités propres et des conditions de logement meilleur marché, soit du fait d'un relatif rejet des conditions de vie dans les grandes villes.

D'un point de vue économique, les tendances à l'agglomération des activités économiques dans les métropoles se poursuivent et orientent les évolutions rurales. Ainsi, le phénomène de périurbanisation va de pair avec une croissance des aires d'influence des pôles urbains qui concentrent les emplois[8], même si bien souvent les pôles d'emploi s'éloignent du centre strict des villes au profit de pôles secondaires, voire de véritables centralités périphériques. Les territoires ruraux, plus éloignés, connaissent des dynamiques économiques diversifiées et une forte recomposition des activités (Blanc et Schmitt, 2007). En premier lieu, l'agriculture a perdu son rôle prépondérant : elle représente aujourd'hui moins d'un emploi rural sur dix (8 % en 1999 dans l'espace à dominante rurale). La part des emplois industriels localisés en commune rurale croît, pour représenter près d'un emploi sur quatre. Mais l'industrie rurale subit les effets des restructurations, et ce d'autant plus directement qu'elle est orientée sur des activités utilisatrices de main-d'œuvre et à faible capacité d'innovation technique (Aubert *et al.*, 2008). Surtout, les espaces ruraux sont marqués par l'affirmation d'une économie résidentielle comme l'ont montré les travaux de Magali Talandier; les activités tertiaires assurent maintenant le plus gros des emplois et de leur dynamique (plus de 50 % au niveau français, 42 % dans l'espace à dominante rurale mais avec une croissance annuelle de 2 %).

Les migrations résidentielles vers les espaces ruraux semblent suivre pour une part les trajectoires de vie et la position des individus dans le cycle de vie. En majorité, ce sont des jeunes couples avec enfants, des retraités, parfois des migrants

7. Voir le numéro 117 d'*Agreste Primeur* : « Elles cultivent la moitié des céréales et élèvent un tiers des bovins – 44 % des exploitations dans l'urbain et le périurbain. »

8. Selon les résultats du dernier recensement, ce mouvement de périurbanisation se poursuit.

européens[9] qui s'installent à la campagne ; à l'opposé, les jeunes sont nombreux à quitter la campagne pour venir en ville. L'apparition de nouveaux âges de la vie et la recomposition des familles contribuent à une accélération de ces dynamiques. Par ailleurs, l'explosion des mobilités et des pratiques de multilocalisation des individus entre villes et campagnes traduit l'émergence d'une pluralité de styles de vie. Les individus entretiennent une diversité de relations avec une pluralité de territoires (Vanier, 2008) qui ne sont pas forcément contigus, et cultivent une diversité d'inscription dans différents réseaux sociaux, notamment en séparant la sphère professionnelle de la sphère privée (Sencébé, 2004) ou bien en recherchant une multi-appartenance. Ces évolutions s'accompagnent de changements dans les temporalités des activités (Heurgon, 2007). Les flux et reflux de personnes dans les territoires ruraux – qui se manifestent aussi par les mobilités liées aux loisirs et au tourisme – rythment les activités qui y ont lieu (les besoins des personnes y résidant), avec parfois de fortes variations cycliques (fréquentations saisonnières par exemple). Le temps de présence[10] effective des personnes sur les territoires ruraux devient déterminant pour les activités, notamment les services[11].

En relation avec la transformation des styles de vie, l'intérêt des individus pour la nature s'affirme et se généralise dans la société (cadre de vie, paysage, nature), s'exprimant parfois en termes de valeurs susceptibles de provoquer des conflits. Les « objets de nature » (biodiversité, ressources, vivant) apparaissent comme un ensemble de « biens communs » à préserver contre les effets négatifs des activités humaines et des technologies et sont l'objet de politiques publiques spécifiques. Cependant, c'est aussi l'ensemble des espaces ruraux qui tendent à être peu à peu reconsidérés comme des espaces naturels comme le font remarquer Philippe Perrier-Cornet et Bertrand Hervieu[12]. Ces évolutions se traduisent fréquemment par un mouvement de patrimonialisation, d'appropriation des enjeux naturels par les individus, au sein des territoires.

La gouvernance des territoires connaît également des évolutions du fait des reconfigurations d'acteurs publics et privés agissant sur les territoires ruraux, mais aussi des recompositions de l'action publique. Les acteurs des territoires ruraux se diversifient : résidents permanents, multirésidents, touristes, associations, collectifs et acteurs économiques. Sous l'effet des recompositions sociales et de l'intensification des relations entre espaces ruraux et urbains, les jeux d'acteurs dans les espaces ruraux se complexifient. De nouveaux acteurs tendent à s'affirmer dans la gouvernance locale, tels que les associations de résidents ou les associations d'environnement, tandis que des acteurs traditionnels du rural (les agriculteurs notamment) connaissent un affaiblissement de leur pouvoir, ce qui est particulièrement visible si l'on considère le recul du poids de la profession agricole dans la représentation politique des communes rurales.

Ces évolutions se lisent également dans l'occupation de l'espace, où l'activité agricole continue donc d'avoir une forte emprise sur l'espace rural et joue un rôle prépondérant dans la multifonctionnalité des espaces ruraux et dans leur structuration. Entre 1990 et 2000, si on s'en réfère à la statistique agricole, 2 % du territoire ont changé de mode d'utilisation. Les surfaces agricoles sont en recul, sous l'influence de la pression urbaine et d'une déprise agricole. Globalement, entre 1990 et 2005, la surface agricole utile a diminué de 66 000 hectares par an, au profit des sols artificialisés (42 500 hectares par an), des forêts (16 700 hectares par an) et des friches (16 400 hectares par an), avec toutefois un ralentissement du rythme de transformation depuis 2000 (50 000 hectares par an). Les sols artificialisés (bâtis, non bâtis, routes et parkings) connaissent une expansion rapide

9. L'évolution de ces migrations européennes vers les campagnes françaises dépend notamment de l'évolution des marchés fonciers et immobiliers en France et dans les pays concernés, mais aussi de l'évolution des modes du transport, en particulier du développement de dessertes locales par des compagnies aériennes *low-cost*.

10. Sur le thème de l'économie présentielle, voir les travaux de Christophe Terrier.

11. Cependant, certaines personnes qui subissent ces évolutions n'ont pas la capacité de maîtriser leur temps et de choisir leurs lieux de vie et de travail ; elles sont contraintes à des mobilités forcées ou même à l'immobilité, ce qui constitue un facteur d'exclusion important. À l'inverse, des mobilités d'individus socialement très homogènes sur un territoire attractif sont susceptibles de produire des phénomènes de « gentrification » des territoires ruraux.

12. Sur la relation entre campagne et nature, voir notamment les travaux de Christian Deverre, Jean-Paul Billaud, Philippe Perrier-Cornet et Bertrand Hervieu publiés dans l'ouvrage *Repenser les campagnes*, aux éditions de l'Aube.

et ont connu une progression de 17 %[13] entre 1993 et 2004. En gagnant de l'espace sur les landes et les friches, et de façon marginale sur les terres agricoles, la forêt a augmenté en moyenne de 30000 hectares par an sur la période 1993-2004, en progressant surtout en montagne et dans les zones rurales profondes, participant parfois de la fermeture du paysage.

L'expansion des zones artificialisées, qui revêt généralement un caractère irréversible, a de nombreuses incidences sur l'environnement : perte de ressources naturelles et agricoles, consommation d'espaces fragiles (prairies, littoral, zones humides, etc.), mitage de l'espace agricole, augmentation des risques d'inondation, dégradation des paysages, fragmentation des habitats par les grandes infrastructures de transport, etc. En particulier, l'émiettement de l'espace entrave la continuité des réseaux écologiques, qui garantissent la circulation et le développement des espèces et la connectivité des habitats, et l'adaptabilité des écosystèmes aux changements environnementaux. Mais le processus d'artificialisation n'est pas seul porteur d'enjeux environnementaux. Par exemple, au cours des dernières années, les prairies et les zones agricoles hétérogènes[14] ont fortement régressé, au profit des terres arables et des friches principalement. Cette évolution, liée à la spécialisation et à la simplification des paysages agraires, marque le recul d'espaces particulièrement propices à la biodiversité et à la prévention des risques « naturels » d'inondation et d'érosion, et qui participent de l'aménagement du territoire.

Désormais, l'agriculture est non seulement présente dans les espaces ruraux mais aussi à proximité des villes, dans les aires urbaines et même en leur sein. En 2000, l'agriculture localisée à l'intérieur de l'espace à dominante urbaine (défini par le Zonage en aires urbaines et en aires d'emploi de l'Espace rural de l'Insee) représente entre 40 et 45 % des exploitations, de la surface agricole utilisée, et des unités de travail de l'agriculture française. L'imbrication croissante entre espaces cultivés et espaces urbanisés n'est pas sans conséquence sur les activités, les pratiques et l'organisation du travail agricole. Mais ce sont aussi les dynamiques de prix du foncier qui sont fortement liées à la proximité des grandes villes. Ainsi, la nouvelle géographie agricole est polarisée par la ville selon une logique concentrique, et la rente foncière qui reste au cœur de ces phénomènes est désormais liée aux pressions urbaines qui s'exercent à travers les anticipations d'urbanisation.

Pistes d'évolution des politiques agricoles

Aujourd'hui, les aides publiques européennes contribuent en moyenne à plus de 90 % du revenu des exploitations agricoles professionnelles (à l'exception des élevages de granivores et de la viticulture), c'est dire toute l'importance de la prochaine réforme de la Politique agricole commune prévue en 2014. La Politique agricole commune est constituée de deux piliers : le premier pilier regroupe les aides au soutien des revenus agricoles et à la régulation des marchés, et correspond à 80 % des fonds européens agricoles ; le second pilier rassemble les aides au développement rural qui concernent la transformation des structures des exploitations agricoles, la politique environnementale (mesures agroenvironnementales, aides aux zones défavorisées) et les politiques de développement régional et rural. Dans les évolutions récentes de cette politique, le versement des aides directes a été conditionné au respect de critères de conditionnalités qui sont un ensemble de normes en matière d'environnement, de sécurité alimentaire et de bien-être des animaux. De plus, les politiques de développement rural de la PAC ont été renforcées par un mécanisme dit de modulation, qui transfère une part croissante des aides directes du premier vers le second pilier.

À court terme, plusieurs pistes d'évolution de la PAC sont envisagées (Chatellier et Guyomard, 2011) qui visent notamment à stabiliser les revenus des agriculteurs en instaurant des outils permettant de réguler la volatilité des prix, à renforcer les exigences environnementales conditionnant l'octroi des aides directes, ou à renforcer les politiques de développement rural.

13. L'usage résidentiel et le développement des infrastructures de transports ne sont pas seuls responsables de ces évolutions : la forte progression des surfaces consacrées aux bâtiments industriels et l'expansion des zones d'activité en périphérie des villes y contribuent également fortement. L'accroissement des zones urbanisées est particulièrement prononcé en périphérie des grands centres urbains en expansion, dans les corridors fluviaux, autour des grands axes de transports, et surtout sur les littoraux.

14. Nomenclature CORINE Land Cover : la classe « zones agricoles hétérogènes » regroupe les espaces de cultures associées, de parcellaires et de systèmes culturaux complexes, diversifiés, interrompus par des espaces naturels importants ou encore agroforestiers.

Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ?

En termes prospectifs, c'est également la dynamique en cours d'écologisation de la Politique agricole européenne qui est interrogée et la pertinence d'une division de la politique agricole en deux piliers distincts. L'écologisation de la Politique agricole européenne va-t-elle dans le sens d'un ajustement à la marge du modèle agro-industriel ou d'une refondation des systèmes de production agricole ? (Deverre et Sainte-Marie, 2008). D'autres auteurs envisagent la mise en place d'une PAC à vocation alimentaire favorisant la qualité nutritionnelle des aliments et la sécurité alimentaire (Bazin, 2010). Enfin, il faut mentionner que de grandes incertitudes demeurent quant au devenir du budget de la Politique agricole commune, qui représente 40 % du budget européen, face à une crise économique sans précédent et dans un contexte d'essoufflement du projet européen.

La régionalisation de la Politique agricole commune est fréquemment évoquée comme une réponse possible à la diversité des agricultures présentes sur le territoire européen (CGAAER, 2010). Dans cette optique[15], certains auteurs envisagent une territorialisation des politiques agricoles qui passerait d'une logique sectorielle à une logique territoriale (Berriet-Solliec et Trouvé, 2010). Ce type de politiques pourrait permettre de rendre « les dynamiques agricoles locales (…) moins dépendantes (…) de la concurrence accrue sur des marchés mondialisés ». Il s'agirait de mieux utiliser les ressources spécifiques locales en favorisant la coordination des acteurs territoriaux (à travers les produits de « qualité territoriale »), et d'adapter la production agricole pour répondre aux demandes locales, environnementales et sociales. En effet, de nouveaux acteurs et de nouvelles demandes apparaissent dans la construction et la mise en œuvre des politiques publiques agricoles. Ce sont des régions, des départements, des communautés d'agglomération, des communautés de communes, des parcs naturels régionaux (voir par exemple Jarrige *et al.*, 2006). Ces nouveaux acteurs de l'agriculture interviennent, par exemple, en mettant en place des politiques d'installation agricole, d'appui à l'agriculture périurbaine ou à l'agriculture biologique. Ils s'intéressent notamment aux systèmes alimentaires à travers l'appui à la mise en place de circuits de proximité développant l'approvisionnement local pour la restauration collective (Aubry et Chiffoleau, 2009)[16]. Ils interviennent aussi, au titre de leur compétence en matière de planification, dans la gestion foncière à travers la protection des espaces ouverts et la préservation des espaces agricoles (PLU, SCoT, ZAP). Ces évolutions, qui valent à titre de signaux faibles, signalent un élargissement des objectifs et des cadres institutionnels des politiques agricoles en cours.

Des scénarios d'évolution à 2030-2050 de l'agriculture, de l'alimentation et des territoires ruraux

L'agriculture et l'alimentation dans le monde à 2050 : *Agrimonde*

À l'échelle mondiale, l'équation initiale à considérer est la suivante : un accroissement de la population à 9,1 milliards en 2050, selon les projections des Nations unies ; une augmentation nécessaire de la production agricole (doublement de la production évoquée par certains auteurs) et une protection des écosystèmes sous pression.

À 2050, les deux scénarios envisagés dans la prospective *Agrimonde* intègrent tous deux un fort accroissement de la population mondiale (près de 9 milliards d'habitants). Cependant, les conséquences à l'horizon 2050 de l'accroissement de la population mondiale sur la production agricole, les types de produits, les rendements attendus, les surfaces cultivées ne seront pas les mêmes selon l'évolution des styles alimentaires, et les options qui sont retenues pour les infléchir.

15. Sur les politiques de développement rural et la territorialisation des politiques agricoles, voir notamment les travaux de Marc Guérin, Patrick Moquay, Marielle Berriet-Solliec, Bertrand Schmitt, Francis Aubert et Vincent Piveteau publiés dans *Politiques agricoles et territoires*, aux éditions Quae.

16. Sur les questions de circuits courts et du rôle des collectivités territoriales, voir les travaux du groupe de travail « Agriculture et alimentation » du Réseau rural français, animé par Yuna Chiffoleau. www.reseaurural.fr/agriculture_et_alimentation.

Agrimonde. Scénarios et défis pour nourrir le monde en 2050

La prospective *Agrimonde*, initiative conjointe de l'Inra et du Cirad lancée au début de l'année 2006, est une réflexion prospective sur les enjeux alimentaires et agricoles de la planète à 2050. À cet horizon, le défi central se résume à l'objectif de nourrir correctement une population de 9 milliards d'individus en 2050 tout en préservant les écosystèmes, desquels d'autres produits et services sont aussi attendus : agroénergies, biodiversité, stockage de carbone, régulation climatique, création d'emplois et de richesses. Les variables à considérer, quand on analyse ces questions, sont extrêmement diverses et nombreuses : elles sont de natures géopolitique, sociale, culturelle, sanitaire, économique, agronomique, écologique, technologique, etc. En outre, l'échelle planétaire à laquelle cette question se pose ne dispense pas d'une réflexion au niveau régional tant la diversité des alimentations et des agricultures du monde et leurs interactions, notamment au travers des échanges, sont des variables clés pour l'avenir.

