

Éditeur de la Revue G.E.O.
Secrétariat de la FEGEPRO

B. ANDRIES, av. du Sacré-Cœur, 67/1 - (B)1090 Bruxelles

Publication effectuée avec l'appui de
**l'Administration générale de l'Enseignement et
de la Recherche scientifique. Service général
du pilotage du système éducatif**

n° 67

34^e année

1-2010

UN MONDE DE RÉSEAUX

..... DE PLUS DE QUATRE

MILLIARDS D'ANNÉES

Fédération des Professeurs de Géographie

Composition du Conseil d'Administration

Présidente

B. DEVOS

Vice-présidents

L. AIDANS
G. DENIES

Secrétaire Général

B. ANDRIES
avenue du Sacré-Cœur, 67/1 - 1090 Bruxelles

Trésorier

P. GRIDELET
rue Jamagne, 12A - 4570 Marchin

Administrateurs

M. BARBÉ, A. BARTHELEMI, J-F CLOSE, A. DUBREUCQ, L. FARACI,
C. FOSCHI, F. GOCHÉL, C. JACQUES, B. MERENNE-SCHOUMAKER,
J-L MULLIER, C. NYS, M-L. PAPY, C. PARTOUNE, N. REKIK

Un monde de réseaux ... de plus de quatre milliards d'années

En 2009, le thème général du Congrès était : « Un Monde de réseaux ... de plus de 4 milliards d'années »

2009 fêtait le bicentenaire de la naissance de Charles Darwin, sa théorie sur l'évolution du vivant suscite encore au 21^e siècle des débats idéologiques.

Le Monde est organisé en réseaux interconnectés les uns aux autres.
Les flux tissent des réseaux qui hiérarchisent le monde.

Réseau désigne soit des liens visibles, des infrastructures sur lesquelles les flux circulent (ex : réseaux de transports), soit des liens invisibles, immatériels (réseaux d'influence, réseaux urbains, sociaux).

Depuis quelques décennies la complexification, la diversification et la densification des réseaux ont été croissantes.

Je cite Paul Claval – géographe – dans sa conclusion du F.I.G. de Saint-Dié en 2005 :
« La prise en compte des réseaux a ainsi contribué de 2 manières décisives à la modernisation de la discipline :

- en lui apprenant à lire, derrière les formes visibles, les réseaux qui les structurent et les flux qui les animent ;
- en lui montrant qu'entre formes sociales et structures spatiales, des liens étroits existent. Ils ne prennent cependant jamais la forme de rapports de causalité directe : il s'agit de correspondances complexes ».

Ce G.E.O. n°67 rassemble les contributions de géographes qui ont traité le thème dans différents domaines tels le transport aérien, le commerce de détail, la viticulture, les applications en géographie, son évolution, la démarche géographique.

Ce numéro n'est pas un recueil des conférences du 47^e Congrès des Sciences, mais il permet aux enseignants en géographie d'y puiser des contenus pour développer ce thème en classe.

Brigitte De Vos, présidente du Congrès.

Introduction

Le 47^e Congrès des Sciences qui s'est déroulé les 25, 26 et 27 août 2009 a été organisé dans les bâtiments de l'Université de Mons.

Tour à tour, les différentes universités francophones du pays ont accueilli, accueille, et accueilleront le Congrès. En 2010, l'Université de Namur nous accueillera.

« Un Monde de réseaux ... de plus de 4 milliards d'années » était le thème général. Les conférences, ateliers, débats et visites qui ont été proposés pendant les 3 journées de ressourcement et d'échanges, s'articulaient largement autour de ce thème.

Le Congrès pluraliste des sciences est le plus grand recyclage scientifique pour les enseignants dans la Communauté française et germanophone. Depuis 2003, les 3 journées de Congrès sont reconnues par l'Institut de Formation en cours de carrière (I.F.C.) pour les enseignants inscrits.

Au nom de la Fegepro et du comité organisateur du Congrès, j'aimerais remercier vivement tous les conférenciers qui ont accepté d'intervenir lors de ce Congrès et plus particulièrement Monsieur Jean-Pascal van Ypersele, vice-président du GIEC, professeur à l'Institut d'astronomie et de Géophysique de l'Université catholique de Louvain-la-Neuve qui a présenté en séance inaugurale « changements climatiques dans un Monde en réseaux ».

Les membres de la Fegepro remercient aussi Monsieur Gabriel Dupuy, professeur à l'Université Paris 1 Panthéon Sorbonne, tous les collègues géographes, géologues, chercheurs et tous les autres (P. Gridelet, L. Aidans, F. Gochel et G. Denies) qui ont contribué à la réussite de ces trois journées.

Brigitte De Vos, présidente de la FEGEPRO.

SOMMAIRE

Introduction

B. De Vos

Conférences générales

- Conférence inaugurale : Changements climatiques dans un monde de réseaux
J.-P. van Ypersele
- Les réseaux à l'épreuve des évolutions contemporaines
G. Dupuy
- Concept de réseau et variantes en géographie
B. Mérenne
- Penser la démarche géographique en réseau
C. Nys

Conférences thématiques

- Vignobles et géologie : lire entre les vignes
Y. Quinif
- Les réseaux du « retail » en Belgique
J.-L. Calonger
- Libéralisation du transport aérien européen
F. Dobruszkers

CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS UN MONDE DE RÉSEAUX⁽¹⁾

Jean-Pascal van Ypersele⁽²⁾

*Professeur de climatologie et de sciences de l'environnement à l'UCL,
Vice-président du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat
(GIEC)⁽³⁾*

Lorsque j'étais intervenu sur ce sujet au Congrès des Sciences à Mons en août 2009, j'avais structuré mon exposé sur les trois sous-réseaux suivants : 1) des observations et des disciplines, 2) des impacts dans un monde où tout se tient et 3) des hommes et des femmes qui agissent. Vous pouvez retrouver les diapositives de mon exposé sur ma page web : www.climate.be/vanyp (rubrique « présentations », liste chronologique). Outre les rapports du GIEC (publiés chez Cambridge University Press et dont le texte intégral est disponible, avec des résumés en français sur www.ipcc.ch), deux livres excellents sont à recommander : « Nouveau climat sur la Terre » d'Hervé Le Treut (Flammarion, 2009) et « Global Warming – The Complete Briefing » (4^{ème} édition) de John Houghton (Cambridge University Press, 2009).

Mais l'expression « monde de réseaux » m'inspire aujourd'hui (mars 2010) tout autre chose. Grâce largement au réseau internet, un travail de sape a pris beaucoup d'ampleur ces derniers mois. Alliés objectifs d'une vaste entreprise de désinformation à propos de la science des changements climatiques et du travail du GIEC, de nombreux blogs et médias ont monté en épingle quelques erreurs mineures parsemées dans les 3.000 pages du dernier rapport du GIEC. Le GIEC a reconnu ces erreurs (voir son site Web) et a promis de renforcer encore la sévérité de ses procédures, pour rendre son prochain rapport (prévu pour 2013-2014) encore meilleur.