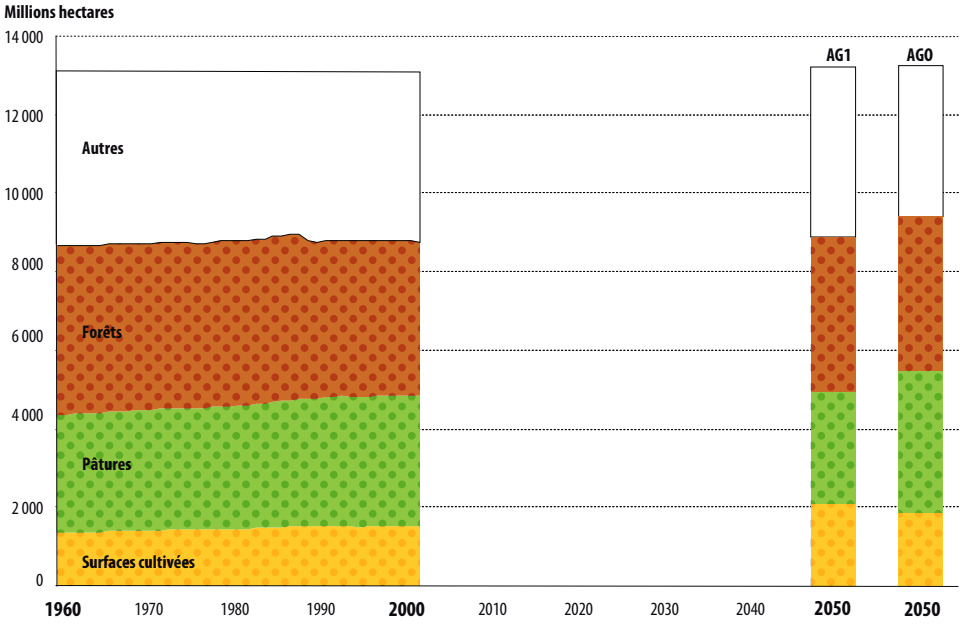
De 2006 à 2009, ce travail de prospective s'est appuyé sur une équipe projet composée de scientifiques de l'Inra et du Cirad (coordonnée par Bernard Hubert), sur un groupe de travail composé de personnalités représentant des expériences, des compétences et des disciplines diverses, en charge de la définition des scénarios et de l'analyse des résultats, sur un comité d'experts représentant une vingtaine d'institutions consulté pour avis et conseils et sous la supervision d'un comité de pilotage composé de représentants des directions de l'Inra et du Cirad.

La réflexion prospective *Agrimonde* associe, dans le cadre d'un processus interactif et itératif, des analyses quantitatives et qualitatives. En effet, l'outil quantitatif Agribiom permet d'établir, pour des entités géographiques variables définies par l'utilisateur (pays, agrégat de pays, monde), des bilans, exprimés en kilocalories, entre les ressources et les usages de biomasses alimentaires.

Basés sur une reconstitution de la période 1961-2003 à partir des données de la FAO et sur des hypothèses contrastées, deux scénarios d'évolution ont été élaborés dans ce cadre à l'horizon 2050. Ils concernent « l'évolution des productions, des consommations et des échanges agricoles mondiaux, ainsi que les connaissances scientifiques et techniques propres à l'agriculture » (Paillard et al., 2010). L'exercice a comparé un scénario plutôt tendanciel avec un autre dit de rupture. Le premier, *Agrimonde* GO, tiré du scénario Global Orchestration du MEA (MEA, 2005), prolonge les tendances actuelles en matière d'évolution des consommations alimentaires et des pratiques agricoles ; il vise à « nourrir la planète en privilégiant la croissance économique mondiale » et en ne traitant les problèmes environnementaux que de manière réactive. Le second, le scénario *Agrimonde* 1, librement inspiré du scénario de « Révolution doublement verte » de G. Conway (1998) et M. Griffon (2006), vise l'objectif d'une durabilité des systèmes agricoles et agroalimentaires, « permettant de nourrir la planète tout en préservant les écosystèmes », et explore des trajectoires régionales d'évolution susceptibles de satisfaire cette ambition.

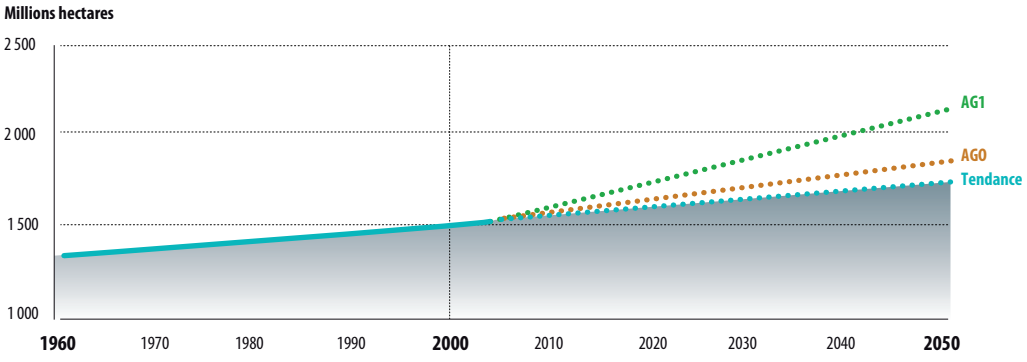
La lecture simultanée des deux scénarios permet d'identifier au moins trois questions transversales, à savoir les comportements de consommation alimentaire, les options technologiques et organisationnelles de la production agricole ainsi que les échanges de produits agricoles et leur régulation.

Figure 2. Évolution de l'occupation des sols dans les scénarios *Agrimonde* 1 et *Agrimonde* GO



Source : d'après Dorin et Le Cotty (Chaumet et *al.*, 20009)

Figure 3. Projections des surfaces cultivées entre 1961 et 2050 dans les scénarios *Agrimonde*

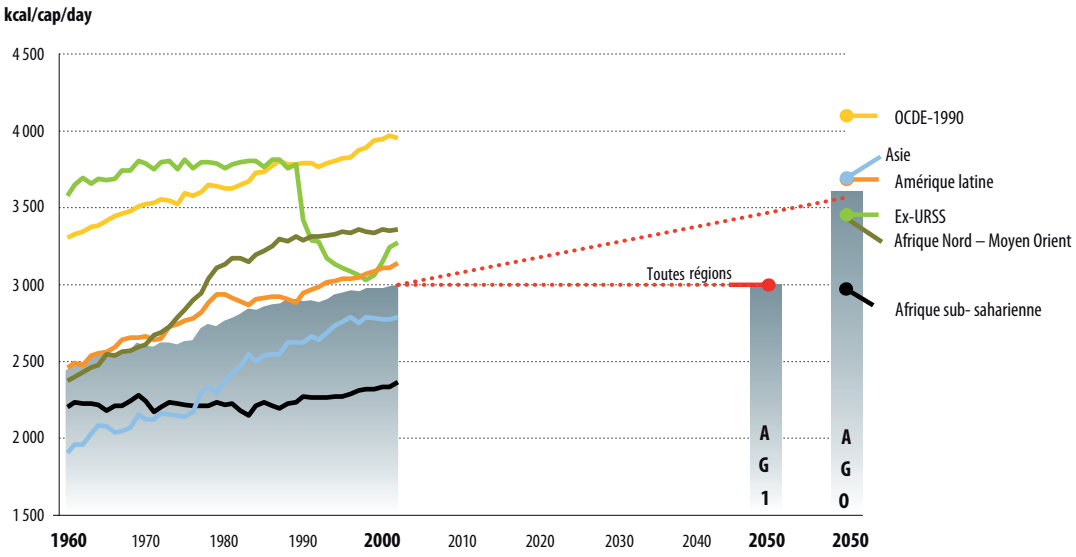


Source : d'après Dorin et Le Cotty (Chaumet et al., 20009)

Dans les graphiques AG1 désigne *Agrimonde* 1 et AGO désigne *Agrimonde* GO. Les surfaces cultivées rassemblent les cultures alimentaires et les cultures non-alimentaires.

– Si les tendances actuelles se poursuivent (*Agrimonde* AGO), la moyenne quotidienne de calories alimentaires consommée par habitant frisera en 2050 les 3600 kilocalories (au lieu de 3000 actuellement), avec toutefois une assez large dispersion, ce qui est également le cas aujourd'hui. Cette moyenne pourrait être atteinte par la poursuite d'un « progrès technologique » en termes d'augmentation des rendements à l'hectare des cultures alimentaires de plus de 1 % par an (les rendements en 2050 seraient ainsi supérieurs de 45 % aux rendements actuels), et par un accroissement des surfaces cultivables de 18 %, ce qui implique une radicalisation des modèles de l'intensification agricole issus de la révolution verte… ;
– cependant à l'inverse, un scénario alternatif (*Agrimonde* AG1) peut se concevoir avec une demande alimentaire qui se situerait à une moyenne mondiale de 3000 kcal/h/j, mais en resserrant la dispersion, qui va actuellement de moins de 2500 pour l'Afrique subsaharienne à près de 4000 dans les pays de l'OCDE. En diminuant les pertes et les gaspillages et en revisitant les modes de consommation des produits d'origine animale, il serait possible d'améliorer le sort des sous-nutris et de prévenir le développement de pathologies liées à une alimentation déséquilibrée, comme l'obésité ou le diabète. Pour ce faire, les rendements ne seraient augmentés que de 5,5 % en 40 ans – ce qui peut paraître raisonnable, compte tenu des limites avérées de l'intensification –, mais en contrepartie les surfaces cultivées se verraient croître de près de 40 %.

Figure 4. Évolution des disponibilités alimentaires moyennes régionales entre 1961 et 2003 et dans les scénarios *Agrimonde*



Source : d'après Carpenter et *al.* (2005), Dorin (Chaumet et *al.*, 2009)

Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ?

À ce stade, il s'avère qu'il ne serait pas impossible de nourrir 9 milliards d'êtres humains sur la planète à l'horizon 2050. Cet objectif nécessite néanmoins un effort certain, variable selon les conjectures et qui repose sur la satisfaction d'un certain nombre de conditions. Pour réaliser le second scénario, il s'agit d'ici à 2050 d'amener des inflexions majeures en matière de consommation alimentaire des individus, d'innover dans les systèmes techniques agricoles pour augmenter les rendements en préservant les écosystèmes, de maintenir des échanges alimentaires massifs avec des régions déficitaires (Afrique du Nord et Moyen-Orient) et de mettre en place des politiques volontaristes à plusieurs échelles (internationale, nationale, territoriale).

Quelles pourraient être les conséquences des évolutions décrites par *Agrimonde* sur les équilibres alimentaires en France ? Dans le cas de figure du scénario *Agrimonde* GO, on aurait une poursuite tendancielle de l'accroissement de la consommation alimentaire avec des conséquences accrues sur la santé. La forte intensification de l'agriculture aurait des conséquences négatives sur les écosystèmes, déjà fragilisés par les modes d'exploitation agricole et impactés par le changement climatique. Dans le cas de figure du scénario *Agrimonde* 1, on aurait une diminution de la consommation alimentaire du fait d'une évolution des styles alimentaires marquée par une responsabilité renforcée des consommateurs (nutrition, impact environnemental), le développement de marchés et de productions agricoles pilotées par la consommation et la chasse aux pertes et gaspillages. En termes de modes de production, les systèmes agricoles répondraient aux principes d'une intensification écologique (décrit ci-après) et s'inscriraient dans un mouvement social et économique de reterritorialisation partielle des agricultures et des systèmes alimentaires.

L'agriculture dans les mutations territoriales à 2030 : *Nouvelles ruralités*

Les transformations de l'agriculture et de l'alimentation à l'horizon 2050 vont prendre place dans des mutations territoriales, qu'il s'agit maintenant d'examiner.

Les évolutions possibles des ruralités à l'horizon 2030 interrogent le devenir des agricultures, ses rôles, ses contraintes et ses potentialités :

– dans un premier cas de figure, face à un étalement des grandes villes et d'intenses mobilités des résidents périurbains, une agriculture sous tension est localisée dans les interstices d'un tissu métropolitain et coexiste avec des espaces naturels sanctuarisés. Deux enjeux majeurs apparaissent alors, le contrôle du foncier et la gestion sociale et biotechnique des frontières entre espaces agricole, espaces naturels et espaces urbanisés ;
– dans un deuxième cas, dans les territoires ruraux attractifs et bien connectés aux réseaux de transports métropolitains, l'agriculture a un rôle essentiel d'entretien des paysages et de gestion des écosystèmes. Elle s'appuie pour la commercialisation de ces produits et pour la diversification des activités sur la présence et le flux des individus, et s'insère dans une multiplication des usages de l'espace rural. L'enjeu pour l'agriculture est alors la valorisation des patrimoines paysager, culturel, productif dans des territoires remarquables pour leur qualité naturelle ou culturelle ;
– dans un troisième cas, les mobilités individuelles sont, en l'absence d'innovation dans les transports individuels, limitées par la hausse du coût de l'énergie produisant une reconcentration de la population dans les villes et un abandon des campagnes mal desservies par les réseaux de transport collectif. Une agriculture et une forêt au service des urbains se développent dans la périphérie des métropoles, elles fournissent l'énergie (bioénergie), l'alimentation et les services écosystémiques (dont eau) des métropoles. Il s'agit alors de gérer la dualité des campagnes entre des espaces agricoles intensifs et des espaces protégés ;
– dans un quatrième cas de figure, tandis que les migrations résidentielles se portent vers les villes, petites et moyennes et les bourgs, différentes agricultures coexistent dans les territoires ruraux, enchevêtrées avec des espaces naturels protégés, et fonctionnant selon une diversité de logiques économiques.

Six enjeux prospectifs des relations entre agriculture et territoires apparaissent par le biais des quatre scénarios : le contrôle du foncier pour une agriculture polarisée et concurrencée par

Les *Nouvelles ruralités* à l'horizon 2030

La prospective *Nouvelles ruralités*, menée par l'Inra, a été conduite par une équipe de l'unité prospective de l'Inra (coordonnée par Olivier Mora), par un comité de pilotage (Guy Riba, Bernard Hubert) et s'est appuyée sur un groupe de travail constitué d'experts provenant d'horizons institutionnels et de disciplines scientifiques variés. La démarche a débuté en 2006 classiquement par la mise en relief de tendances d'évolution étayées par des données statistiques, puis a été complétée par des analyses centrées sur les acteurs concernant le vécu des territoires et les conflits d'usage.

Un aspect majeur du devenir des ruralités, identifié dans la prospective, réside dans l'intrication grandissante des dynamiques urbaines et rurales. La prospective *Nouvelles ruralités* a pris le parti d'examiner le devenir des territoires en partant des dynamiques conjointes des villes et des campagnes (dilution des frontières urbain-rural, densification urbaine, interactions entre des réseaux de villes et leurs campagnes) et en faisant l'hypothèse que ces relations villes-campagnes se transforment sous l'effet des mobilités et des flux. Quatre scénarios à l'horizon 2030 de la prospective ont été élaborés (qui ne sont d'ailleurs pas exclusifs les uns des autres selon les régions concernées).

– (I) *Les campagnes de la diffusion métropolitaine*
Étalement des grandes villes et migrations périurbains, intenses mobilités des résidents périurbains, une économie résidentielle peu qualifié, des espaces fragmentés. Une gouvernance de la métropole par défaut, et de fait par les choix de localisation des ménages et des activités économiques.

– (II) *Les campagnes intermittentes des systèmes métropolitains*
Très grande mobilité entre ville-campagne des individus ; multi-appartenance et multirésidence ; territoires ruraux attractifs et bien connectés aux métropoles ; une économie présentielle et agricole ; multiplication des usages temporaires des espaces, parfois source de conflits ; des espaces patrimonialisés ; une gouvernance hybride (public/privé) par club ou animée par des collectivités territoriales.

– (III) *Les campagnes au service de la densification urbaine*
Des mobilités limitées par la hausse du prix de l'énergie. Concentration des populations dans les villes qui se densifient. Les grandes villes intègrent des formes de micro-campagnes intra-urbaines (parcs, bois, espaces agricoles). Des espaces ruraux fonctionnalisés et ségrégués. Une gouvernance directe par la métropole.