L'humanité est à un tournant. Elle peut faire comme si de rien n'était, et continuer à gaspiller l'énergie et à consommer de plus en plus de combustibles fossiles responsables des émissions de gaz à effet de serre. Ou elle peut se mettre bien davantage à l'écoute des chercheurs qui étudient les mécanismes climatiques et le rôle des différents facteurs perturbateurs du climat, les conséquences attendues, et les éléments de solution (adaptation et réduction des émissions). A part quelques combattants d'arrière-garde, tout le monde a compris que les activités humaines, via la consommation de charbon, pétrole et gaz naturel, perturbent le climat en le réchauffant. Les projections les plus récentes du GIEC indiquent que sans politiques climatiques, la température globale de l'air en surface augmenterait de 1.1 à 6.4°C entre 1990 et 2100, et le niveau moyen des mers de plus de 18 à 59 cm. Les modifications du régime des pluies, les sécheresses, vagues de chaleur et inondations affecteront des centaines de millions de Terriens et de nombreux écosystèmes. Les pays riches ont émis depuis 1850 environ 80% du total des gaz à effet de serre qui perturbent le climat. Ce sont donc eux également qui doivent montrer qu'il est possible de changer le modèle de développement dans un sens plus respectueux des besoins des générations actuelles et futures. Cela devra se faire en partenariat avec les pays du Sud, qui risquent d'être les premières victimes des modifications climatiques, et tout en étant conscients des autres défis mondiaux, parfois à plus court terme.

Pour réaliser l'objectif adopté à Copenhague en décembre 2009 (ne pas dépasser un réchauffe-

(1) Conférence au Congrès des Sciences, Mons, 25-8-2009.

(2) Institut d'Astronomie et de Géophysique G. Lemaître, Université catholique de Louvain, Chemin du Cyclo.tron 2, B-1348 Louvain-la-Neuve. Site web : www.climate.be/vanyp ; Courriel : vanyp@climate.be .

(3) Les opinions exprimées ici n'engagent que l'auteur. Site du GIEC : www.ipcc.ch .

ment de 2°C, vraisemblablement au-dessus de la référence habituelle, soit la température pré-industrielle), des réductions globales d'émission très ambitieuses sont nécessaires : au minimum 50 à 85% en dessous du volume total d'émission de 1990, et 100% avant la fin du siècle. Cela signifie une transformation structurelle de l'économie mondiale vers un modèle beaucoup plus efficace énergétiquement, et qui ne dépendrait plus des combustibles fossiles (sauf, pendant une phase transitoire, ceux qui seraient brûlés avec capture et stockage du CO₂).

L'Agence Internationale de l'Énergie a estimé en 2009 qu'un accord international ambitieux sur la protection du climat ferait baisser les revenus de l'OPEP de 4.000 milliards de dollars entre 2010 et 2030. La perspective de ces pertes potentielles peut sans doute contribuer à expliquer la vigueur des tentatives pour semer le doute à propos de l'influence sur le climat du CO₂ émis par l'usage des combustibles fossiles. Comme l'a montré la chercheuse Naomi Oreskes de l'Université de Californie (voir son interview dans La Recherche, décembre 2008, disponible sur www.climate.be/vanyp), c'est une stratégie inspirée de celle des lobbies du tabac, qui ont longtemps essayé de semer le doute sur les recherches reliant le tabac au cancer dans le but de retarder les législations anti-tabac.

Après des mois de sensibilisation à l'importance de la question du réchauffement climatique et de négociations préparatoires, la Conférence de Copenhague n'a pas permis de finaliser de nouveaux accords internationaux contraignants, prolongeant en apparence le cercle vicieux « si les autres ne font rien, pourquoi agirions-nous ? ». Les négociations climatiques se poursuivront au Mexique, puis en Afrique du Sud en 2010 et 2011. Si l'action internationale est retardée, le problème, lui, continue à s'aggraver. Pour inventer les solutions durables nécessaires, à quelque niveau que nous soyons, nous portons tous une part de responsabilité. Celle des professeur(e)s de sciences est grande : expliquer les mécanismes, les lois de la nature, les échelles de temps, les enjeux pour l'humanité et les écosystèmes, les options technologiques et de société qui sont sur la table. Mais aussi la différence entre un rapport du GIEC (disponible sur internet après trois cycles de relecture critique, au bout de 3 ans de travail de 2.500 scientifiques) et des affirmations lancées sur le même Internet, sans base sérieuse. Car le monde des réseaux est capable du meilleur, mais aussi du pire.⁽¹⁾

(1) L'adresse ci-dessous contient le ppt le plus proche de la conférence avec toutes les figures intéressantes.
<http://www.astr.ucl.ac.be/index.php?page=vanyp%23HomePage>

LES RÉSEAUX À L'ÉPREUVE DES ÉVOLUTIONS CONTEMPORAINES

Gabriel Dupuy

Université Paris 1 Panthéon Sorbonne

UMR CNRS 8504

(Février 2010)

Introduction

Au fil d'une histoire longue, les réseaux (de transport, d'énergie, de communication,...) se sont installés pour desservir les territoires. A la fin des Trente Glorieuses, on a même pu formuler un modèle caractérisant cette installation : opérateur monopoliste public (ou sous tutelle publique forte) oeuvrant à la réalisation de lourdes infrastructures et à la fourniture de services normés (« services publics » dans la terminologie française) progressivement accessibles à tous et partout.

Au cours des dernières années des évolutions majeures se sont produites. A côté de tendances socio-économiques générales (augmentation du revenu moyen, individualisation...), la dérégulation et le développement des technologies d'information sont celles qui ont affecté le plus et le plus vite les réseaux. Aujourd'hui, les effets de ces évolutions amènent à revoir le modèle précédent. L'exposé précisera les révisions nécessaires, en particulier pour ce qui concerne la géographie des réseaux.

L'histoire des réseaux

Depuis le milieu du 19^e siècle, les villes ont connu un développement important de systèmes techniques destinés à fournir commodément aux habitants des services devenus nécessaires à la vie urbaine : eau courante, assainissement, énergie, transport, communications. L'organisation spatiale de ces systèmes fondée sur des lignes, conduites, canalisations, arborescentes ou maillées selon les cas, leur a valu (en français) le nom de « réseaux ».

L'innovation technique fut souvent à l'origine du développement des réseaux. Par exemple, à Paris, l'air comprimé a été à la base d'un réseau fournissant de l'énergie motrice. Le « gaz de ville » permit la diffusion de l'éclairage public. Nombreuses sont les innovations issues de la révolution industrielle dont l'utilisation pour les réseaux commença au milieu du 19^e siècle. Mais d'autres réseaux furent plus tardifs, tel le téléphone. D'ailleurs le processus n'est pas achevé. De nouveaux réseaux apparaissent encore de nos jours, Internet étant peut-être l'exemple le plus remarquable. Ainsi les déploiements des divers réseaux dans les villes n'ont pas été simultanés. Selon les techniques, les démarrages furent successifs et l'extension à l'ensemble de l'espace urbain se fit de manière progressive, à un rythme parfois lent : il aura fallu plus d'un siècle pour que tous les immeubles parisiens soient raccordés au tout-à-l'égout. Malgré l'importance de tous ces réseaux, l'analyse urbaine a tardé à en reconnaître le rôle. A part quelques pionniers, visionnaires, comme l'urbaniste Ildefonso Cerda, on considéra longtemps que les réseaux relevaient d'un ordre subalterne dont les techniciens devaient simplement assurer le bon fonctionnement sans interférer avec des options urbanistiques ou politiques jugées plus nobles.