– (IV) *Les campagnes dans les mailles des réseaux de villes*
Les mobilités se portent vers les villes, petites et moyennes, et les bourgs qui attirent de nouveaux résidents par leur qualité de vie. Une articulation entre économie résidentielle et productive (filières agroalimentaires). Des espaces en mosaïque, des milieux diversifiés. Des instances de projet à l'échelle territoriale regroupant les acteurs locaux.

Ces scénarios ont été illustrés à travers quatre études de cas en région Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Basse-Normandie. Ils invitent la recherche et l'action publique à réfléchir à la géodiversité des territoires, aux nouvelles complémentarités entre villes et campagnes et aux interactions entre les espaces agricoles, artificialisés, forestiers et naturels.

le développement urbain ; le rapprochement des lieux de production agricole et des bassins de consommation alimentaire des villes ; la contribution de l'agriculture à la valorisation des patrimoines paysager, culturel et productif des territoires ; la maîtrise des risques environnementaux et sanitaires pour une agriculture intra-urbaine ; la compatibilité d'une diversité de formes productives sur un même territoire ; et enfin les interactions sociales, écologiques et biophysiques aux frontières des zones urbaines et des milieux naturels (loisirs, risques naturels).

Des enjeux au croisement des analyses prospectives : quels devenirs pour les agricultures et les systèmes alimentaires en France à l'horizon 2050 ?

Le devenir des systèmes alimentaires en France semble à la croisée des devenirs de l'agriculture et de l'alimentation mondiale d'une part, et des territoires ruraux d'autre part.

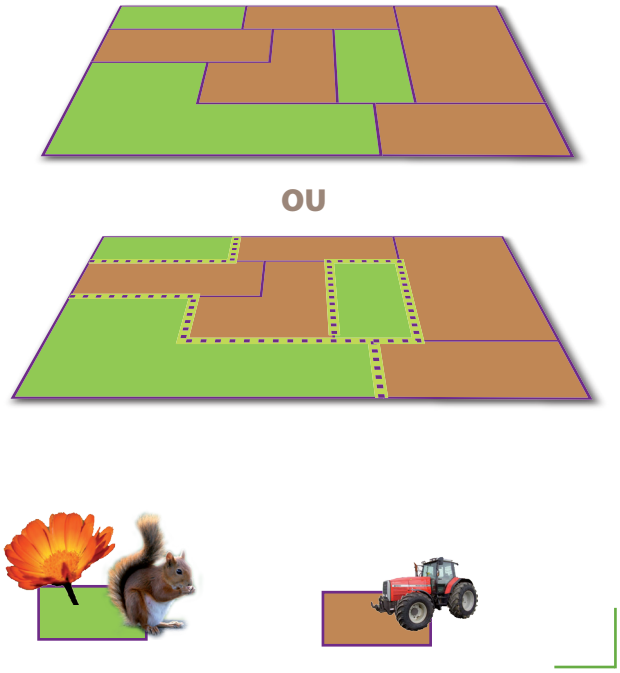
Les conditions pour la mise en œuvre d'une intensification agricole

Plusieurs options se dessinent ainsi pour répondre aux enjeux posés à 2050. Certains envisagent, comme dans le scénario *Agrimonde* GO, le développement d'une agriculture plus intensive, s'appuyant sur des variétés à très haut rendement, des techniques d'agriculture de précision et une mécanisation accrue, mais avec un coût très élevé et des doutes quant à la robustesse de ces systèmes techniques à haute technicité face à une forte variabilité des contextes économiques, sociaux, voire climatiques. C'est là le modèle tendanciel le plus fréquemment évoqué dans les discours institutionnels sur la résorption de l'insécurité alimentaire.

En alternative, toutefois, et afin de garantir une agriculture plus durable, de nombreux auteurs proposent une intensification écologique qui valorise mieux les processus écologiques en renforçant certaines variables internes des écosystèmes, avec une faible utilisation d'apports externes. L'enjeu est, par exemple, de recourir à des techniques moins polluantes, c'est-à-dire fondées sur une meilleure valorisation des services des écosystèmes (pollinisation, protection intégrée, fertilité du sol, cycles biogéochimiques, etc.), et moins dangereuses pour les travailleurs et les consommateurs, comme pour la flore et la faune. L'enjeu est aussi de concevoir de nouvelles technologies (informatique, génétique, *monitoring*, etc.) et d'innover en mobilisant tout à la fois connaissances scientifiques et savoirs locaux, dans le cadre de processus d'apprentissages croisés… qui restent largement à développer.

Cependant, le déploiement du système sociotechnique caractéristique de la modernisation agricole a créé de fortes interdépendances entre des acteurs, des technologies et des

Figure 5. Une illustration du dilemme production *versus* conservation : ségrégation ou intégration des espaces ?



structures d'encadrement, de formation et d'expérimentation. Comme le montrent aujourd'hui les difficultés que rencontrent les agriculteurs français pour adapter leurs pratiques aux objectifs de durabilité, ces interdépendances rendent difficiles les bifurcations technologiques et sont susceptibles d'entraîner des effets de *lock-in* (Vanloqueren et Baret, 2009).

À 2050, si on dépasse la vision actuelle de dichotomie des espaces (et des modes de pensée) entre ceux voués à la production (nourrir l'humanité) et ceux voués à la conservation de la nature (préserver la planète), on pourrait imaginer des modes de production plus « écologiques » qui s'inscriraient dans un espace qui n'opposerait plus la « nature » et le « cultivé » mais les enchevêtrerait dans une sorte de mosaïque, fondée sur l'interpénétration et les complémentarités des différentes fonctions de l'une et de l'autre. Ils reposeraient sur de nouveaux modèles sociaux et économiques de production et d'organisation des filières de transformation et de commercialisation, qui laisseraient une plus grande place à la diversité et à la multifonctionnalité (Hubert et Caron, 2009).

Il importe en effet de sortir du dilemme qui oppose production et conservation et tend à leur consacrer à chacun une portion dédiée de l'espace, pour imaginer un monde qui dépasserait les frontières habituelles entre l'urbain, la campagne et les espaces naturels et qui s'appuierait sur des formes d'agriculture urbaine et périurbaine, sur l'agroforesterie, sur l'agroécologie. Il s'agirait de jouer sur les complémentarités d'espaces différenciés, sans chercher à marginaliser des territoires qualifiés de « peu productifs ». Il reste à inventer un monde « poreux » fait de bocages, de bois et de bosquets, de ripisylves, de prairies naturelles, de landes et de parcours spontanés, enchevêtrés avec des espaces cultivés sur lesquels pousseraient un peu plus que les quatre ou cinq espèces qui nourrissent actuellement la planète. Peut-on imaginer ainsi par exemple une agriculture à trois dimensions dans lesquelles le développement du blé ou du maïs ne se ferait pas au détriment de la forêt et dans lequel des associations pluristratifiées offriraient une gamme de produits (notamment pour l'énergie) issus de plantes herbacées, d'arbustes, de lianes et plantes grimpantes, d'arbres de tailles diverses, etc. ? De tels paysages sont bien souvent d'ailleurs ceux qui satisfont les scénarios 2 et 4 de la prospective *Nouvelles ruralités*, à condition d'en entretenir les fonctionnalités. Le scénario 1 pourrait se donner le moyen de créer de meilleures complémentarités entre les différentes catégories d'espaces en donnant toute leur place aux activités agricoles périurbaines de façon à diminuer la concurrence inégale avec la simple valorisation de la rente foncière. Le scénario 3 pose, lui, une vraie question d'aménagement des territoires au-delà d'un zonage quasi spontané qui reposerait sur un modèle quasi concentrique fondé sur les coûts de déplacement croissants et leurs conséquences sur la valeur du foncier…

De plus, ces espaces mixtes, hybrides, où coexistent divers usages (production agricole, urbanisation et espaces naturels), paraissent les plus intéressants pour renforcer les capacités d'adaptation des territoires aux changements. En effet, une plus grande diversité et interreliabilité des écosystèmes est considérée aujourd'hui comme susceptible d'augmenter la résilience de ces milieux.

Les enjeux d'une reconnexion des systèmes de production et de consommation

La thématique des systèmes alimentaires (Marsden, 2004 ; Hubert et Clément, 2006 ; Deverre, 2010) est en train d'émerger comme une problématique majeure qui permet d'intégrer les enjeux des systèmes agricoles, des filières agroalimentaires et de l'alimentation des individus dans une réflexion globale sur la durabilité[17]. L'idée de système alimentaire consiste à envisager d'un seul tenant l'ensemble des activités et des pratiques qui vont de la production agricole à la consommation alimentaire.

Par le passé et jusqu'à aujourd'hui, les systèmes alimentaires qui se sont développés ont permis grâce à l'intensification de l'agriculture et aux évolutions des filières agroalimentaires de répondre aux besoins des populations qui se

[17] Voir les travaux menés par l'Inra et le CIRAD dans le cadre de duALIne : Esnouf C., Russel M. et Bricas N., *Pour une alimentation durable. Réflexion stratégique duALIne*, éditions Quae, 2001.

sont considérablement accrus. Ils sont caractérisés par une production indifférenciée de masse, par le morcellement des processus de production et par une dispersion des séquences productives entre des lieux géographiques distants, qui entraînent une intense circulation de produits et composants alimentaires le long de circuits marchands très vastes (Hubert et Casabianca, 2003). Ces dispositifs de production-transformation-consommation, en devenant complexes et opaques, ont créé une distance croissante entre les actes de consommation et les actes de production. Campbell (2009) à la suite de McMichael qualifie les systèmes alimentaires de ce type par l'expression *Food from nowhere* (par opposition à *Food from somewhere*), où la nourriture vient de nulle part, où les conséquences des modes de consommation sur la production agricole et ses effets sur le territoire ne sont pas connus des consommateurs. Il y a une distance à la fois spatiale, sociale et cognitive entre producteurs et consommateurs qui aboutit à une déconnexion totale entre les lieux de consommation et de production, et à une absence de *feed-back* entre les actes de consommation et les actes de production. Cela au moment où, du côté de la production, apparaissent des problèmes environnementaux qui montrent la limite des systèmes conventionnels d'intensification de l'agriculture, qui ont jusque-là permis de répondre à la croissance de la demande alimentaire. Et que du côté des consommateurs d'autres enjeux s'affirment concernant : l'accès des populations vulnérables à la nourriture et la sécurité alimentaire à l'échelle des collectivités territoriales, la qualité des produits (le *consumption turn* décrit par Goodman en 2003) et l'impact du régime alimentaire sur la santé (appauvrissement des régimes alimentaires, maladies cardiovasculaires, diabète). Les « peurs alimentaires » consécutives aux crises sanitaires traduisent une disjonction entre production et alimentation ainsi que la fragilité de ce type de système alimentaire. Un enjeu central apporté par la notion de système alimentaire repose ainsi sur la mise en évidence d'un ensemble d'interrelations critiques entre les systèmes de production et les systèmes de consommation.

À l'horizon 2030-2050, deux voies d'évolution des systèmes alimentaires ont été explorées par les scénarios *Agrimonde* et *Nouvelles ruralités* : une prise en compte par les consommateurs des conséquences des pratiques alimentaires sur les pratiques agricoles, et, à l'inverse, une prise en compte par les producteurs des évolutions des demandes des consommateurs.

À 2050, le scénario *Agrimonde* 1 souligne l'importance, pour les systèmes techniques agricoles, des évolutions de la consommation alimentaire dans les pays développés en rappelant que la production pourrait se retrouver « tirée » par les choix de consommation de citoyens révisant leurs comportements alimentaires pour des motivations sanitaires, environnementales ou éthiques. De tels engagements des consommateurs dans les pays développés allant dans le sens d'une réduction de la consommation de viandes et de produits laitiers pourraient conduire à reconsidérer les processus d'intensification, et à favoriser la mise en place de modes de production agricole alternatifs. D'autres voies sont envisagées pour réduire la demande alimentaire, elles consistent en une reconfiguration des systèmes alimentaires afin de limiter les pertes aux différentes étapes de la chaîne alimentaire.

Les scénarios de *Nouvelles ruralités* relient les enjeux sur les systèmes alimentaires avec les évolutions des styles de vie et les rapports des individus au territoire : plusieurs scénarios posent la question de la localisation de la production et des consommateurs. Dans certains scénarios où le lien à l'espace agricole est fortement recherché et cultivé soit parce qu'il tend à disparaître comme dans le périurbain, soit parce qu'il est constitutif du territoire (comme dans le cas des campagnes maillées ou des campagnes singulières), la proximité entre producteurs et consommateurs peut se réaliser par le biais de filières courtes (associations entre producteurs et consommateurs de type Amap, boutiques de producteurs, marchés locaux, vente directe). Elle apparaît comme un moyen de dialogue et de confiance réciproque entre usagers du territoire, en créant une relation explicite entre pratiques agricoles, produits alimentaires et lieu de vie. La mobilité des individus et des produits peut engendrer des modèles plus complexes où un lien entre producteur et consommateur s'établit à la fois par une situation ponctuelle de coprésence et une relation à distance. Ainsi, des individus résidant temporairement

dans un territoire rural attractif consomment des produits du terroir en vente directe ; tandis qu'une part de ces produits bénéficiant de signes de qualité (AOC, IGP, etc.) est vendue à l'extérieur du territoire par le biais des filières longues. Ces systèmes alimentaires territorialisés aboutissent à réencastrer les systèmes agricoles dans le territoire et les écosystèmes locaux (Goodman, 2003) en répondant aux demandes alimentaires diversifiées des consommateurs et aux attentes des résidents ruraux (qu'ils soient temporaires ou permanents). De plus, le développement de systèmes alimentaires territorialisés pourrait permettre de reconnecter les métropoles et leur arrière-pays, en stabilisant un approvisionnement alimentaire pour contrebalancer les fluctuations du marché international et en limitant les risques environnementaux (par exemple en zone méditerranéenne). Cependant, dans les métropoles, les produits consommés restent majoritairement issus de l'agro-industrie et des circuits de grande distribution. D'autres types de régulation à distance pourraient s'y développer pour tisser un lien entre producteur et consommateur. Récemment, des systèmes d'audit environnementaux qui encadrent la mise en marché des produits alimentaires ont été développés par les supermarchés et la grande distribution (Campbell, 2009). Les engagements marchands portent sur les sols, l'eau, l'énergie, et plus récemment sur l'empreinte carbone, ou encore les *food miles* (kilomètres alimentaires) qui valorisent les systèmes de proximité en raison de leur empreinte écologique plus faible.

À l'avenir, une territorialisation des systèmes alimentaires pourrait consister à bâtir des relations stables entre des territoires de production et des territoires de consommation ; soit dans le cadre de relations de proximité entre producteurs et consommateurs, soit dans le cadre des relations à distance basées sur des dispositifs contractuels ou marchands entre acteurs privés et publics. Des communautés de communes sont ainsi engagées dans des expérimentations visant à favoriser l'approvisionnement de la restauration scolaire auprès de producteurs locaux.

Plusieurs facteurs ont été identifiés dans les travaux de prospective comme pouvant œuvrer dans le sens d'une territorialisation des systèmes alimentaires (Deverre et Lamine, 2010). Il s'agit tout d'abord du prix de l'énergie. Dans le scénario de *Nouvelles ruralités* où se développe une ruralité au service de la ville densifiée, l'augmentation forte des coûts de transport redistribue les productions agricoles à proximité de la ville. Il se constitue des bassins de production relativement autonomes autour des métropoles, desservis par un réseau logistique. Dans ce cas de figure, la nécessité de s'assurer une certaine autonomie (notamment sur le plan énergétique) interroge les capacités de l'agriculture à organiser des complémentarités et des synergies avec son environnement proche pour limiter sa dépendance vis-à-vis de territoires lointains (par exemple, pour la matière organique, les protéines pour l'alimentation animale, la production locale d'énergie, etc.). Un autre facteur pouvant entrer en compte est le bilan CO_2 des produits de proximité ; ce bilan est controversé pour les circuits courts, notamment du fait du bon bilan CO_2 des marchandises transportées par bateaux comparé aux marchandises transportées par camions, et du bilan CO_2 négatif des productions sous serre (Schlich *et al.,* 2006). Enfin, la gouvernance territoriale peut également avoir un rôle déterminant. Ainsi, des accords entre producteurs locaux et acteurs de la grande distribution et collectivités territoriales peuvent permettre de relocaliser l'approvisionnement des supermarchés. Par ailleurs, les collectivités territoriales peuvent être motrices dans la territorialisation des systèmes alimentaires, par exemple, en contractualisant avec des producteurs pour développer des formes d'approvisionnement directes et locales de restauration collective (écoles, hôpitaux) (Deverre et Lamine, 2010). Ces politiques territoriales peuvent s'accompagner de politiques foncières pour garantir la préservation des terres agricoles, d'installation d'exploitation agricole répondant aux attentes des consommateurs et d'appui à la structuration de filières spécifiques (d'agriculture biologique notamment).

Conclusion

Face aux évolutions à venir, la diversité semble être un atout majeur qu'il s'agisse de la « géodiversité » des territoires, de la diversité des écosystèmes, des régimes alimentaires (et maintien de spécificités culturelles) ou de la pluralité des systèmes de production-transformation-distribution.

Agriculture, alimentation et territoire : vers de nouveaux équilibres ?

Les scénarios élaborés dans *Nouvelles ruralités* montrent une diversité de configurations possibles de relations entre métropoles, villes moyennes, petites villes et les espaces ruraux où la production agricole aura à se situer. Sur les territoires, l'agriculture est de moins en moins isolée, considérée comme un secteur à part, mais elle intensifie ses relations avec le territoire. Avec l'affirmation d'un système résidentiel dans les territoires ruraux, l'agriculture est désormais en interaction constante avec d'autres activités et d'autres usagers du territoire. Dans ce cadre, l'agriculture doit inventer de nouveaux contrats, en rupture avec le « nourrir la population » de la période antérieure et avec l'aménagement sectoriel de l'espace qui l'accompagnait, et en relation avec les politiques d'aménagement communales, intercommunales, départementales, régionales et nationales. L'engagement des agriculteurs dans les dispositifs de gouvernance est particulièrement déterminant. Ainsi, l'agriculture et les filières agroalimentaires se trouvent potentiellement au cœur d'une convergence territoriale entre des actions publiques et privées visant une reconfiguration des systèmes alimentaires et les politiques d'aménagement de l'espace.

À l'inverse de la première Révolution verte, les processus d'intensification écologique, prônés par les promoteurs de la Révolution doublement verte (Conway, 1996 ; Griffon, 2006) devront s'appuyer sur une pluralité de systèmes techniques adaptés à la diversité des écosystèmes locaux, des agriculteurs, des institutions locales et des cultures, et être construit en interaction avec les acteurs du territoire. L'implication des consommateurs dans les systèmes alimentaires semble un élément clé de ces transformations, à condition que des lieux d'échange existent. Ils pourraient être des sortes de forums où les choix d'innovation possibles seraient mis en débat au regard d'autres considérations que la seule productivité. Comment, en effet, faire coexister les stratégies des acteurs, des petits producteurs aux entreprises multinationales, et favoriser l'implication des acteurs du territoire, mais également ceux de la consommation et de la distribution, dans la reconfiguration des filières alimentaires ? Comment faire émerger de véritables systèmes alimentaires articulant les dimensions verticales, sectorielles, et horizontales, territoriales (localisées ou délocalisées) ?

D'autres facteurs peuvent influencer de manière plus inattendue le devenir de l'agriculture et des systèmes alimentaires. Des innovations de rupture, basées sur les biotechnologies ou un usage accru des technologies de l'information, pourraient permettre d'accroître de façon radicale les rendements des systèmes agricoles, en particulier dans des conditions agronomiques défavorables. Les conséquences d'un développement massif des biocarburants au niveau mondial pourraient également, en entraînant de fortes concurrences sur l'usage des terres agricoles, déstabiliser les systèmes alimentaires dans les pays où l'approvisionnement est déjà fragilisé. Enfin, un accord international sur le climat pourrait conduire à revoir de façon drastique les modes de production en agriculture et la distribution des produits alimentaires. Comme on le voit, l'agriculture et les systèmes alimentaires sont aujourd'hui face à de nombreuses incertitudes, et les solutions qui, en termes de recherche et d'innovation, ont prévalu par le passé ne semblent pas en mesure de répondre, seules, aux enjeux à venir.

Bibliographie

Aubry C. et Chiffoleau Y., « Le développement des circuits courts et l'agriculture périurbaine : histoire, évolution en cours et questions actuelles », *Innovations agronomiques*, n° 5, 2009, p. 53-67.

Bazin, « Quelle PAC pour quelle agriculture européenne après 2013 ? », Synthèse des travaux du groupe « PAC 2013 » de l'Académie d'agriculture de France, 2001.

Berriet-Solliec M. et Trouvé A., « La politique agricole commune est-elle territoriale ? », in Hervieu B., Mayer N., Muller P., Purseigle F., Rémy J. (dir.), *Les mondes agricoles en politique*, Les Presses de Sciences-Po, 2010, p. 397-413.

Blanc M., Schmitt B., Ambiaud E. (dir.), « Orientation économique et croissance locale de l'emploi dans les bassins de vie des bourgs et petites villes », *Économie et statistique*, n° 402, 2007, p. 57-74.

Campbell C., « Breaking new ground in food regime theory : corporate environmentalism, ecological feedbacks and the "food from somewhere" regime ? », *Agriculture and Human Values*, n° 26, 2009, p. 309-319.

Chatellier V. et Guyomard H., « Le bilan de santé de la PAC et le rééquilibrage des soutiens à l'agriculture française », *Économie rurale*, n° 323, 2011, p. 4-20.

Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux, *Prospective « PAC 2020 »*, 2010.

Conway G., *The doubly green revolution — Food for all in the twenty-first century*, London, Penguin Books, 1997.

Deverre C. et Lamine C., « Les systèmes agroalimentaires alternatifs. Une revue de travaux anglophone en science sociale », *Économie rurale*, n° 317, 2010, p. 57-73.

Deverre C. et de Sainte-Marie C., « L'écologisation de la politique agricole européenne. Verdissement ou refondation des systèmes agroalimentaires ? », *Revue d'études en agriculture et environnement*, vol. 89, n° 4, 2008, p. 83-104.

Folke C., Carpenter S., Elmqvist T., Gunderson L., Holling CS and Walker B., « Resilience and Sustainable Development : Building Adaptive Capacity in a World of Transformations », vol. 31, n° 5, *Ambio*, 2002, p. 437-440.

Forslund A. et Guyomard H., « Les utilisations non alimentaires de la biomasse et la concurrence pour l'utilisation des terres : belles promesses ou vraies craintes ? », *Démographie, climat et alimentation mondiale*, *Rapport de l'Académie des sciences*, 2011.

Gauvrit L. et Mora O., *Étude prospective sur les usages non alimentaires de la biomasse végétale – Scénarios d'évolution à 2050*. Atelier de réflexion prospective « Quels végétaux et quels systèmes de production durables pour la biomasse dans l'avenir ? », VegA, 2010.

Goodman D., « The quality "turn" and alternative food practices : reflections and agenda », *Journal of Rural Studies*, vol. 42, n° 1, 2003, p. 1-7.

Griffon M., *Nourrir la planète – Pour une révolution doublement verte*, Paris, Odile Jacob, 2006.

Aubert F., Piveteau V. et Schmitt B. (dir.), *Politiques agricoles et territoires*, éditions Quae, 2009.

Heurgon E., « Mobilités, temporalités, territorialités : vers un nouvel art de vivre ? », *Cahiers du management territorial*, n° 30, 2007.

Holling C.S., « Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics* », n° 4, 1973, p. 1-23.

Hubert B. et Caron C., « Imaginer l'avenir pour agir aujourd'hui, en alliant prospective et recherche : l'exemple de la prospective *Agrimonde* », *Natures sciences sociétés,* vol. 17, n° 4, 2009, p. 417-423.

Hubert B. et Clément O., *Le Monde peut-il nourrir tout le monde ? Sécuriser l'alimentation de la planète*, éditions Quae et IRD, 2006.

Hubert B., Rosegrant M., van Boekel M. A. J. S., et Ortiz R., « The Future of Food: Scenarios for 2050 », vol. 50, *Crop Science*, 2010, p. 33-50.

International Assessment of Agricultural Science and Technology for Development (IAASTD), *Agriculture at a crossroads. Global report,* edited by McIntyre B. D., Herren H. R., Wakhungu J. and Watson R. T., Island Press, Washington, 2009, www.agassessment.org.

Jarrige F., Thinon P. et Nougarèdes B., « La prise en compte de l'agriculture dans les nouveaux projets de territoires urbains. Exemple d'une recherche en partenariat avec la communauté d'agglomération de Montpellier », *Revue d'économie régionale et urbaine*, n° 3, 2006, p. 393-414.

Koning N. and Mol A. P. J., « Wanted : institutions for balancing global food and energy markets », *Food Security*, n° 1, 2009, p. 291-303.

Marsden T., « The quest for ecological modernisation : re-spacing rural development and agri-food studies », *Sociologia Ruralis*, vol. 44, n° 2, 2004, p. 129-146.

Melillo J. M., Reilly J. M., Kicklighter D. W., Gurgel A. C., Cronin T. W., Paltsev S., Felzer B. S., Wang X., Sokolov A. P. and Schlosser C. A., « Indirect Emissions from Biofuels : How Important ? », *Science,* 2009, p. 1397-1399.

Millennium Ecosystem Assessment, *Ecosystems and Human Well-being : Synthesis*, Washington, Island Press, 2005.

Mora O. (coord.), *Les Nouvelles Ruralités à l'horizon 2030. Des relations villes-campagnes en émergence ?*, éditions Quae, 2008.

Nellemann C., MacDevette M., Manders T., Eickhout B., Svihus B., Prins A. G. and Kaltenborn B. P. (dir.), *The Environmental Food Crisis – The Environment's Role in Averting Future Food Crises. A UNEP Rapid Response Assessment,* United Nations Environment Programme, GRID-Arendal, 2009.

Olsson P. and Folke C., « Local Ecological Knowledge and Institutional Dynamics for Ecosystem Management : A Study of Lake Racken Watershed, Sweden », *Ecosystems*, n° 4, 2001, p. 85-104.

Paillard S., Treyer S., Bruno Dorin B. (dir.), *Agrimonde. Scénarios et défis pour nourrir le monde en 2050*, éditions Quae, 2010.

Pingali P., « Westernization of Asian diets and the transformation of food systems : Implications for research and policy », *Food Policy*, vol. 32, n° 3, 2006, p. 281-298.

Popkin B., « Urbanization, lifestyle changes and the nutrition transition », *World Development,* vol. 27, n° 11, 1999, p. 1905-1916.

Purseigle F. et Hervieu B., « Pour une sociologie des mondes agricoles dans la globalisation », *Études rurales*, n° 183, 2009, p. 177-200.

Schlich E., Biegler L., Hardtert B., Luz M., Schröder S., Schoeber J. et Winnebeck S., « La consommation d'énergie finale des différents produits alimentaires, un essai de comparaison », *Courrier de l'environnement de l'Inra*, n° 53, 2006, p. 111-120.

Sencébé Y., « Être ici, être d'ici. Formes d'appartenance dans le Diois (Drôme) », *Ethnologie française*, vol. 34, n° 1, 2004, p. 23-29.

Soussana J.-F., Allard V., Pilegaard K., Ambus C., Campbell C., Ceschia E., Clifton-Brown J., Czobel S., Domingues R., Flechard C., Fuhrer J., Hensen A., Horvath L., Jones M., Kasper G., Martin C., Nagy Z., Neftel A., Raschi A., Baronti S., Rees R.M., Skiba U., Stefani P., Manca G., Sutton M., Tuba Z. and Valentini R., « Full accounting of the greenhouse gas (CO_2, N_2O, CH_4) budget of nine European grassland sites », *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol. 121, n° 1-2, 2007, p. 121-134.

Steinfeld H. and Chilonda P., « Old players, new players (chap. 1) », *in Livestock Report 2006*, FAO.

Vanier M., *Le Pouvoir des territoires. Essai sur l'interterritorialité*, Économica, 2008.

Vanloqueren G. et Baret P. V., « How agricultural research systems shape a technological regime that develops genetic engineering but locks out agroecological innovations », *Research Policy*, n° 38, 2009, p. 971-983.

Vert J. et Portet F. (dir.), *Prospective Agriculture Énergie 2030. L'agriculture face aux défis énergétiques,* Centre d'études et de prospective, SSP, Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du Territoire, 2010.

Prospective *Agriculture Énergie 2030*[1] : comment l'agriculture s'adaptera-t-elle aux futurs défis énergétiques[2] ?

Fabienne Portet
Chargée de mission énergie-climat,
Centre d'études et de prospective –
Ministère chargé de l'Agriculture

Julien Vert
Chef du bureau de la prospective,
Centre d'études et de prospective –
Ministère chargé de l'Agriculture

Agriculture et énergie : un objet de prospective

L'énergie au cœur de l'agriculture française

Un diagnostic basé sur des recherches documentaires et sur l'analyse des données disponibles a donné lieu à un séminaire public sur « L'agriculture et la pêche face à la nouvelle donne énergétique[3] ». Il a permis d'identifier l'énergie comme un enjeu d'avenir majeur pour l'agriculture en France, bien que relativement peu étudié.

Tout d'abord, la maîtrise des consommations énergétiques est un enjeu économique pour les exploitations agricoles qui consomment de l'énergie de façon directe (fioul agricole, électricité et gaz naturel) et indirecte (énergie consommée lors de la fabrication et du transport des intrants). Au total, l'ensemble des exploitations françaises consomme environ 11 Mtep[4] par an (5,3 Mtep d'énergie directe et 5,4 Mtep d'énergie indirecte estimée[5]). Les dépenses de carburants et lubrifiants représentent 8,3 % des consommations intermédiaires, les engrais 13,1 % et les aliments pour animaux 21,6 %[6]. Le poids de ces consommations dans les coûts de production varie fortement selon les types de production. Un prix élevé du pétrole peut donc avoir des conséquences importantes sur les bilans économiques des exploitations et une situation difficile avec « effet de ciseaux » entre des prix agricoles bas et des prix de l'énergie élevés n'est pas à exclure.

La question énergétique concerne aussi la logistique, l'organisation des filières et la répartition des activités agricoles sur les territoires. La distance entre bassins de production et bassins de consommation ainsi que les approvisionnements en intrants se traduisent par des consommations énergétiques, du fait de l'obligation de recourir à des transports nationaux et internationaux. L'agriculture française s'insère en effet dans les échanges commerciaux de produits agroalimentaires à l'échelle internationale et surtout communautaire. Le renchérissement du coût du transport lié au prix de l'énergie influe donc sur l'agriculture. Cette sensibilité varie cependant fortement selon les différents modes. Ces contraintes concernent aussi les échanges au niveau des territoires, qu'il s'agisse des

1. Pilotée par le Centre d'études et de prospective (CEP) du ministère chargé de l'Agriculture, la prospective *Agriculture Énergie 2030* repose sur les travaux d'un groupe d'experts et s'est déroulée d'avril 2009 à juin 2010. Elle permet d'abord de diagnostiquer les liens entre agriculture et énergie en France et comprend quatre scénarios prospectifs décrivant les évolutions de l'agriculture dans différents contextes énergétiques à l'horizon 2030. En aidant à prendre conscience des difficultés et problèmes futurs, ou des opportunités à saisir, les scénarios alimentent l'analyse stratégique qui conclut l'exercice et permet de dégager des objectifs généraux et des leviers pour l'action publique. Le rapport final (qui comporte dans sa version électronique des annexes détaillées ainsi que de nombreux liens hypertextes) et sa synthèse en français et en anglais sont disponibles sur le site Internet du Centre d'études et de prospective : http://agriculture.gouv.fr/rapport-final-agriculture-energie.

2. Cet article ne représente pas nécessairement les positions officielles du ministère chargé de l'Agriculture. Il n'engage que ses auteurs.

3. Le séminaire s'est tenu le 18 mars 2009. Le compte rendu et les présentations sont disponibles sur : http://agriculture.gouv.fr/seminaire-de-lancement-agriculture.

4. Tep : tonne équivalent pétrole, unité de comptabilité de la consommation d'énergie (1 tep = 11 628 kWh).

5. ADEME, rapport à paraître en 2011.

6. Comptes nationaux de l'agriculture 2009.

flux à l'entrée et à la sortie des exploitations (approvisionnements en intrants, collecte des produits) ou des circuits courts de commercialisation des produits agricoles. Des coûts de transport élevés peuvent notamment agir comme un facteur de concentration des activités de production à proximité des zones de consommation ou des ports. La recherche d'une plus grande efficacité énergétique au niveau des filières agricoles amène donc à considérer la répartition des activités agricoles sur les territoires.