Heureusement, depuis quelques décennies, des travaux d'histoire ont fait prendre conscience du rôle réel des réseaux dans l'organisation et le fonctionnement des villes. Certains ingénieurs ont pu décrire l'évolution de leurs techniques depuis les débuts et montrer les rapports de ces techniques avec l'espace urbain. Mais la discipline historique elle-même a su investir le thème, qu'il s'agisse des réseaux d'électricité avec Thomas Hughes et Alain Beltran, des ré-

seaux d'eau avec Jean-Pierre Goubert et Denis Bocquet, des réseaux d'assainissement avec Joel Tarr et André Guillaume, des réseaux de transport avec Clay Mac Shane et Dominique Larroque ou des réseaux de communication avec Pascal Griset, pour n'en citer que quelques uns, américains et français. Près de 25 ans après le livre de Tarr et Dupuy qui considérait principalement l'Amérique du Nord et l'Europe occidentale un ouvrage récent de Mikael Hard et Thomas J. Misa étend l'investigation à d'autres pays européens. Tous les historiens expliquent la manière dont les réseaux ont participé à la fabrication de la ville moderne. En général ils opposent l'incidence considérable desdits réseaux sur la vie urbaine à la discrétion de leur insertion physique dans l'espace urbain.

Effectivement, il s'agissait d'innovations qui touchaient concrètement à la vie quotidienne des habitants et, de plus, étaient symboles de progrès et de modernité. Par suite, les réseaux étaient importants même pour les habitants qui n'étaient pas encore desservis. Ceux-là attendaient avec impatience l'arrivée de l'eau courante, du tout à l'égout, de la ligne de tramway ou du téléphone. L'exemple de l'éclairage public est très révélateur grâce à des opérations fortement médiatisées tel l'éclairage de la Place de l'Opéra à Paris.

Mais cet impact sur les habitants a été obtenu sans que la réalisation des réseaux ne bouleverse le tissu urbain. Les historiens montrent que les lignes et conduites diverses se sont discrètement glissées dans les interstices libres du tissu urbain, sur la voirie, parfois dessus ou souvent dessous, pénétrant tout aussi discrètement dans les immeubles et dans les logements sans modifications majeures de l'urbanisme et de l'architecture.

Figure 1

Légende de la Figure 1 - Dans la *Ciudad Lineal* d'Arturo Soria y Mata, une « rue principale » intégrait toutes les infrastructures des réseaux nouveaux (éclairage, tramway, etc..) sans que la morphologie urbaine en parût bouleversée. Source : Soria y Mata, A., *La Cité Linéaire*, Nouvelles Architectures des Villes, École des Beaux-Arts, Paris, 1913



Un bon exemple est celui du garage, véritable terminal du réseau de voirie dès que ce réseau est utilisé par l'automobile, à partir du début du 20^e siècle. L'entrée dans un logement en quittant un véhicule automobile modifiait profondément les pratiques antérieures. Un architecte comme Le Corbusier a su en tirer toutes les conséquences au moins dans un cas : celui de la villa qu'il a construite à Poissy pour la famille Savoye. Mais sauf rares exceptions, le garage s'introduira plutôt subrepticement, se cachera au fond des jardins des maisons, dans les sous-sols des immeubles où les architectes semblent avoir voulu reléguer l'automobile. L'image de l'immeuble parisien modernisé, dessinée par Eugène Hénard au tout début du 20^e siècle, laisse à peine deviner le garage pourtant bien présent dans l'esprit réformateur de l'architecte-urbaniste. Dans sa thèse sur l'histoire de l'automobile à Paris, Mathieu Flonneau constate les nombreuses adaptations de l'espace viaire nécessitées par un parc automobile en expansion. En même temps, il souligne le grand respect de la morphologie urbaine qui paraît s'être imposé

à tous, y compris (quoi qu'on en ai dit) au Président Georges Pompidou. On comprend que si la modernité fonctionnelle des réseaux urbains était largement plébiscitée, c'était sous condition qu'ils sachent rester à leur place sans modifier fondamentalement ni l'esthétique, ni la structure du bâti, ni la forme des villes, objets d'enjeux alors autrement plus importants que la vélocité du mouvement ou même le confort du logement.

Un modèle standard

Cependant, au fil du temps – notamment durant la première moitié du 20^e siècle – la généralisation des réseaux changea la donne. D'une part chaque réseau s'étendait progressivement à tout l'espace urbain selon des logiques technico-économiques aujourd'hui connues : économies d'échelle, effets de club, externalités, valorisations foncières justifiant des investissements impensables dans d'autres secteurs. D'autre part, comme on l'a rappelé plus haut, les réseaux se diversifiaient au gré de l'innovation technique. Après l'eau venait l'assainissement puis l'électricité, l'éclairage public, le tramway, le métro, le télégraphe, le téléphone, l'automobile, et ainsi de suite.

Ainsi la connexion, le branchement deviennent des nécessités absolues, branchement non plus à un seul réseau mais à tous, non pas pour plus tard mais tout de suite. Branchements et connexions deviennent synonymes d'appartenance à l'ensemble urbain, le rural restant pour un temps hors de cette norme. L'absence de desserte par les réseaux devient en tous cas un thème récurrent de revendication citadine, tant que tout l'espace urbain n'est pas desservi par tous les réseaux. L'analyse que Franck Scherrer a menée sur Lyon à partir du réseau d'assainissement met bien en relief la signification de ce changement.

L'approche historique des réseaux montre donc l'importance de ces dispositifs pour la vie urbaine, leur impact physique relativement faible, facteur d'acceptation, et leur généralisation/multiplication relativement récente.

Les réseaux produisent des effets collectifs particulièrement intéressants. Tout d'abord ils tissent des liens entre les « connectés » ce qui donne lieu à ce que les économistes appellent « effets de club ». D'autre part ces effets qui concernent la demande ont leurs correspondants du côté de l'offre sous forme d'effets d'échelle qui, historiquement, ont longtemps justifié les monopoles des opérateurs de réseaux. Le coût du branchement marginal, mais aussi le coût de la production de l'unité de service marginale, décroissent avec la taille du réseau, du moins jusqu'à un certain seuil. On peut donc en même temps avoir une réduction des coûts et une amélioration du service. C'est pourquoi les pouvoirs publics ont garanti aux entreprises ou organismes chargés de gérer ces réseaux des situations de monopole qui d'ailleurs perdurent aujourd'hui notamment lorsque le poids de l'infrastructure est important (voirie, transport ferré, eau, assainissement, chauffage urbain, électricité,...). En même temps, les autorités publiques se sont appuyées sur ce pouvoir de contrôle, traduit juridiquement pas des concessions de diverses formes, pour imposer aux entreprises de réseau la desserte de zones que la pure logique économique aurait laissées de côté. Parfois, différents acteurs publics à différents niveaux institutionnels (État, collectivités territoriales) ont dû intervenir de manière subsidiaire ou complémentaire pour assurer la desserte complète du territoire. Ainsi en France les chemins de fer départementaux suburbains ont complété les tramways urbains, certaines collectivités ou même des promoteurs immobiliers ont financé des transformateurs électriques, des centraux téléphoniques, des relais de télévision ou, plus récemment des artères de desserte Internet.

Cette progressive et souvent complexe « fabrique » des réseaux a conduit progressivement à une desserte complète ou quasi-complète des territoires et des populations qui les habitaient. Quels ont été les rythmes de ces déploiements des réseaux dans l'espace géographique ? Observe-t-on des régularités dans les courbes d'évolution de la connexion par les réseaux ?

La réponse à ces questions est positive. On a observé que l'extension des réseaux se conformait généralement à un modèle standard, celui de « la courbe en S ». Ce modèle suppose que le réseau ou plutôt la desserte de l'espace qu'il assure évolue dans le temps selon une loi mathématique dite logistique

$$x = a / (1 + e^{-akt})$$

x est la proportion de population d'un territoire desservie par le réseau, t est le temps, a et k deux paramètres caractérisant le type de réseau et le territoire considérés.

Figure 2

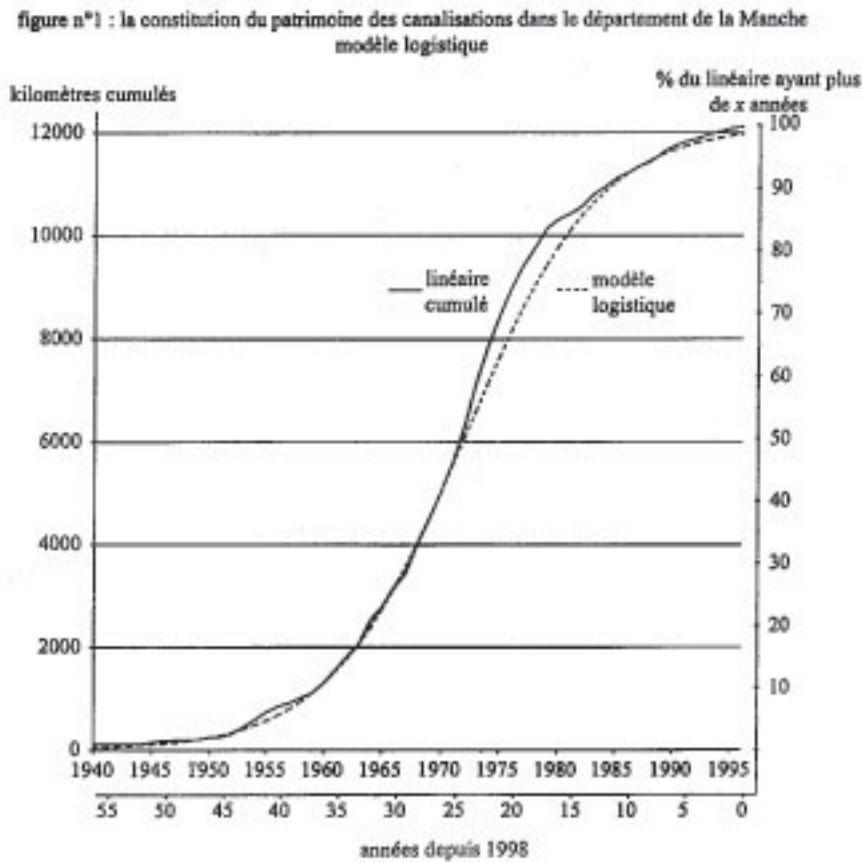


figure : Jean-Michel Cadot, 1999

Source : Cadot J.-M., Une géographie des canalisations d'eau potable dans la Manche, Annales de géographie, mars-avril 2001, n°618

Comment expliquer la conformité à ce modèle ? La théorie économique fournit une première voie explicative. Si les effets de club ne sont pas l'apanage des réseaux, il est reconnu que ceux-ci renforcent et concentrent ces effets. Il en résulte que la taille du réseau est un facteur puissant de sa croissance. De là découle un caractère exponentiel dans le développement du réseau dès lors que la phase initiale a été dépassée. Cette croissance accélérée est le plus souvent renforcée par des économies d'échelle qui permettent une baisse des coûts unitaires de connexion. Les deux effets se combinant, la croissance dans la première phase de développement du réseau est particulièrement rapide donnant à la courbe la forme concave du bas de la lettre S.

Pour la suite de l'évolution, la théorie économique est moins précise. Les effets de club continuent de s'accroître, ce qui devrait maintenir la croissance exponentielle du réseau. Mais le réseau doit alors connecter des populations ou des territoires qui ne se sont pas raccordés plus tôt parce qu'ils n'y trouvaient pas la même utilité que les premiers. Surtout, la contrainte du revenu finit par constituer un frein très fort pour des populations qui restent à connecter. En même temps, il est vraisemblable que les économies d'échelles s'amenuisent. Les connexions les branchements, les dessertes les plus faciles et les moins coûteuses ont déjà été réalisées. Restent les autres, plus difficiles techniquement et économiquement plus coûteuses.

Il est habituel d'évoquer pour cette partie supérieure de la courbe en S une « résistance du milieu ». Cette résistance aisément surmontée au début du déploiement du réseau se fait sentir plus fortement dans un deuxième temps. Claude Raffestin formulait ainsi la nature de cette résistance. Pour lui, le réseau doit faire face à un ensemble de « contraintes techniques, écono-

miques, politiques » pour parvenir à « un compromis entre réseau maximum et moyens à disposition et conditions réelles ». La résistance provient, on vient de le dire, pour une part du milieu socio-économique : les ratios coût/revenu, utilité sociale/coût jouent ici un rôle essentiel. D'autre part, la résistance est celle du milieu physique qui rend plus ou moins faciles les connexions : centre/périphérie, densité, obstacles physiques, pente, etc. Tel est le modèle standard auquel, jusqu'à la fin des années 1970, le déploiement des réseaux semblait devoir se conformer.

Évolutions et nouveaux concepts

Depuis une vingtaine d'années, les réseaux sont soumis à des évolutions majeures. Nous en citerons deux, la dérégulation et l'innovation technologique.

Intervenue dans les années 1970 aux États-Unis, la dérégulation s'est également imposée en Europe dès le début des années 1990 (et même avant au Royaume Uni). Elle a progressivement touché tous les secteurs de réseaux : télécommunications, énergie, transport, ...

La théorie économique préconisait depuis un certain temps de distinguer dans les réseaux l'infrastructure, pour laquelle des rendements croissants (autre terme pour désigner les économies d'échelle) justifiaient le monopole, des services rendus sur la base de cette infrastructure pour lesquels la concurrence entre opérateurs s'avérait un principe bénéfique pour la collectivité. Après divers tâtonnements, notamment pour savoir ce qui relevait de l'infrastructure et ce qui relevait des services (par exemple dans le cas d'une gare de chemin de fer), la situation s'est désormais clarifiée, avec des solutions adaptées selon les activités de réseau (différences entre transport et télécommunications). Cette période riche en rebondissements sur le plan de la théorie comme de la pratique économiques a produit des bouleversements importants dans l'organisation des réseaux.

L'autre changement majeur est lié aux évolutions technologiques. Si l'on a pu croire qu'un réseau fondé sur une innovation technique se déployait progressivement, mais inéluctablement dans le temps de manière à couvrir la totalité de l'espace urbain, il est temps de revoir ce schéma. A vrai dire, dans le passé, certains indices poussaient déjà à une analyse différente. Par exemple, aux États-Unis, le cable-car a précédé le développement du tramway électrique. Fondé sur le principe d'une transmission du mouvement par câbles à partir d'une centrale de motricité, le réseau de cable-cars était nécessairement limité du point de vue géographique. Malgré leur succès, les réseaux de cable-cars, très nombreux aux États-Unis, ne parviendront donc jamais à s'étendre pour desservir des quartiers éloignés de leur station centrale. L'utilisation de l'électricité le long de la ligne, comme énergie motrice, permit une bien plus grande extension des lignes, favorisant comme on le sait la suburbanisation.