La thématique de l'énergie recoupe en outre celle du changement climatique. L'agriculture est en effet en mesure de participer aux objectifs nationaux de lutte contre le réchauffement climatique en réduisant ses émissions, en produisant des énergies renouvelables (EnR) et en séquestrant du carbone dans les sols. De plus, des politiques climatiques et environnementales ambitieuses pourraient renchérir le prix des énergies fossiles.

Une démarche collective et systémique

Étant donné la complexité des liens entre agriculture et énergie, le CEP a choisi d'adopter une démarche collective basée sur la méthode des scénarios. Le groupe Agriculture Énergie 2030 a réuni une quarantaine d'experts d'horizons et de compétences variés provenant des ministères concernés (MAAPRAT, MEDDTL), d'agences et établissements publics (ANR, ADEME, FranceAgriMer), d'instituts techniques (CTIFL, IFIP, Institut de l'élevage), du monde agricole (FNCIVAM, FNCUMA), de *think tanks* (SAF), d'organismes de recherche (CEMAGREF, INRA), de la société civile (FNE), du secteur privé (Total, ANIA), etc.

L'exercice est centré sur l'agriculture, c'est-à-dire les conditions et modalités de production et de première transformation à la ferme des ressources agricoles, en incluant les fonctions sociales, économiques, culturelles et environnementales de l'agriculture. Il ne prend en compte ni la pêche ni la sylviculture. Les industries agroalimentaires et la distribution sont également exclues du cœur de l'exercice. Il a enfin été décidé de limiter l'analyse au territoire métropolitain, les problématiques agricoles et énergétiques des territoires d'Outre-mer étant très différentes. Le choix de l'horizon temporel, 2030, constitue un compromis entre, d'une part, la volonté de s'affranchir des effets de conjoncture et, d'autre part, la nécessité de travailler à une échelle de temps suffisamment proche pour être maîtrisable.

À partir de ce cadrage, le groupe Agriculture Énergie 2030 a identifié trente-trois variables utiles pour comprendre l'évolution du système agriculture-énergie, regroupées en cinq composantes. Au cœur du système, on trouve naturellement les variables de la production agricole, en distinguant celles ayant un lien direct avec l'énergie de celles qui sont de nature plus agronomique. Une autre composante, intitulée « Agriculteurs et société », se situe plutôt en amont de ce noyau. La composante « Transports, logistique et localisation » se situe, elle, plutôt en aval de la production agricole. Deux composantes de nature plus générale viennent compléter le schéma : « Politiques publiques et action collective » et « Contexte global » (figure 1). Les scénarios décrits ci-dessous contiennent donc des hypothèses contrastées sur l'ensemble de ces variables.

Figure 1. Schéma du système *Agriculture Énergie 2030*



Source : CEP, 2009.

Prospective *Agriculture Énergies 2030* : comment l'agriculture s'adaptera-t-elle aux futurs défis énergétiques ?

Quatre scénarios à l'horizon 2030

Scénario 1 : Territorialisation et sobriété face à la crise

Ce scénario procède d'un double mouvement : crise énergétique profonde affaiblissant les modèles économiques conventionnels et montée en puissance d'une gouvernance territoriale. Le contexte international est tendu et orienté vers le repli régional marqué par des barrières aux échanges. Vers 2020, le pilotage des politiques publiques est plus largement confié aux régions, considérées comme plus proches des problématiques de développement des territoires. L'image qui en résulte en 2030 est celle d'une agriculture profondément transformée qui, face à un ensemble de contraintes externes (prix durablement élevé de l'énergie, crise budgétaire et délégitimation de l'État, repli régional et contraction des échanges commerciaux internationaux), s'adapte dans l'urgence en adoptant une stratégie orientée vers le local, nécessairement accompagnée de réformes institutionnelles majeures. L'autonomie croissante des systèmes de production passe par la réduction des intrants, l'extensification de l'élevage, la diversification des productions. La recherche de complémentarités culture-élevage ou entre cultures, à l'échelle des exploitations ou des territoires, se généralise. À l'horizon 2030, cette transformation n'est pas harmonisée sur l'ensemble du territoire français et il existe de fortes disparités régionales. La déspécialisation et la baisse de la production entraînent une faible capacité à l'export. La « ferme France » réduit fortement ses consommations énergétiques (- 32 %). Les EnR produites à la ferme fournissent un complément de revenu mais leur développement dépend du potentiel et des dynamiques locales. La méthanisation et le bois-énergie sont fortement mobilisés, en revanche l'essor des biocarburants reste limité compte tenu des prix agricoles élevés.

Signal faible[7] : les régions investissent dans l'agriculture

Le Conseil régional de Poitou-Charentes soutient, à hauteur de 40 % du coût des investissements, des projets collectifs mobilisant les agriculteurs qui souhaitent augmenter leur indépendance énergétique et protéique : équipements de pressage d'huile végétale, équipements de filtration et de stockage en vue de la production d'huile brute végétale comme carburant ou combustible, équipements de valorisation de coproduits (tourteaux) et de produits issus de la biomasse en alimentation animale.
=> www.poitou-charentes.fr/files/guide_aides/agri-agrores-sources-reglement.pdf

Le Conseil régional du Centre a créé, le 1er mars 2010, la Société coopérative d'intérêt collectif (SCIC) SelfBio-Centre, qui sera chargée d'alimenter les 120 restaurants des lycées et CFA de la région en produits bio. L'objectif est de servir plus de 1,5 million de repas bio en 2013. Parallèlement la Région a ouvert un fonds pour accélérer la conversion des exploitations agricoles au bio.
=> www.bio-centre.org/index-3-106.html

7. Un signal faible est un fait (événement, annonce, décision, etc.) ayant eu lieu récemment et qui semble confirmer le scénario décrit. C'est un avertissement, un indice, qui paraît annoncer certaines réalités nouvelles. Néanmoins, tous les symptômes avant-coureurs ne se transforment pas en tendances d'avenir.

DES FACTEURS DE CHANGEMENT







2010-2015
Augmentation progressive du prix du baril de pétrole

2016-2020
Difficultés d'approvisionnement en carburants liquides et en engrais azotés

2020-2030
Diversification et relocalisation des systèmes de production



2015
Très fortes tensions sur le marché du pétrole (baril au-delà de 200 $)

2018
Les Chambres d'agriculture sont intégrées aux Conseils régionaux

2020
Réforme institutionnelle en France et transfert de la compétence agriculture aux régions

2025
New Deal Europe-États-régions centré sur la diversification énergétique et le report modal

Les caractéristiques agronomiques et énergétiques

- Croissance des surfaces en herbe au détriment des grandes cultures
- Forte augmentation des surfaces en protéagineux (multipliées par 3)
- Forte réduction des apports en azote minéral (- 40 %)
- Diminution sensible des rendements (- 20 %)
- Fort développement de la méthanisation et des huiles végétales pures (HVP)

Source : Prospective, Agriculture, Énergie 2030- Service de la statistique et de la Prospective, Ministère en charge de l'Agriculture, 2010

Prospective *Agriculture Énergies 2030* : comment l'agriculture s'adaptera-t-elle aux futurs défis énergétiques ?

Scénario 2 : Agriculture duale et réalisme énergétique

Dans un contexte de forte volatilité des prix de l'énergie et de libéralisation accrue des échanges, on assiste à une baisse des soutiens publics à l'agriculture et à un recentrage sur la rémunération des biens publics fournis par les activités agricoles. Ces évolutions ont un impact très différent sur les exploitations agricoles, selon qu'elles se mettent en capacité ou pas de répondre aux demandes locales en matière d'approvisionnement de proximité et de fourniture d'aménités. Deux types d'agriculture coexistent en 2030 :

– une « agriculture d'entreprise » (principalement dans les régions de plaines du nord, du centre et de l'ouest). Ces exploitations recherchent la compétitivité et se positionnent à l'export. L'intensification et la restructuration conduisent à un modèle d'agriculture de précision à fort niveau d'intrants. L'optimisation énergétique de ces exploitations répond à une logique économique et bénéficie d'une offre technologique et de conseil privée ;
– une « agriculture multifonctionnelle » : ces exploitations diversifient leur activité et bénéficient de la rémunération des services environnementaux qu'elles rendent (eau, biodiversité, paysage, stockage du carbone). Il s'agit principalement d'élevage extensif, d'agriculture biologique et de polyculture-élevage. Ces exploitations adoptent des stratégies d'autonomie et de sobriété proches de celles du scénario 1.

Globalement, les consommations d'énergies directes et indirectes diminuent peu. Les EnR connaissent une croissance modérée, la volatilité des prix freinant les investissements. Les biocarburants se développent plus fortement dans le cadre de filières industrielles intégrées et innovantes.

Rupture[8] : l'éclatement du syndicalisme agricole

L'éclatement du syndicalisme agricole constitue un facteur institutionnel susceptible d'accélérer la dualisation de l'agriculture envisagée dans ce scénario. L'impossibilité croissante de maintenir une unité de représentation et d'intérêts au sein de la profession agricole conduit en effet de nombreux observateurs à prédire un affaiblissement progressif de l'unité agricole. La réorientation des aides lors du bilan de santé de la PAC en 2008 a ainsi suscité de très fortes tensions au sein même du syndicat majoritaire.

8. Une rupture est un fait inattendu (événement, annonce, décision, etc.) qui pourrait avoir lieu et infléchir le scénario décrit. Son degré de probabilité est plus ou moins élevé selon les périodes et les domaines. Cette rupture peut être négative et se transformer en crise, ou bien être positive et prendre la forme du changement accéléré d'un système donné.

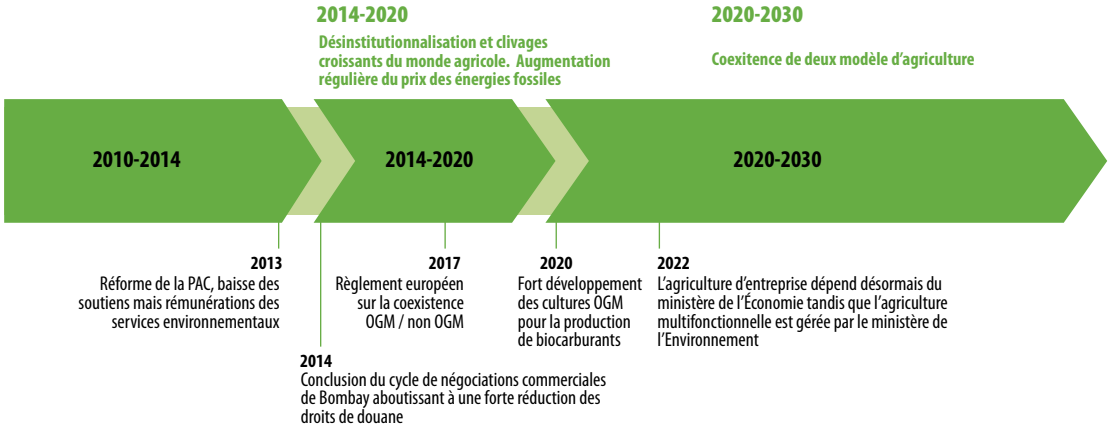
Sources : « Syndicalisme agricole : de l'unité paysanne proclamée au pluralisme », Transrural*, 2006, n° 310. « Le syndicalisme doit peut-être regarder les choses un peu autrement », interview de Jean-Michel Le Métayer,* AgraPresse*, 15 février 2010.*

DES FACTEURS DE CHANGEMENT









Les caractéristiques agronomiques et énergétiques

- Augmentation de 18 % des surfaces en céréales et oléagineux (biocarburants) au détriment des prairies
- Stabilité des apports en azote minéral
- Augmentation des rendements en céréales (environ 1 % par an)
- Baisse du cheptel bovin (- 17 %)
- Fort développement des oGM et des biocarburants

Source : Prospective, Agriculture, Énergie 2030- Service de la statistique et de la Prospective, Ministère en charge de l'Agriculture, 2010

Prospective *Agriculture Énergies 2030* : comment l'agriculture s'adaptera-t-elle aux futurs défis énergétiques ?

Scénario 3 : Agriculture-santé sans contrainte énergétique forte

En 2030, les consommateurs urbains, plus nombreux et influents, relayés par la grande distribution, ont réussi à imposer une réduction forte de l'utilisation des produits phytosanitaires en agriculture, pour des raisons de préservation de la santé plutôt que de protection de l'environnement. En l'absence de contrainte énergétique, et dans un contexte de politiques environnementales faibles, l'étalement urbain, la prédominance du transport routier et la concurrence entre métropoles se poursuivent. Le pilotage des filières est dominé par l'aval, les labels et cahiers des charges se faisant très prescriptifs en matière de réduction de l'usage des phytosanitaires. Les producteurs s'adaptent plus ou moins bien, certaines filières subissant négativement cette nouvelle contrainte. Les espaces ruraux les plus isolés connaissent une déprise agricole marquée. À l'inverse, les métropoles investissent dans l'agriculture périurbaine pour répondre aux demandes d'espaces verts et d'approvisionnement alimentaire de proximité des urbains. Il se développe un modèle d'agriculture intégrée, spécialisée et à forte technicité, visant des niveaux élevés de production tout en réduisant significativement le recours aux pesticides. L'agriculture biologique connaît en parallèle un développement significatif. En l'absence de contrainte forte de nature politique ou sur le prix de l'énergie, le résultat est une légère baisse de la consommation énergétique globale, la réduction des intrants étant partiellement compensée par une utilisation accrue du machinisme agricole. Les biocarburants connaissent un fort développement permis par l'arrivée précoce des technologies de deuxième génération.

Signal faible : rôle prescriptif de la grande distribution sur la production agricole

Au Royaume-Uni, des enseignes comme Tesco ou Sainsbury ont recruté des agronomes qui contrôlent dans les exploitations ou chez les organismes stockeurs les matières premières agricoles et elles le font savoir dans les rayons des supermarchés.
=> www.pleinchamp.com/article/detail.aspx?id=39061&menu_id=2&page=1&local=false&pub_id=2

Le groupe Bonduelle vient de lancer un programme expérimental de réduction des phytosanitaires pour sa production de légumes de plein champ. Il devrait conduire à diminuer le recours aux molécules de synthèse, notamment grâce à des techniques pointues de désherbage mécanique. Le programme fait aussi la part belle aux outils d'aide à la décision, à la diversification des assolements et à la génétique. Ces bonnes pratiques ont été mises en place dans huit fermes-pilotes de Picardie. Au-delà de la période test, durant cinq ans, le programme sera étendu à l'ensemble des terres cultivées par le groupe Bonduelle : 100 000 hectares de légumes, répartis pour un tiers en France, un tiers dans le reste de l'Union européenne et un tiers dans le monde.

DES FACTEURS DE CHANGEMENT







2010-2020
Forte montée en puissance des préoccupations alimentation-santé

2020-2030
Progression par à-coups vers un modèle de production intégrée



2013
Réforme de la PAC et réduction des soutiens

2014
Publication de résultats à mi-parcours décevants pour le plan Ecophyto ; label Zéro pesticide lancé par un distributeur

2016
Plan national alimentation santé : baisse de la TVA sur les fruits et légumes, taxation des produits gras/sucrés, réduction des pesticides

2019
Déploiement industriel rapide des biocarburants de 2e génération

Les caractéristiques agronomiques et énergétiques

- Forte réduction de l'usage des phytosanitaires et baisse modérée des livraisons d'azote (-15 %)
- stabilité des assolements avec une progression des oléo-protéagineux
- stabilité des rendements
- réduction du cheptel bovin (- 10 %) mais augmentation des rendements en lait
- Fort développement des biocarburants de deuxième génération et des HVP

Source : Prospective, Agriculture, Énergie 2030- Service de la statistique et de la Prospective, Ministère en charge de l'Agriculture, 2010

Prospective *Agriculture Énergies 2030* : comment l'agriculture s'adaptera-t-elle aux futurs défis énergétiques ?