On pourrait prendre d'autres exemples tels que la télégraphie urbaine détrônée par le téléphone urbain, le téléphone manuel remplacé par le téléphone automatique, les métros classiques concurrencés par les métros automatiques, l'assainissement gravitaire transformé par les pompes de relèvement électriques. Dans tous ces cas le résultat est le même. L'extension attendue d'un réseau à l'ensemble de l'espace urbain ne suit pas la loi habituelle de diffusion spatiale parce qu'un changement technologique transforme le réseau « de l'intérieur ». Il en résulte des possibilités et des contraintes nouvelles. Le réseau pourra peut-être s'étaler plus rapidement vers des zones urbaines voire périurbaines où l'on ne l'aurait pas attendu de si tôt. Mais les caractéristiques de la nouvelle technologie feront peut-être qu'elle sera réservée à certains quartiers ou à certaines populations, les autres devant se contenter de l'ancienne technologie, à moins qu'entre temps elle n'ait été abandonnée. L'importance de ces changements technologiques n'est pas toujours reconnue à temps. Ils s'accompagnent parfois d'implications que les opérateurs de réseaux préféreraient garder discrètes et que les politiques ne décèlent que tardivement. C'est dans le domaine des NTIC que les changements sont aujourd'hui les plus spectaculaires. On s'émerveillait hier de la diffusion d'Internet « bas débit ». En moins de 10 ans, l'ADSL est venu changer la donne, fournissant le haut débit grâce à la simple ligne téléphonique. Demain, les réseaux mobiles rendront probablement obsolète l'Internet à poste fixe.

L'incidence de ces transformations technologiques rapides est grande. Précédemment, l'extension continue des réseaux selon les mêmes techniques et la même norme, alimen-

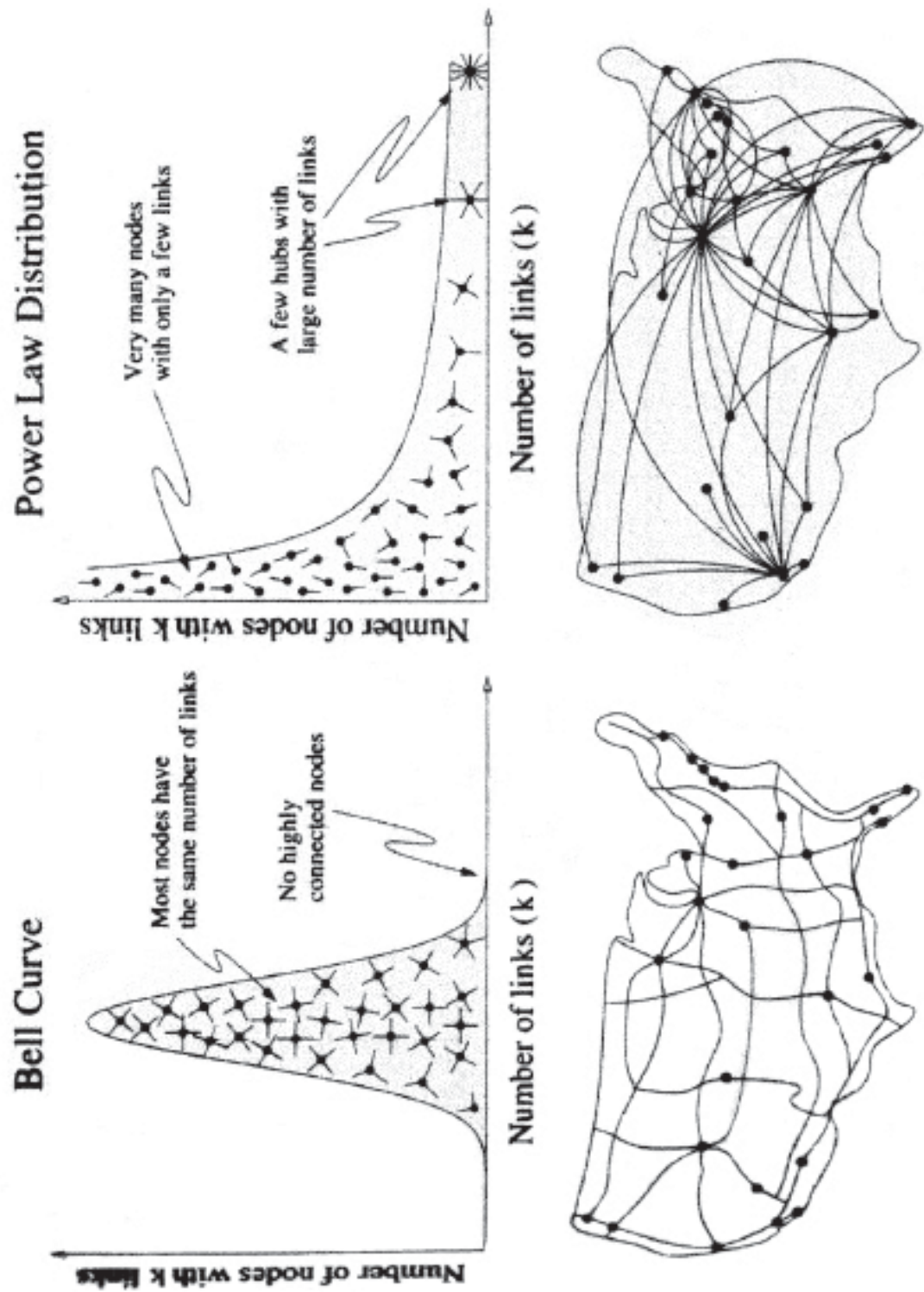
tait le principe d'un service universel auquel chaque citoyen pouvait progressivement accéder. Le droit aux réseaux allait de pair avec le droit à la ville ou même l'appartenance au territoire. Il est clair désormais que cette problématique n'a guère de sens. La libéralisation des télécommunications en France a conduit à instaurer un service universel sur le seul téléphone fixe (plus les cabines téléphoniques et l'annuaire) au moment où l'usage du téléphone mobile et d'Internet explosent. Du même coup, l'intérêt du service universel du téléphone fixe passe au second plan. Aujourd'hui, l'on attend le haut débit. Demain, l'on attendra l'UMTS par le téléphone mobile.

Cette question des rythmes d'innovation technologique conduit à des différences notables de dessertes et de services fournis selon les types d'espaces urbains ou de populations. C'est ce que Graham et Marvin ont résumé dans le titre de leur livre à succès : « Splintering Urbanism ». Ces évolutions et d'autres telles que les conséquences environnementales du développement systématique et de la généralisation des réseaux, la préoccupation d'un développement durable conduisent à considérer les réseaux de manière un peu différente, en s'attachant à certaines propriétés que l'on peut caractériser à partir de nouveaux concepts. Nous en évoquons quelques-uns dans ce qui suit.

Nouvelles topologies, nouvelles géographies

Les réseaux de transport aérien et de télécommunications « dérégulés » ont popularisé la structure dite « hub and spokes ». Celle-ci représente une organisation de réseau qui privilégie les échanges pour assurer la connexité. La condition est une certaine centralisation du réseau en des lieux baptisés « hubs ». Il s'avère que cette structure peut se retrouver dans d'autres types de réseaux, mais pas tous. Il s'avère également que l'on peut observer dans un réseau non pas un seul hub mais plusieurs de tailles variables, ce qui conduit à des topologies plus complexes. La question est de savoir quels sont les modes d'agrégation des liens du réseau en des points plutôt qu'en d'autres. A. Barrabasi et ses collègues ont mis en évidence des lois dites d'attachement préférentiel qui conduisent effectivement à des réseaux comprenant un certain nombre de gros hubs, contrairement à d'autres réseaux dont les nœuds sont à peu près tous équivalents du point de vue du nombre de liens qu'ils assurent.

Figure 3

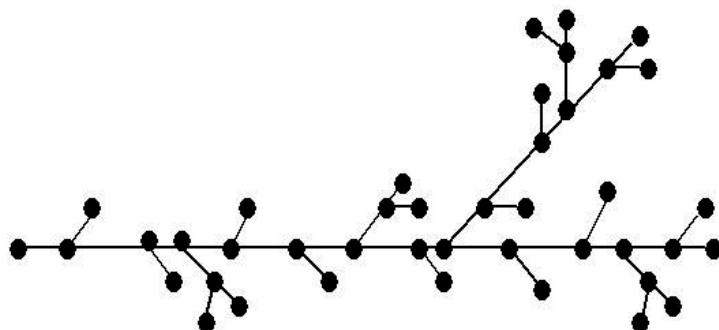


Source : Barabasi, A.L., Linked, The New Science of Networks, , Perseus, 2002

Certains réseaux présentent des topologies particulières relevant de la géométrie fractale. Ces réseaux ont pour particularité de se développer selon un mode qui « couvre » l'espace d'une manière équivalente à toutes les échelles puisque le même motif géométrique se trouve reproduit à chacune des échelles. Cette particularité, jadis mise en évidence pour les réseaux d'assainissement, se rencontre également pour des réseaux de chauffage urbain, des réseaux routiers, des réseaux ferroviaires. L'homogénéité dans la desserte spatiale d'un réseau ainsi procurée par son déploiement fractal est particulièrement intéressante du point de vue de l'aménagement du territoire puisqu'elle garantit une desserte relativement égale quelque soit la distance du centre du réseau, au contraire par exemple d'un réseau radial dont la densité de desserte se dégrade très vite lorsque l'on s'éloigne de son centre.

Les recherches actuelles sur les topologies de réseaux montrent que pour la plupart des réseaux réels, les deux modes, attachement préférentiel et déploiement fractal se combinent selon des règles qui restent encore à élucider.

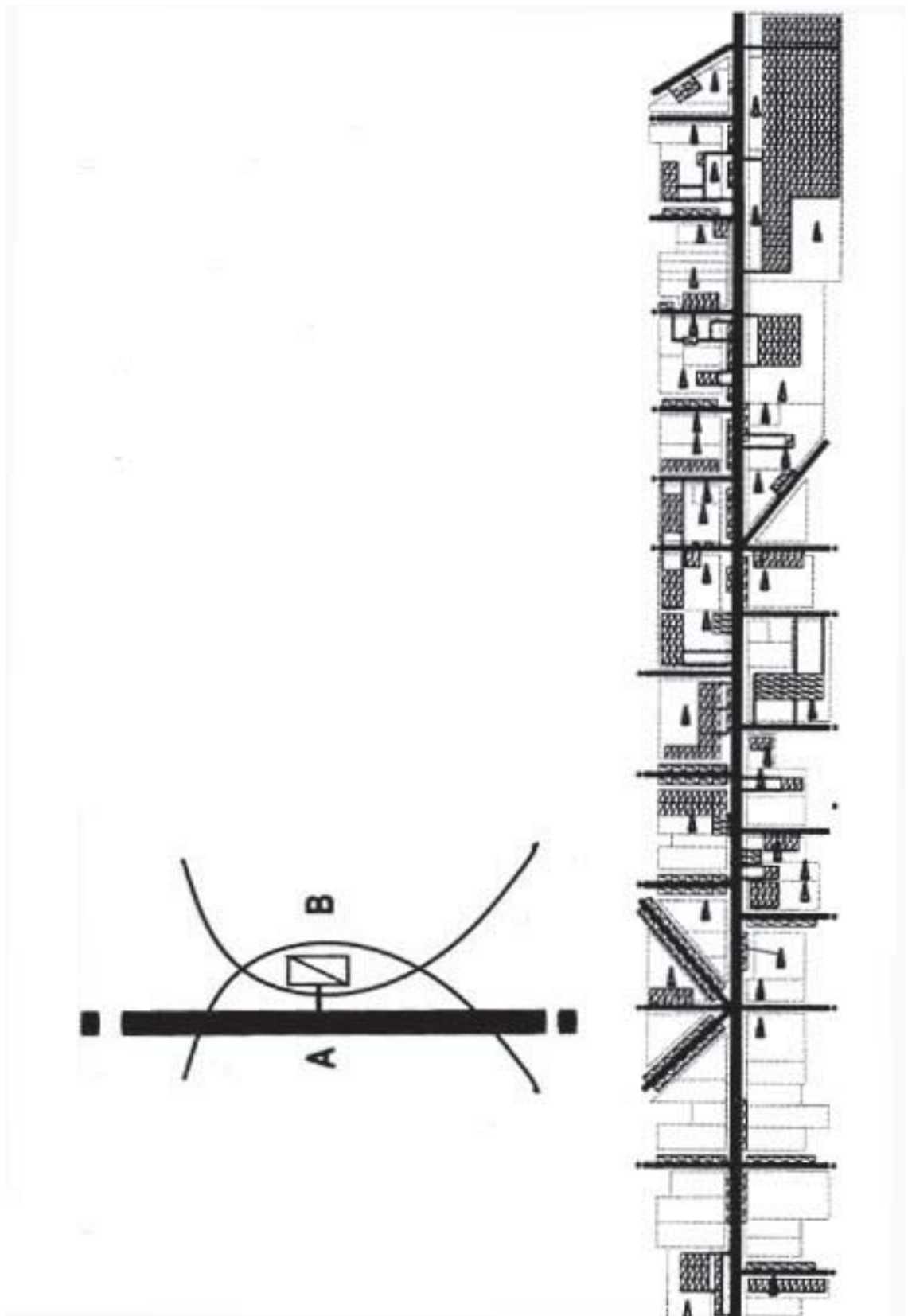
Figure 4



Légende de la figure 4 - Un réseau fractal

Il est possible que ces règles renvoient à la notion d'adhérence, notion introduite initialement par Georges Amar et à laquelle Antoine Brès a donné ensuite un sens précis à propos des réseaux routiers. On distinguait naguère les réseaux point à point (tel le réseau téléphonique) et les réseaux continus comme les réseaux routiers. Dans le premier cas, l'accès était naturellement discontinu, dans le second l'accès pouvait se faire tout au long du réseau. L'adhérence remet en cause cette dichotomie au profit d'une appréciation de la manière (et du degré) de percolation du réseau avec son environnement spatial. L'exemple du téléphone mobile qui, malgré le caractère discontinu de l'équipement mis en œuvre (les antennes-relais), permet un accès pratiquement en tout lieu, est la meilleure illustration que l'on puisse actuellement donner de cette adhérence dont la portée heuristique est certaine.