Scénario 4 : Agriculture écologique et maîtrise de l'énergie

Vers 2015, la nécessité de réduire fortement l'impact environnemental des activités humaines et les opportunités ouvertes par ce nouveau défi font consensus dans les pays développés et commencent à s'imposer dans les pays émergents. Les ménages européens et français adaptent leurs comportements de consommation par souci de préserver l'environnement et en réponse à des prix qui incluent désormais le coût environnemental des produits. La mise en place en 2016 d'un marché commun du CO_2 États-Unis – Union européenne, avec compensation carbone aux frontières, enclenche un vaste mouvement de modernisation écologique. Dans ce contexte, l'agriculture, comme l'ensemble des secteurs économiques, évolue vers de nouveaux modèles de production à plus faible impact climatique et environnemental, soutenue par une politique agricole réformée. Le changement de modèle reste cependant difficile et progressif ; il suscite dans un premier temps des réticences au sein du monde agricole et nécessite des évolutions de l'ensemble des filières. À partir de 2020, l'agriculture française s'oriente vers un modèle écologiquement intensif dans les grandes plaines céréalières en recourant notamment à la diversification des assolements, à la généralisation des cultures fixatrices d'azote en tête de rotation et au semis direct. Dans les zones intermédiaires et de montagne, les agriculteurs sont rémunérés pour la fourniture de services environnementaux et sont encouragés à rechercher une plus grande autonomie à l'échelle de l'exploitation (systèmes plus diversifiés basés sur la polyculture et l'élevage) ou à l'échelle du territoire (complémentarités entre exploitations). La méthanisation et les EnR connaissent un très fort développement.

Rupture : changement majeur des représentations du progrès et de la richesse

Au-delà du verdissement de nos modes de production et de consommation, on peut imaginer une évolution plus profonde des représentations et des aspirations en matière de progrès. L'idée d'une prospérité sans croissance, qui ne serait plus fondée sur la richesse économique individuelle et qui répondrait à un besoin de décélération des rythmes sociaux, pourrait émerger et conduire à des ruptures majeures en termes de fonctionnement économique et d'organisation collective.

La prospérité sans croissance, rapport de la Commission du développement durable britannique, 2009.

DES FACTEURS DE CHANGEMENT







2010-2015
Montée en puissance des préoccupations environnementales en europe et aux États-Unis

2020-2030
transition énergétique et environnementale en agriculture



2013
Crise alimentaire après 3 années de très mauvaises récoltes dues à la sécheresse

2016
L'alliance pour le climat États-Unis / Union européenne est signée

2017
Réorientation majeure de la Politique agricole commune vers un objectif d'intensification écologique

2021
Création de l'organisation mondiale de l'environnement et du climat

2025
Le prix du baril de pétrole se stabilise autour de 60$ (hors taxe carbone)

Les caractéristiques agronomiques et énergétiques

- Très forte augmentation des surfaces (multipliées par 6) et des rendements en protéagineux
- 30 % des surfaces de céréales en semis direct
- Très forte réduction des apports en azote minéral (- 60 %)
- Stabilité des rendements et des cheptels
- Très fort développement des énergies renouvelables, notamment la méthanisation

Source : Prospective, Agriculture, Énergie 2030- Service de la statistique et de la Prospective, Ministère en charge de l'Agriculture, 2010

Prospective *Agriculture Énergies 2030* : comment l'agriculture s'adaptera-t-elle aux futurs défis énergétiques ?

Orientations stratégiques et pistes d'action

Chiffrage et comparaison des scénarios

Pour améliorer leur cohérence et mieux éclairer les enjeux énergétiques en agriculture, les scénarios ont fait l'objet d'un chiffrage à l'aide de l'outil Climagri[9] permettant d'estimer la production, les consommations d'énergie et les émissions de GES de la « ferme France » en 2030. Chaque scénario conduit à des économies d'énergie par rapport à 2006 (année de référence de l'outil) : *a minima*, les consommations d'énergies directes et indirectes diminuent de 8 % (scénario 2). Ces réductions sont dues à l'optimisation énergétique du matériel (- 10 % sur les consommations de fioul à l'horizon 2030), aux investissements engagés dès 2010 dans des équipements économes et utilisant des énergies renouvelables (- 10 % d'énergie consommée dans les serres et bâtiments d'élevage), à la diffusion de ces technologies et à l'amélioration de l'efficacité énergétique de certains procédés industriels, notamment dans l'industrie des engrais minéraux (- 10 % d'énergie consommée entre 2010 et 2030).

Au-delà de ces baisses tendancielles, les consommations d'énergies directes et indirectes de la « ferme France » varient fortement d'un scénario à l'autre, illustrant les importantes marges de manœuvre disponibles pour réduire les consommations d'énergie fossile de l'agriculture. Ainsi, les consommations d'énergies indirectes diminuent de moitié dans le scénario 1, alors qu'elles baissent de seulement 2 % dans le scénario 2. Les variations des consommations d'azote minéral et de tourteaux importés pour l'alimentation animale expliquent en grande partie ces résultats (figure 2). Les énergies directes sont aussi un poste clef (figure 3), les principaux écarts entre les scénarios se situent sur les consommations de carburant : dans les scénarios 1 et 4, les agriculteurs réduisent leurs consommations d'un quart et d'un tiers respectivement. Globalement, trois principales marges de manœuvre sont ainsi mises en évidence : la fertilisation minérale, les importations de protéines pour l'alimentation animale et les consommations de fioul.

Objectifs pour l'action publique et pistes d'actions

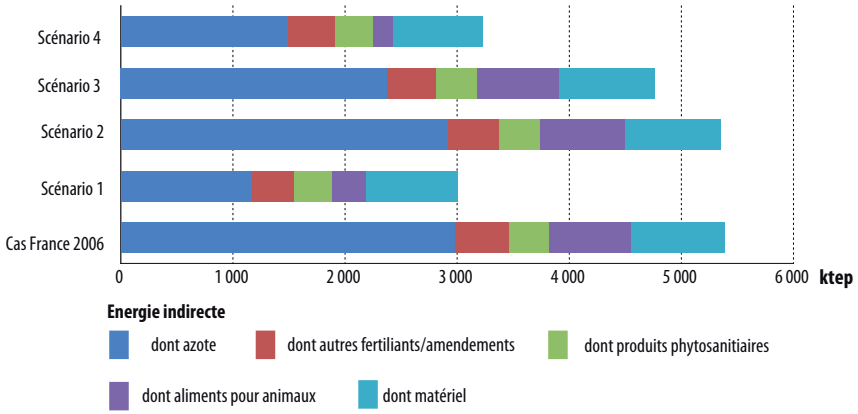
Les enseignements tirés de la démarche ont ensuite été traduits en quatre grands objectifs généraux pour l'action publique du MAAPRAT et des partenaires concernés (tableau 1). Ces objectifs constituent la vision commune du groupe Agriculture Énergie 2030 sur les enjeux et les choix à privilégier à moyen terme, quel que soit le scénario d'évolution. Le groupe a ainsi choisi de ne pas hiérarchiser les scénarios selon leur caractère plus ou moins probable ou souhaitable. Chacun des objectifs opérationnels a fait l'objet d'une analyse stratégique consistant à repérer les ressources et contraintes structurant le champ d'action des acteurs et les leviers à leur disposition. Le groupe Agriculture Énergie 2030 a ainsi pu esquisser des stratégies « sans regret », c'est-à-dire des orientations et des pistes d'action valables quelle que soit l'évolution future de l'agriculture et du contexte énergétique.

Nous détaillons ici les principales orientations qui se dégagent de ce travail au niveau des territoires et des filières de production[10]. Tout d'abord, des innovations dans l'organisation des filières permettraient d'améliorer le bilan énergétique des bassins de production. Le groupe préconise pour cela la diversification des systèmes de production et les échanges entre exploitations. Il conviendrait donc de soutenir les agriculteurs qui s'engagent dans des modes de production innovants (complémentarités culture-élevage, agriculture biologique, haute valeur environnementale, etc.), par des politiques foncières et d'installation proactives, en particulier dans les zones les plus spécialisées. Des pistes sont également à explorer pour améliorer la performance énergétique des circuits courts : mutualisation des livraisons, report modal, non-retour à vide, etc.

9. L'expérimentation Climagri menée par l'ADEME a été mise à contribution. Tous les chiffres de cette partie sont les résultats des calculs effectués avec cet outil.

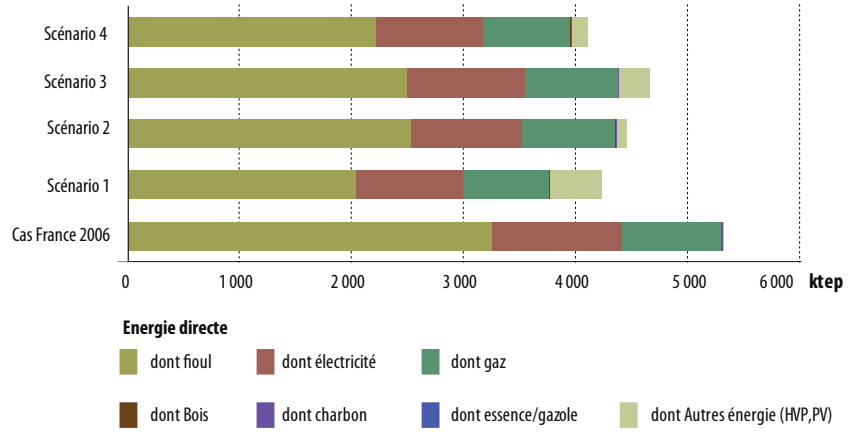
10. D'autres orientations ont été formulées au niveau des exploitations. Elles concernent le machinisme, la fertilisation et le développement des énergies renouvelables à la ferme et sont détaillées dans le rapport complet et la synthèse.

Figure 2. Évolution des consommations d'énergie indirecte de la « ferme France » (ktep)



Source : Solagro, 2010

Figure 3. Évolution des consommations d'énergie directe de la « ferme France » (ktep)



Source : Solagro, 2010

Tableau 1. Les quatre objectifs généraux déclinés en 13 objectifs opérationnels

Réduire la consommation d'énergies fossiles et améliorer l'efficacité énergétique de l'exploitation agricole	Réduire la consommation d'énergies fossiles et améliorer l'efficacité énergétique des territoires et des filières agricoles	Faire de l'agriculture française un secteur moteur dans la production et la consommation d'énergies renouvelables et durables
Diminuer la dépendance à l'azote minéral	Favoriser les complémentarités et les échanges de proximité entre productions à l'échelle des territoires	Assurer le développement de filières durables de biocarburants
Diminuer la dépendance aux importations pour l'alimentation animale	Optimiser la logistique et favoriser le report modal pour les intrants et les produits agricoles	
Réduire les consommations de fioul et de gaz des exploitations	Réduire le gaspillage tout au long des filières	Développer la production et l'autoconsommation d'EnR par les exploitations (notamment la méthanisation)
Concevoir et promouvoir des bâtiments et équipements agricoles	Orienter la demande alimentaire vers des produits à moindre contenu énergétique fossile	
Favoriser la recherche-développement et la diffusion de l'innovation sur les enjeux énergétiques en agriculture		
Soutenir l'innovation en matière de performance énergétique et mettre en place un dispositif dynamique d'accompagnement		
Développer la R&D et la recherche agronomique sur les enjeux énergétiques en agriculture		
Former l'ensemble des acteurs agricoles aux enjeux énergétiques		

Privilégier l'approvisionnement local en protéines pour l'alimentation animale est apparu comme une stratégie majeure. L'enjeu est de favoriser la réduction du transport de ces intrants par une autoproduction ou un approvisionnement local et de privilégier les sources de protéines dont la production requiert peu d'engrais. Les systèmes à l'herbe méritent en outre d'être particulièrement encouragés compte tenu de leur autonomie et des nombreuses aménités qu'ils fournissent. Par ailleurs, le développement de la méthanisation peut constituer une importante source d'approvisionnement local en éléments fertilisants par la valorisation et l'épandage des digestats. La structuration et le développement des filières correspondantes constituent un enjeu dans tous les scénarios. La centrifugation des digestats est l'une des pistes les plus prometteuses car elle permet d'isoler une phase solide riche en nutriments (ammoniaque, phosphates, potasse) et transportable, d'une phase liquide riche en azote mais devant être utilisée à proximité (épandage). Il existe de plus un fort potentiel pour le développement de grosses unités de méthanisation mobilisant l'ensemble des ressources en biomasse disponibles et qui pourraient injecter du biogaz directement sur le réseau de distribution. Soutenir techniquement et financièrement le développement de la première transformation à la ferme des produits riches en eau est une piste intéressante car elle permet de diversifier le revenu des exploitations, de réduire les consommations d'énergie liées au transport des produits et de contribuer à l'émergence de circuits locaux d'approvisionnement. Il convient cependant d'étudier au cas par cas l'efficacité énergétique et la viabilité économique de telles évolutions.

Un autre levier concerne les distributeurs : il s'agit de l'optimisation de la logistique des produits alimentaires. Si la logistique renvoie à la politique nationale des transports et aux projets d'infrastructures qui dépassent le cadre de ce rapport, elle se décline également à une échelle plus locale, notamment pour l'approvisionnement de proximité et les circuits courts. Mutualisation des livraisons, report modal, non-retour à vide, diffusion des bonnes pratiques sont autant de pistes à explorer pour améliorer la performance énergétique de ces modes de distribution.

Conclusion

La prospective *Agriculture Énergie 2030* invite à sortir du « court-termisme ». La thématique de l'énergie est en effet trop souvent considérée comme un problème conjoncturel dont on peut se détourner lorsque la contrainte économique paraît moins forte ou que d'autres questions semblent plus urgentes. En réalité, l'énergie constitue un enjeu structurel pour les exploitations agricoles. Elle touche à leur compétitivité, leur durabilité, leur capacité à diversifier leurs revenus et à répondre aux nouvelles demandes de la société. Cet exercice amène donc à considérer l'avenir comme ouvert et à construire. Il éclaire les défis et les opportunités que soulève la question énergétique en agriculture et se veut ainsi un outil d'alerte et de mise en débat qui doit permettre à l'ensemble des acteurs de définir une stratégie cohérente et ambitieuse face aux défis énergétiques.

Bibliographie

ADEME, *Synthèse des bilans PLANÈTE*, 2006.

ADEME, *Analyses de cycle de vie appliquées aux biocarburants de première génération consommés en France,* 2010.

ADEME, *Étude de la démarche CLIMATERRE,* à paraître en 2011 (titre provisoire).

ADEME-MAAPRAT, *Utilisation rationnelle de l'énergie dans les bâtiments d'élevage. Situation technico-économique en 2005 et leviers d'action actuels et futurs – Synthèse*, 2007.

ADEME-MAAPRAT, 2007, *Utilisation rationnelle de l'énergie dans les serres. Situation technico-économique en 2005 et leviers d'action actuels et futurs – Synthèse,* 2007.

AIE, *Energy Technology Perspectives,* 2010.

Baffes J. et Haniotis T., *Placing the 2006/08 Commodity Price Boom into Perspective*, Banque mondiale, 2010.

Bazin G. (rapporteur), *L'agriculture française face à une forte augmentation du coût de l'énergie,* Synthèse des travaux du groupe intersections de l'Académie d'agriculture de France, 2008.

Cavaillès E., *La relance des légumineuses dans le cadre d'un plan protéine : quels bénéfices environnementaux ?*, MEEDDTL, CGDD, 2009.

CGDD, SoeS, *Bilan énergétique de la France pour 2009*, MEDDM, 2010.

Doublet S., *Simulation des consommations d'énergie et émissions de GES de la ferme France en 2030*, ADEME-MAAPRAT, 2010.

Godet M., *Prospective et planification stratégique*, Économica, 1985.

Jouvenel de H., *Invitation à la prospective – An Invitation to Foresight,* éditions Futuribles, 2004.

Mermet L., *Étudier des écologies futures*, éditions Peter Lang, 2005.

Poux X. (coord), *Agriculture, environnement et territoires : quatre scénarios pour 2025. Un exercice de prospective du Groupe de la Bussière,* La Documentation française, 2006.

Ricœur P., *Temps et récits*, Le Seuil, 1983.

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire, Service de la statistique et de la prospective, *La consommation d'énergie directe des exploitations agricoles – Un enjeu énergétique bien compris, Agreste Primeur*, 2009, n° 224.

Voituriez T., *Hausse du prix de l'énergie, hausse des prix agricoles : quelles relations et implications à moyen et long terme ?,* rapport pour l'IFRI, IDDRI, 2009.