Figure 5



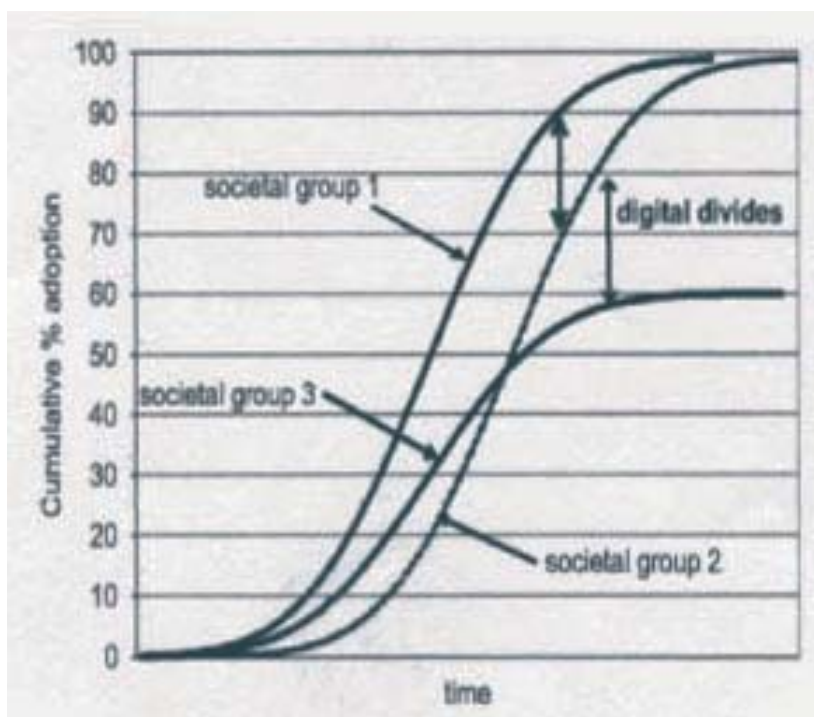
Légende de la Figure 5

L'adhérence du réseau routier à l'espace qu'il traverse : en noir l'infrastructure routière ; en gris les zones de parkings.
Source : Brés, A., Inscription territoriale des mobilités et riveraineté des voies : Faire halte aujourd'hui, Thèse de Doctorat, Université Paris 1, 2005

Le concept de fracture lié à la desserte d'un réseau a lui aussi surgi récemment à propos des réseaux de télécommunications et notamment d'Internet. Afin de traduire l'expression imagée de « digital divide » utilisée dans le monde anglo-saxon, on a utilisé les termes de fracture numérique ou fossé numérique. Il ne s'agit pas d'une simple différence, ni même simplement d'un écart entre des espaces ou des populations desservies par le réseau et d'autres qui ne le sont pas.

M. Warren, à propos des espaces ruraux, analyse précisément le processus de la fracture numérique en termes d'exclusion sociale (Warren, 2007). Cet auteur montre que certaines populations ou espaces particuliers sont handicapés non seulement par un déficit d'accès aux réseaux d'information et de communication (en particulier Internet) mais aussi par le fait de vivre dans une société globale dans laquelle le recours à ces réseaux est devenu une nécessité. M. Warren évoque une « dépendance croissante à Internet » largement responsable de la fracture numérique.

Figure 6



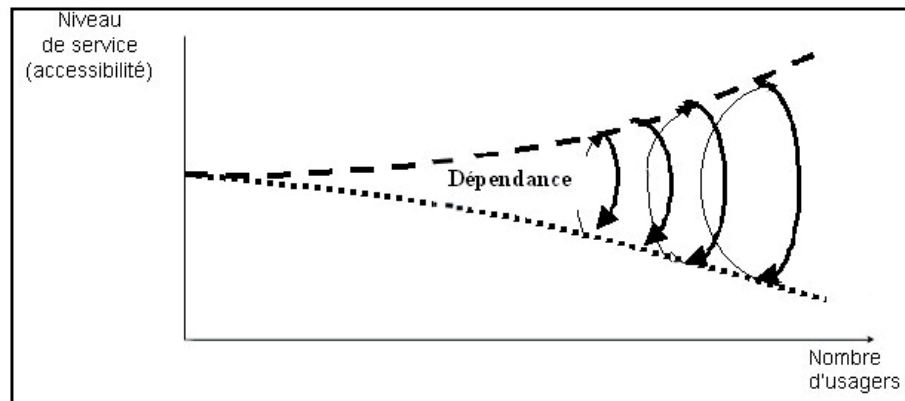
Légende de la Figure 6 - En fonction de leurs possibilités socio-économiques et culturelles, les groupes sociaux adoptent plus ou moins vite les NTIC. Ainsi le groupe S2 ne rattrapera le groupe S1 qu'au bout d'un certain temps. Mais d'autres groupes comme le groupe S3 ne parviendront pas à rejoindre l'ensemble, d'où une fracture grave et durable par rapport aux autres groupes sociaux. Cette analyse sociologique due à M. Warren vaut également du point de vue géographique. Certains espaces souffrent d'une fracture numérique qui handicape leur développement à terme.

Source Warren, M., "The digital vicious cycle : Links between social disadvantage and digital exclusion in rural areas", *Telecommunications Policy*, 31, 2007.

L'intérêt de ce concept est notamment de mettre en cause le fameux modèle de la courbe en S présenté plus haut. La logique d'extension de n'importe quel réseau sur n'importe quel espace ne conduit pas nécessairement (ni même asymptotiquement) à la desserte totale. Des retards, des écarts durables apparaissent avec même des processus de renforcement dans le temps des disparités initiales, en particulier pour des réseaux à évolution technologique rapide. On passe ainsi de la notion de fracture à celle de dépendance. L'idée de dépendance introduite à partir des années 1990 à propos du système automobile s'avère en effet très générale. Elle renvoie à un processus qui lui aussi questionne la courbe en S. Dans le temps long, le service fourni par le réseau (ou le système) à ceux qui sont desservis se différencie de plus en plus fortement du service disponible pour ceux qui ne sont pas desservis. Les effets de club et de réseaux accentuent fortement l'avantage des uns au détriment des autres et cela au fur et à mesure que croît la taille du réseau (ou du système). En effet, les espaces se reconfigurent en fonction de la desserte assurée par le réseau. L'utilisateur desservi bénéficie de cette confi-

guration alors que l'habitant non desservi subit la fracture décrite plus haut. Mais pour certains réseaux, ceux qui ne sont pas desservis à un moment donné ne restent pas passifs dans ce processus. Ils cherchent, et parviennent, à se raccorder au réseau à tout prix, ce qui engendre, à l'inverse de la fracture un processus de dépendance.

Figure 7



Légende de la Figure 7 - La courbe en tirets représente l'amélioration de l'accessibilité pour l'automobiliste lorsque la taille du système/réseau (mesurée en nombre d'utilisateurs) augmente. La courbe en pointillés représente la dégradation d'accessibilité pour le non-automobiliste. La différence croissante incite de plus en plus de non-automobilistes à rejoindre le « club » des automobilistes, ce qui augmente la taille du système/réseau, accroissant encore le gap d'accessibilité, d'où le ralliement à l'automobile (et au réseau routier) d'autres non-automobilistes, et ainsi de suite.

Enfin, il faut évoquer une notion d'un maniement difficile, la notion de temps propre d'un réseau. On a l'habitude de représenter le développement d'un réseau par rapport à une échelle de temps standard (le déroulement des années). Cette représentation masque sans doute des agencements spatio-temporels significatifs dans les phases de développement des réseaux. Pascale Dancoisne, il y a vingt cinq ans, avait mis en évidence le phénomène pour le réseau ferroviaire français. Sur la longue période, ce dernier avait connu des phases de dilatation et de rétractation dont l'enchaînement correspondait en réalité à des changements de structure topologique du réseau, notamment une course à la connectivité suivie d'une rationalisation économique en fonction des trafics observés. Nous avons de notre côté montré un phénomène analogue pour les backbones Internet dont l'extension se traduit au début de la constitution du réseau par un accroissement de la portée, de la couverture et de la centralisation sur de gros hubs, avant qu'au début du troisième millénaire, pour des raisons de maintenance et de fiabilité du réseau on en vienne à réduire les portées des liens et la taille des hubs, tout en continuant de progresser dans la couverture de l'espace, indispensable à l'équilibre économique d'Internet. On observe ainsi déjà deux grandes phases dans le développement du réseau backbone d'Internet.