ADEME, *Synthèse des bilans PLANÈTE, 2006*.

Villes et campagnes : rapports de production et d'exploitation

Nathalie Blanc
Géographe, directrice de recherche
au CNRS (UMR 7533 LADYSS)

Depuis 2008, on constate une mutation géographique majeure, à savoir la transition urbaine mondiale de ces dernières décennies. La population rurale serait actuellement autour de 3,3 milliards d'individus soit un peu moins de la moitié de la population mondiale. Près de 700 villes nouvelles, hébergeant plus de 250 millions d'habitants, se sont créées depuis les années 1990. Les mégalopoles comme Bombay, Dacca, São Paulo, etc. grossissent, s'étendent, accroissent leur emprise tant en termes d'infrastructures et de bâti qu'en termes de réseaux et de mobilités (notamment pendulaires), sur l'espace rural environnant. Elles consomment donc l'espace, parfois même les plus riches terres agricoles (zones alluviales notamment), en grande quantité. Il existe de grandes différences dans les stades de développement des villes des pays développés et des villes aux croissances exponentielles de pays d'Afrique, d'Amérique du Sud ou d'Asie : les premières tentent d'améliorer la qualité de vie et de mieux contrôler les impacts environnementaux ; les secondes ont à sécuriser l'habitat des populations rurales migrantes s'entassant le plus souvent dans des bidonvilles. La ville constitue, dans tous les cas, plus un accès à l'emploi et à différents services (sociaux, commerciaux, culturels) qu'un véritable milieu de vie dans ses dimensions écologiques. Pour leur entretien et leur reproduction, toutes les villes consomment également de l'énergie et des ressources. En outre, elles évacuent des flux continus de déchets solides et liquides qui polluent et monopolisent l'espace. Ainsi, la croissance urbaine pose de nombreux problèmes écologiques dont l'un des plus cruciaux, notamment en termes de biodiversité, mais aussi en termes de consommation énergétique et de production de gaz à effet de serre, est la consommation d'espace géographique, de foncier.

Cet état de fait représente un défi majeur. Il s'agit de repenser les liens de la ville et de son environnement en termes de catégories d'analyse et sur les plans des pratiques, de la représentation et de la matérialité. La représentation de la ville comme espace socialement construit en rupture avec la nature environnante voit aujourd'hui ses limites. Il n'est plus possible de penser la ville comme un système circonscrit et clos sur lui-même. Il y a une prise de conscience grandissante des interactions et dépendances des systèmes urbains à l'égard des régions, et des changements environnementaux planétaires. Il y a également une prise de conscience grandissante de l'hétéronomie des systèmes urbains, c'est-à-dire

Villes et campagnes : rapports de production et d'exploitation

de leur dépendance à de nombreux autres mécanismes, systèmes et réalités. En ce sens, de même que les scientifiques réfléchissent aujourd'hui à de nouveaux rapports société/nature, il importe d'amorcer une réflexion sur la place de la ville dans la nature et de la nature dans la ville. Un tel enjeu, à savoir repenser, tant sur le plan symbolique que concret, les catégories de ville et de nature souvent vues comme opposées, oblige à reconsidérer les rapports des urbains et de l'espace productif urbain à la campagne, ainsi que leurs rapports à la nature dont l'espace rural est en partie considéré dépositaire. Sur de nombreux plans, les rapports entre l'espace urbain et l'espace rural, les catégories de ville et de nature se redéfinissent ; cependant, l'originalité est que l'environnement occupe une place centrale dans ce renouveau et qu'inversement ce renouveau produise un discours sur l'environnement. Ce discours tend à vouloir renouveler les rapports matériels et les idées de prédation et de production qui fondaient en partie la distinction rural/urbain, ville/nature.

Une histoire d'asservissement

Il n'est pas question ici de débattre en profondeur des rapports villes-campagnes sur un plan historique ; outre la difficulté de l'exercice (traditionnellement, l'histoire de la France rurale donne lieu à un exercice distinct de l'histoire de la France et les mots « ville » et « campagne » ainsi que le couple est saturé sur le plan idéologique), l'auteur de l'article manque de connaissances en la matière. On renverra donc aux travaux de l'Observatoire rural/urbain (Nathalie Blanc et Marcel Jollivet, Communication « Rapports rural/urbain : une liaison durable ? », septembre 2004), ainsi qu'à ceux de Nicole Mathieu (2004), de Martine Berger (1989), d'Yves Luginbuhl (1992) et de moi-même (Blanc, 2009 et 2010). On discutera des rapports entre les idées et les représentations des territoires entrant dans chacune de ces catégories et la transformation de la matérialité de l'espace et des rapports sociaux de production.

Jusqu'au deuxième tiers du XX^e siècle, l'histoire des rapports villes/campagnes est fondée sur une coupure radicale entre des campagnes paysannes – et donc, considérées comme « attardées » – et des villes bourgeoises et ouvrières – déclarées au contraire lieu par excellence de la « modernité ». Cette correspondance entre une coupure spatiale et une coupure sociale se répercute alors dans tous les domaines de la société française et, tout particulièrement, dans la vie politique. Elle se traduit par un véritable antagonisme villes-campagnes qui interfère avec les conflits de classes caractéristiques des sociétés en plein développement industriel (paysans contre ouvriers). Aujourd'hui, cette coupure sociospatiale n'existe plus ou, au moins, plus de façon aussi radicale. Et les luttes sociales n'ont plus la portée politique qu'elles avaient au XIX^e siècle et dans la première moitié du XX^e siècle. On peut distinguer quatre temps. Depuis les années 1950, la campagne représente le milieu naturel façonné par l'agriculture, ce qui correspond, grossièrement, à l'extension d'une agriculture dominée par les systèmes techniques (irrigation, machines agricoles, engrais, etc.) et des sources de financement permettant aux agriculteurs d'y avoir recours. Du côté de la spécificité des rapports rural/urbain, et bien que l'on puisse s'interroger sur la nécessité de qualifier de tels rapports (pourquoi ceux-là ?), il existe une forte distinction rural/urbain qui assimile la ville à un « milieu technique » (Friedmann, 1953). Les études rurales se distinguent elles aussi fortement des études urbaines. À partir des années 1960, l'idée d'espace rural et d'un mode de vie associé avec son contenu spécifique émerge, bien que la population rurale soit en déclin (Mathieu, 2004) ; progressivement, on assiste à l'urbanisation des campagnes et à la création d'un continuum villes-campagnes *via* les phénomènes de périurbanisation et de croissance du pavillonnaire. Il existe des positions pro-urbaines assimilant la ville à un progrès, au modernisme (Insee, Datar). Les années 1970 sont l'époque d'émergence du constat écologiste ainsi que du développement des préoccupations en faveur du cadre de vie y compris dans les grandes métropoles ; le rural est revalorisé, assimilé à un espace refuge et sa promotion, à celle d'une résistance à l'égard du pouvoir des ingénieurs, aménageurs et chantres du progrès. La campagne se transforme en « rural vert » bien loin des préoccupations d'une agriculture extensive ; c'est la « néonature ». Le rural se distingue de l'espace urbain, espace en crise, et devient un espace convoité porté par des valeurs parfois

divergentes (politiques de modernisation agricole, refuge et lieu de résistance de néoruraux, espaces de chasse et d'identité d'anciens ruraux, néonature des écologistes essentiellement urbains) ; un certain goût pour le développement rural apparaît dans les administrations. Des formations universitaires y font écho ainsi que des revues (revue de l'ADELS). Les années 1980 voient se prolonger cette évolution. Le rural s'assimile au local et le développement local devient un type de développement susceptible de contenir la crise urbaine ; parallèlement, le rural est associé à la nature et la question écologique se développe particulièrement dans l'analyse des rapports à la nature dans les espaces ruraux. Cependant, on assiste à une périurbanisation croissante et à une extension du développement local. Les études rurales se renouvellent autour des questions d'environnement et des concepts de milieu, de paysage, etc. Dans les années 1990, le rural prend les contours du paysage et on observe de nombreuses mises en scène d'un rural revisité du côté de l'idylle ; le rural symbolise de plus en plus la liberté et le bonheur, l'autodétermination ainsi que l'équilibre et le bien-être. L'aggravation des problèmes d'environnement, tout au moins leur place croissante dans le débat public (qualité des eaux, qualité de l'air, changement climatique, problèmes de santé publique, etc.), tend à être attribuée à un modèle de développement dont la ville est l'exemple parfait. Les villes, encore une fois, en dépit des descriptions tendant à dénoncer l'assimilation des modes de vie, sont différenciées des campagnes. Les politiques de paysage se développent, ainsi que celles tendant à créer des réserves de nature ; il en est de même du côté des politiques agricoles avec les mesures agri-environnementales. Aujourd'hui, des territoires de plus en plus éloignés des villes se repeuplent de citadins en quête de nouveaux modes d'habiter et les modes de vie en ville et à la campagne se rapprochent. Les petites villes et les villages sont les plus concernés aujourd'hui par cette extension. Selon l'Insee, alors que les espaces ruraux ont connu une longue période de déclin, puis de stagnation entre 1982 et 1999, ils connaissent désormais un renouveau démographique. Plusieurs enquêtes montrent ainsi que le rythme de croissance de la France rurale (au sens de l'Insee) est deux fois plus élevé que celui des villes. L'une des raisons en est bien sûr les conditions d'accessibilité de ces espaces grâce à la mise à disposition de nouvelles infrastructures. L'autre en est le coût plus élevé du foncier en ville et le goût de la propriété individuelle et du coin de nature. La campagne ne peut plus se décrire sur le seul plan de sa fonction agricole, même si cela reste encore souvent le cas pour de nombreux analystes. L'agriculture ne fait plus le rural (90 % des ménages qui habitent en zone rurale ne comptent aucun travailleur agricole et les emplois ruraux agricoles représentent à peine 20 % des emplois). Les campagnes sont des espaces consommés par les citadins, ceci étant facilité par l'accroissement des mobilités. Ainsi, les déplacements entre résidence rurale et lieu de travail urbain touchent 750 000 actifs en France. Cet étalement urbain, synonyme de développement des zones construites ou occupées par des infrastructures, s'accentue même dans les pays développés qui voient pourtant leur croissance démographique ralentir (Dorrier-Apprill, 2006). Il arrive, dès lors, que de nouvelles représentations, parfois opposées ou conflictuelles, des territoires ruraux-agricoles débouchent sur la nécessité d'une représentation partagée et d'une forme de gestion qui comprenne les différents enjeux, à savoir de production agricole et paysagère, ainsi que de respect de l'environnement. Il s'agit de mieux gérer la nature.

En somme, les nouvelles sources de tension entre villes et campagnes sont notamment de deux ordres en France, en particulier : la périurbanisation ou le mitage urbain bien étudié par ailleurs ; la question centrale que l'on peine à affronter, cependant, est l'usage du sol (elle obligerait à revoir entièrement le droit sur le foncier) ; la problématisation croissante des questions d'environnement comme source d'un renouveau sur la lecture des catégories de ville et de campagne ainsi que sur leurs rapports entre exploitation et production ; en termes de représentation, cela peut signifier la mainmise croissante d'une représentation et d'une consommation du rural axée sur les besoins des citadins étant donné le développement mondial de l'urbanisation comme mode d'habiter.

Ces phénomènes s'inscrivent dans une évolution de longue durée, à savoir « l'environnementalisation » des représentations et des pratiques sociales.

Villes et campagnes : rapports de production et d'exploitation

Le présent

On peut en décrire ainsi les principaux ressorts (Blanc, 2009). Les campagnes sont des « réserves de nature », et, donc, de ressources naturelles (air, eau, biodiversité, etc. ; d'où carrières, mines, réserves de nature, etc.) ; elles sont également une contrainte dans la mesure de leur étendue, et parce qu'il faut les traverser pour aller d'une métropole (en général, en même temps lieu de pouvoir et d'une concentration économique importante) à une autre (d'où autoroutes, voies ferrées, canaux, etc.). Elles constituent, par ailleurs, des ressources en termes d'accès au foncier, tout à la fois pour la déconcentration des activités urbaines (zones d'activités des petites villes et des bourgs) et pour la localisation – que justifie la faible densité de la population – des activités fortement perturbantes (aéroports) ou des établissements industriels à risques, mais également pour de nombreuses personnes exclues de l'accès à la propriété dans le champ des villes. C'est ainsi que la matérialité de la nature devient une composante des dynamiques économiques et sociales (ce que l'on appelle la question de l'environnement) et est à la base de la recomposition de la distinction entre villes et campagnes. De ce point de vue, la question de l'environnement est l'expression de l'extension spatiale des bouleversements des milieux naturels et de l'élargissement du spectre des incidences de l'action de l'être humain sur eux en raison de la diversification des techniques utilisées.

Ceci s'explique pour plusieurs raisons :

– la première tient à la pression que fait subir l'urbain sur le rural, pression qui se traduit par les termes « d'étalement », de « mitage », sur le plan écologique « d'empreinte écologique » et *a contrario* concernant le rural, de « sauvegarde », de « préservation »… Cette préservation des espaces ruraux n'est pas sans ambiguïtés puisque, certes, on aménage des réserves de nature, mais aussi, on produit un grand nombre d'infrastructures qui font de ces lieux de nature des endroits de « commémoration » que l'on peut visiter. En outre, et cela prouve que l'artificialisation de l'espace ne se limite pas à celle des villes, créer des réserves naturelles, des espaces sauvegardés pour la préservation de la nature revient bien à introduire des techniques et un savoir-faire qui font de ces espaces les lieux les moins naturels qui soient. La nature devient une catégorie spatiale ; elle entre désormais dans l'administration des territoires. Cet affrontement au nom de l'environnement contient une deuxième ambiguïté majeure tout aussi significative. En effet, lorsqu'on protège – voire que l'on veut « recréer » la nature et la biodiversité dans les campagnes –, lorsque l'on se met en quête de la nature dans la ville, on ne sait jamais de quelle nature on parle. S'agit-il de préserver une nature en soi, se préoccupe-t-on de la « santé des écosystèmes », l'un et l'autre objectifs étant vus sous l'angle de l'écologie ? Ne s'agit-il pas plutôt de sauvegarder des « ressources génétiques » garantes d'un futur développement économique fondé sur le génie biologique ? L'importance accordée à l'environnement – et, par voie de conséquence, à la nature – n'est-elle pas que le reflet de la transition entre une ère de développement fondée sur la physique, la chimie et l'emploi de sources d'énergie fossiles et une ère dans laquelle la biologie est appelée à prendre une place croissante dans le développement des forces productives ? Ce qui ne pourrait que se traduire par de nouvelles formes d'emprise des industries agroalimentaires et des « industries du vivant » sur ces bassins de production de ressources vivantes que sont par excellence les campagnes. Les luttes autour des OGM, l'épisode dramatique de l'ESB traduisent bien les nouveaux terrains sur lesquels l'antagonisme villes/campagnes prend corps dans cette période de transition. Il est vrai que la campagne figure plus que jamais comme le lieu de la ressource : outre les ressources en matière d'alimentation, en matières premières également, on trouve des ressources en matière de loisirs, ou de type résidentielles avec les beaux paysages, etc. Il s'agit de nouvelles frontières pour le capitalisme contemporain dans sa reconversion des territoires ruraux. La matérialité bio-physico-chimique en tant qu'elle contribue à la reproduction « vivante » de l'espèce humaine, redevient une composante des dynamiques économiques et sociales (ce que l'on appelle : « la question de l'environnement ») et elle est à la base de la recomposition de la distinction entre villes et campagnes ;

- la deuxième raison tient à l'idée qu'il convient de disposer d'espaces de naturalité préservés, séparés de l'activité humaine et que l'on visite comme des reliques. Ces espaces ont bien entendu leur sphère d'accueil dans l'espace rural ou dans des espaces dits naturels. Cette recomposition symbolique des valeurs attribuées au rural participe de la recomposition plus générale des sensibilités postindustrielles ; ainsi s'exprime un intérêt nouveau pour la nature et la campagne qui se verrait parée de toutes les vertus. La campagne, la nature deviennent des cadres de vie aux qualités inédites ; par exemple, si la distinction entre villes et campagnes tend à se perdre en Europe et dans les pays occidentalisés, du fait d'un mode de vie rural s'approchant d'un mode de vie urbain, le renouveau de l'urbanisme contemporain idéalise, d'une certaine manière, le mode de vie campagnard, un habiter proche de la nature. Une telle conception de la campagne conduit le changement en ce qui concerne les représentations de la ville. En effet, à partir des années 1970, l'idée de qualité du cadre de vie urbain émerge. Cette montée en puissance d'une revendication à l'égard de la ville comme cadre de vie, que les travaux d'Henri Lefevbre traduisent (1968-1972), va de pair avec l'idée de ville comme lieu d'habitat, non plus simplement comme lieu de résidence et d'emploi. Il y a demande d'une nouvelle qualité urbaine. Cette nouvelle emprise symbolique se traduit par une demande sociale d'un rural vert ; c'est dans les villes que s'exprime le vote pour les partis écologistes. À l'opposé, le vote Chasse Pêche Nature et Traditions (CNPT) trouve sa base sociale dans les campagnes, ou son idéologie dans une certaine conception de la ruralité. L'émergence dans la politique française de ces deux courants – nouveaux par leur importance électorale –, depuis le début des années 1990, souligne bien l'importance du couple rural/urbain dans la recomposition de nouvelles territorialités ;
– la troisième raison tient sans doute à l'inquiétude croissante des populations humaines à l'égard de leurs corps. Le corps constitue une ressource récente du point de vue des pratiques (sportives notamment), mais aussi des représentations pour penser notre lien à la nature ; il donne accès à l'idée de santé du corps, d'alimentation saine et il est le siège de la ressource psychique, d'une intériorité que l'on verrait de plus en plus reliée au corps. « Dans la ville, il y a vie » et « La ville, c'est ma nature » proclament les slogans publicitaires : est-ce vrai du point de vue des pensées de la préservation du corps ? Peut-on se soustraire à l'air pur des campagnes ? A-t-on même le droit d'y penser, ne faut-il pas aimer ce qui fait du bien à notre corps, puisque c'est ainsi que l'on pense au corps, comme à celui d'un animal qui ne se verrait préservé que dans son contact à la nature. Dans une société soudain consciente de ses fondements biologiques et saisie par la bioéthique, où est la vie ? Dans la ville où, depuis une décennie, l'urbanisme se montre attentif à l'idée de qualité de vie (mais n'est-ce pas que du décor ?) ? Ou dans des campagnes qui doivent rester les gardiennes des reliques de la vie ?

Cette domination des villes sur les campagnes n'est pas nouvelle, mais, ce qui est significatif, c'est qu'elle passe désormais par une référence à un rapport à la nature et à sa préservation et se traduit par la mise en place de politiques de conservation et de développement qui ont trait à des espaces spécifiques.

Dernières tendances

Où en est-on aujourd'hui ? L'idée même de ville doit être refondée comme un « système ouvert » qui collabore avec sa géographie, s'appuie sur les milieux naturels, aménagés ou cultivés qui l'entourent, s'y glissent ou la portent. Le territoire est encore pensé trop exclusivement par l'urbanisation – croissance urbaine sectorisée, infrastructures et parties construites. Ainsi conçue, l'urbanité fragilise durablement la nature qui la porte et la nourrit. Cherchant toujours plus loin ses ressources, la ville exporte plus loin encore ses effets les plus néfastes. Ce « système fermé » est voué à l'échec et affaiblit l'économie tout entière. La ville s'enrichirait d'une complicité avec les phénomènes naturels et les milieux vivants, qui sont d'un ordre bien différent : la longue durée, les cycles, les flux, les interdépendances, d'autres formes d'échanges et de dynamiques. Conjointement à cette exigence écologique, une forte demande sociale motive ces transformations de regards et de méthodes. Cependant, le désir citoyen de « nature », qu'il s'agisse d'une nature tactile et cultivée à portée de main, des respirations urbaines ou des grands paysages alentour, n'est pas seulement fondé sur le souhait d'un meilleur respect des écosystèmes.

Figure 1. Toit végétalisé – Lausanne, 2011







DES FACTEURS DE CHANGEMENT

À côté de ces préoccupations environnementales, on retrouve dans cette aspiration citoyenne un réel désir, un plaisir de ville renouvelé, l'invention d'usages inédits, de nouveaux espaces publics, d'autres pratiques communes à imaginer ensemble. En effet, plus que le cadre de vie, les milieux de vie – pour les humains, des animaux, des végétaux – constituent les villes, elles-mêmes caractérisées par des changements environnementaux, interdépendants avec ceux qui affectent l'environnement planétaire. Se pose alors la question des évolutions de l'habitabilité de ce milieu, qui appelle notamment des réflexions sur la résilience, l'atténuation des impacts environnementaux et l'adaptation aux changements dans une perspective socioécologique. Comment intégrer dans les pratiques de gestion urbaine au sens large ces enjeux (ou d'autres) qui ne relèvent pas des démarches classiques ou jugées telles de l'urbanisme, de l'aménagement et des services urbains ? Comment ces démarches ont-elles évolué face à des impératifs environnementaux nouveaux, à quels obstacles se sont-elles heurtées ou se heurtent-elles ? Il est remarquable, par exemple, qu'une collectivité locale qui s'engage en faveur de l'éco-construction à basse consommation énergétique puisse le faire valoir même s'il s'agit d'une opération fortement consommatrice d'espace[1]. Par ailleurs, la transformation engagée des pratiques professionnelles de l'aménagement ne doit pas occulter le poids des pratiques citadines et de l'évolution des modes de vie dans la création de ce cadre de vie. Dans tous les cas, la question des échelles, des niveaux de fonctionnement et de leur articulation est essentielle – du microespace à la région urbaine voire à la mégapole, de celles-ci à l'environnement planétaire, et *vice versa*.

Cette dimension sociétale suppose une meilleure gouvernance et de plus grandes solidarités entre villes et campagnes environnantes. La recherche de cohérence – que l'on retrouve dans la notion de « trame verte et bleue » – induit une meilleure articulation des échelles et des lieux de réflexion et de décision. Pourrons-nous cesser d'opposer ruralité et urbanité pour mieux associer les projets agricoles et les projets des villes ? Ce nouveau projet territorial saura-t-il tenir compte des systèmes de ressources des villes – matériaux, eau, nourriture – et des valeurs propres aux éléments naturels, s'intéressant à leur « ménagement », à leurs flux, aux filières économiques et à leurs proximités ? Quelle est la contribution urbaine aux changements environnementaux directs – par exemple, par les émissions de gaz à effet de serre liées à la mobilité régulière des citadins – et indirects – par exemple, les émissions de gaz à effet de serre ou la perte de biodiversité liées à la production alimentaire destinée aux villes ? Ceci implique autant une réflexion sur les modes de vie que sur les modes de villes. Un tel projet ne peut aboutir qu'en prenant explicitement en compte les conditions de vie des citadins (logement, emploi, accès aux services environnementaux : eau et assainissement, énergie), les pratiques individuelles et collectives (modes et styles de vie), les formes et les dynamiques urbaines (formes diverses de renouvellement urbain ou de périurbanisation, d'étalement ou de densification), l'organisation et les politiques urbaines (gouvernance des flux) et l'organisation des systèmes techniques (production industrielle, réseaux) – toutes dimensions qui varient d'un contexte urbain à l'autre et d'une période historique à l'autre. Il s'agit bien d'une écologie territoriale.

Une telle perspective amène à considérer les milieux urbains comme des lieux d'innovation dotés de ressources et susceptibles d'infléchir les mécanismes des changements globaux non seulement dans leur dimension locale (ou directe) mais aussi dans leur dimension globale (ou indirecte). Comment caractériser et prendre en compte ce double potentiel – en termes d'innovation d'une part, de ressources d'autre part – qui en constitue les deux pôles inséparables et consacre la dimension socionaturelle des espaces urbains ? En quoi transforme-t-il, voire bouleverse-t-il, les cadres d'analyse des espaces urbains ?

Cependant, si la nature apporte beaucoup à la qualité de vie urbaine ou métropolitaine, le risque est grand qu'aux inégalités sociales des territoires viennent se superposer de forts

[1] La préservation de la biodiversité est une affaire complexe. De nombreuses aides publiques, qu'il s'agisse de subventions directes ou d'exonérations fiscales, peuvent se révéler nuisibles à son maintien, par leurs effets pervers ou secondaires (Rapport de la mission du Centre d'analyse stratégique présenté par Guillaume Sainteny, « Les aides publiques dommageables à la biodiversité », *Rapports et documents*, n° 43, 2012).

déséquilibres écologiques. Or les écosystèmes ne peuvent être que complémentaires et continus. Ils sont solidaires les uns des autres et s'enrichissent de leurs différences. Le concept de « solidarité écologique » doit sous-tendre les politiques territoriales. Si l'inégale répartition des ressources induit des stratégies différenciées – quitte à préserver de l'urbanisation certains lieux bien définis –, un projet pensé à la bonne échelle doit considérer ces contrastes comme une chance et non comme une lacune, selon une cohérence d'ensemble qui doit être recherchée dans le sens de l'intérêt général. Une politique foncière ambitieuse menée sur la longue durée et l'intégration des modes de gestion dans le projet lui-même constituent des conditions incontournables pour établir et faire vivre ces nouvelles solidarités.

Quels sont les outils et instruments de l'action publique aujourd'hui disponibles pour aller en ce sens ? Ils n'apparaissent pas toujours performants à première vue. Premièrement, on planifie l'usage des sols, reclassant des espaces anciennement à urbaniser, modifiant les COS (coefficients d'occupation des sols) et fixant des normes de densité minimale ; mais on peut aussi préserver des espaces naturels à proximité des villes (ceintures ou trames vertes, corridors biologiques). On use ainsi du thème de la biodiversité et de la nature, généralement en faveur auprès du public, pour légitimer la transformation des droits d'accès et d'usage du foncier. Deuxièmement, on conduit des expérimentations architecturales et urbanistiques afin d'obtenir une qualité de vie permettant de revisiter les représentations de la ville en termes de milieu de vie (valorisation du patrimoine existant, jardins partagés, familiaux, ouvriers, naturels) ; densification des banlieues (cf. Villeparisis et Bailly-Romainvilliers cité par François Devaux, février 2010). Troisièmement, on soutient l'agriculture périurbaine : les collectivités passent parfois des contrats avec les agriculteurs, favorisant ces activités en échange de leur engagement à entretenir le paysage (cf. Lille et Nantes) ou même achètent du foncier pour favoriser l'installation d'agriculteurs en association avec des collectifs comme « Terres en ville » ou « Terre de liens ». En définitive, quelles sont les valeurs productives que l'on peut donner aux espaces libres ? Il s'agit donc bien de reconcevoir le rôle donné au partage de l'espace et au contrôle public ou non du foncier en affectant ces espaces de leur dimension écologique : sol, air, biodiversité, etc. Plusieurs projets sont en cours d'examen notamment dans le cadre du Grenelle de l'Environnement qui fait spécifiquement référence à la lutte contre l'étalement urbain, ainsi qu'à la reconquête des centres villes en déclin. Les fiscalités affectant l'usage de ces espaces sont bien différentes selon les pays (par exemple, la fiscalité danoise permet de taxer lourdement la transformation des terres agricoles en terrains à bâtir [cf. Jacobs H. M., 2008 et Renard V., 2003]) ainsi que les moyens des collectivités locales affectés à l'achat de tels espaces. Certes, dans le cadre de la décentralisation, l'État s'est défait de nombreuses prérogatives à l'endroit des collectivités territoriales mais, dans le domaine de l'urbanisme et de l'usage du foncier, la puissance publique française a des capacités limitées. En outre, et cela est évidemment le cas en ce qui concerne les trames vertes, l'intercommunalité a rarement puissance en matière d'urbanisme alors que la préservation d'espaces non construits passe par une mise en commun des ressources foncières à une échelle plus vaste que celle de la commune. Et comme il a été dit d'emblée, la plupart des territoires qui subissent aujourd'hui l'étalement urbain se situent dans des zones rurales hors des périmètres de SCoT (Schémas de cohérence territoriale). Dans l'ensemble, si l'on veut revoir les règles d'usage et de partage des espaces qui ont un rôle essentiel, tant sur l'érosion de la biodiversité que sur la pollution des airs *(via* l'accroissement des mobilités et l'émission des gaz à effet de serre), on doit revoir ensemble les règles de l'urbanisme et de la fiscalité locale en fonction des services écosystémiques – tant écologiques que culturels –, que rendent les espaces.

Bibliographie

Berger M., « Vers de nouveaux types de rapports villes-campagnes. La production des espaces périurbains en France et dans les pays d'économie développée », *Strates*, n° 4, 1989, http://strates. revue.org/document4552.html.

Castel J.-C., « De l'étalement urbain à l'émiettement urbain. Deux tiers des maisons construites en diffus », *in Les annales de la recherche urbaine*, n° 102, PUCA, 2007.

Blanc N., « Environnements naturels et construits : une liaison durable ? », *in* Desgorges P. et Kongs É., *Écosophies : la philosophie à l'*épreuve de l'écologie, éditions MF, 2009.

Blanc N., « Environnement et émergence de nouvelles formes d'expertise, de délibération et de décision localisées », *in* Zarka Y.-C, *Le Monde émergent*, Éditions Armand Colin, 2010.

Blanc N. et Jollivet M., « Environnement rural-environnement urbain : une liaison durable ? », *Observatoire du rural et de l'urbain*, Paris X LADYSS, 2002.

Collectif, *Humanité et biodiversité, Manifeste pour une nouvelle alliance*, Ligue Roc, Descartes et cie, 2009.

Devaux F., *Des Sols artificialisés. Projet de thèse en analyse des politiques publiques,* document envoyé par l'auteur, 2010.

Dorier-Apprill E., « La géographie, les villes et l'environnement : débats épistémologiques et enjeux contemporains », *in* Dorier-Apprill E. (Dir.), *Ville et environnement*, SEDES, 2006.

Friedmann G., *Villes et campagnes*, éditions Armand Colin, 1953.

Jacobs H. M., « L'engrenage de la croissance urbaine. La place de la propriété dans la croissance urbaine », *in Études foncières*, n° 132, 2008.

Jollivet M., *Sciences de la nature, sciences de la société. Les passeurs de frontières*, CNRS, 1992.

Lefebvre H., *Le Droit à la ville suivi d'Espace et politique*, Anthropos, 1968-1972.

Luginbuhl Y., « Nature, paysage, environnement, obscurs objets du désir de totalité », *Du milieu à l'environnement*, Économica, 1992.

Mathieu N., « Relations ville-campagne : quel sens, quelle évolution ? », Revue POUR, Grep, juin 2004, http://www.ruralinfos.org/spip.php?article1335.

Renard V., *Les Enjeux urbains des prix fonciers et immobiliers*, CNRS, 2003, http://ecopolytechnique.fr/home/renard/FR.

Revue *Territoires 2040*

Liste des derniers numéros parus

N°4 - Des systèmes ... en prospective.

Dans la continuité du numéro précédent, ce quatrième opus de la revue propose les trajectoires possibles que sont susceptibles d'emprunter les sept systèmes spatiaux. « Alter industrialisation », « Régiopolisation » ou « la faible densité absorbée » sont quelques-uns des intitulés des scénarios présentés comme autant d'objets de débat pour l'avenir des territoires.

N°3 - Des systèmes ... en perspective.

La revue Territoires 2040 consacre cette nouvelle livraison à l'étude des sept systèmes spatiaux qui ont été en 2010 au cœur de la réflexion prospective menée par la Datar. Au-delà de leur description et de leur qualification, ce sont les problématiques qui caractérisent ces systèmes qui ont été appréhendées et sont ici présentées.

N°2 - Prospective périurbaine et autres fabriques de territoires.

Ce deuxième numéro donne au périurbain une place centrale. La Datar a souhaité en faire un objet d'étude prospectif au vu des questions et des enjeux d'aménagement bien sûr, mais plus généralement sociétaux que cet espace, sa genèse et ses évolutions soulèvent.

N°1 - Territoires 2040, aménager le changement.

Ce premier numéro réunit les articles des protagonistes de Territoires 2040 autour de la présentation de la démarche et de premières controverses prospectives.

Achevé d'imprimer par xx - (code postal) Nom de la ville
N° d'imprimeur : ZZZZZZZ - Dépôt légal : ZZZZZ 20xx - Imprimé en France