Dans le cas du réseau ferroviaire d'avant la deuxième guerre mondiale comme dans le cas du réseau backbone Internet, on constate que l'évolution n'est pas dictée par une décision unique. Il y avait plusieurs compagnies de chemin de fer en France. Il y a une multitude d'acteurs intervenant sur Internet. C'est plutôt une logique propre au réseau qui paraît être à l'oeuvre dans la détermination des phases., Tous les opérateurs semblent tenus de s'y conformer. C'est pourquoi l'on peut parler de « temps propre » du réseau.

Le temps de l'incertitude

L'évolution contemporaine des réseaux brouille les cartes et inquiète. Pour résumer, on dira que quelques certitudes concernant les réseaux et leurs rapports avec les espaces géographiques ont été mises à mal depuis une vingtaine d'années. Plusieurs auteurs se sont interrogés sur ces questions. Ils ont bénéficié d'une écoute attentive de responsables politiques, d'opérateurs, eux-mêmes inquiets des conséquences de certaines évolutions. Ce sont d'abord les tendances à la dérégulation et à la privatisation des réseaux qui modifient le paysage. A

la place d'un opérateur monopolistique en relation étroite avec la puissance publique sont apparus des opérateurs concurrentiels dont les logiques économiques laissent peu de place aux questions d'aménagement des territoires. Il peut en résulter des effets de segmentation des clientèles selon les capacités à payer, les revenus, les catégories sociales, les localisations conduisant, le cas échéant, à des renforcements ségrégatifs, à des fragmentations spatiales. Par ailleurs, les réseaux techniques, naguère réputés locaux ou « urbains » nécessitent désormais des interconnexions de toutes natures avec des réseaux fonctionnant à des échelles plus larges. Il en résulte une desserte particulièrement efficace des métropoles alors que de vastes espaces inter métropolitains sont dénués d'une couverture convenable. On a ainsi pu mettre en évidence que le développement des réseaux de NTIC faisait surgir de nouveaux « déserts français ».

Qui plus est, la considération des évolutions dans certains pays, notamment du Sud, révèle que la tendance à l'équipement systématique en réseau n'est plus la seule voie envisagée, ce qui conduit à envisager la fin d'un « modèle réseau » qui avait guidé l'action publique depuis un siècle.

Rappelons enfin, deux points essentiels :

- le rythme d'extension relativement lent des réseaux dans les villes ne correspond plus au rythme actuel de l'innovation technologique ;
- la banalisation des réseaux, là où elle a eu lieu, a à la longue transformé en profondeur l'espace urbain : aujourd'hui la ville des réseaux n'est pas la ville d'hier équipée de quelques dispositifs techniques modernes. Ce n'est plus la même ville qu'auparavant.

Conclusion

Les nouveaux concepts présentés ci-dessus permettent de comprendre les processus à l'oeuvre. Mais ils permettent aussi de porter un diagnostic plus précis sur une situation difficile et incertaine. Ils dessinent enfin les lignes d'une possible action publique moderne concernant les réseaux. Formulons quelques convictions concernant l'action des pouvoirs publics dans ce domaine.

- On ne reviendra pas à l'« âge d'or des réseaux » qui n'a d'ailleurs peut-être jamais existé.
- L'action publique ne doit pas se diluer dans un contrôle pointilleux de réseaux devenus par trop évolutifs dans l'espace et dans le temps.
- L'action publique doit s'attacher à des variables stratégiques en laissant aux opérateurs la latitude de faire évoluer les réseaux au gré des tendances économiques et sociales.
- Comme variables stratégiques on devrait privilégier surtout la cohésion sociale, enjeu de la solidarité créée par les réseaux et la couverture spatiale enjeu d'identité territoriale collective.
- Des indicateurs issus des outils présentés plus haut sont mobilisables par les pouvoirs publics à cet effet. C'est le cas par exemple de la dimension fractale. Peu important à ce niveau les tracés précis des réseaux, du moment qu'une dimension fractale stable assure une homogénéité de desserte territoriale à toutes des échelles.
- Il faudra donner à cette action publique rénovée sur les réseaux une meilleure transparence. Si l'on suit l'actualité au sujet du nouvel adressage d'Internet (IPV6) ou les projets de lignes ferroviaires à grande vitesse, on constate que beaucoup reste à faire pour que les grands choix publics concernant les réseaux sortent de la « boîte noire ».

ANALYSER LES RÉSEAUX DANS LES COURS DE GÉOGRAPHIE

Bernadette Mérenne-Schoumaker

Professeur de géographie économique à l'Université de Liège

Les réseaux se retrouvent un peu partout en géographie : réseaux hydrographiques, réseaux de transport, réseaux de firmes, réseaux d'informations, réseaux de villes, réseaux migratoires. D'où le choix de cette thématique dans de nombreux congrès comme celui des Sciences de cette année ou encore celui du Festival international de Géographie de Saint-Dié (F.I.G.) en 2005.

La plupart s'appuient sur la « géographie », c'est-à-dire sur les territoires dans leurs dimensions physiques et humaines ; parallèlement ils influencent de nombreux systèmes spatiaux étant en quelque sorte les « vaisseaux sanguins » de l'espace géographique.

Cette contribution poursuit quatre objectifs : réfléchir au concept de réseau en géographie, présenter quelques types de réseaux et les notions/concepts associés, évoquer quelques pistes d'analyse de ces réseaux et tenter un bilan et des perspectives.

1. Le concept de réseau et sa place en géographie

Un réseau géographique (R. Brunet *et al*, 2009, pp. 430-431) est un ensemble de lieux liés entre eux par des chemins. Ces liens peuvent être matériels (voies ou ensemble de voies, par exemple : un réseau routier) ou immatériels (s'exprimant par des relations, des flux de services, d'informations, d'argent, par exemple : le réseau Internet). Leur fonctionnement implique des « véhicules », donc de l'énergie et est lié à leurs acteurs : les concepteurs et décideurs (par exemple, l'État ou les sociétés de distribution de l'électricité), les opérateurs (par exemple, une société de télécommunications ou de chemin de fer) et les utilisateurs (des firmes ou des particuliers).

Les réseaux sont omniprésents en géographie car ils s'appuient sur les configurations spatiales des territoires et plus particulièrement sur leurs contraintes physiques (topographie, sol et sous-sol, climat, végétation) et leurs caractéristiques politiques, économiques et sociales (frontières, degré de centralisation du pouvoir, niveau de développement économique, moyens financiers).

En outre, ils induisent des champs ou aires d'extension d'un phénomène comme, par exemple, l'aire d'influence d'une ville et contribuent aux organisations spatiales en les dotant de structures.

Les réseaux sont en général hiérarchisés (en voies principales, voies secondaires...) et cette hiérarchie contribue à la structuration des territoires en modifiant l'accessibilité des lieux, les points principaux étant de réels noeuds ou encore des hubs qui centralisent les flux et les redistribuent. Ils existent par ailleurs à toutes les échelles, du local au mondial mais peuvent présenter des ruptures. En général, leur efficacité est plus forte à l'échelle régionale (un pays, une partie de continent) qu'à l'échelle mondiale où beaucoup de points ont peu de relations avec les autres points du monde.

Les réseaux remplissent différentes fonctions. C. Pierret (2005) en distingue sept :

- Organiser : un territoire ou des pratiques d'acteurs (ex : OMC)
- Influencer : un territoire ou des acteurs (ex : réseau d'idées, de croyances, de religions,

des grandes Écoles)

- Réduire les inégalités : entre les territoires et les hommes (ex : les grands services publics comme la santé, les écoles, les transports, l'énergie, la poste, les télécoms)
- Informer : ex : réseau des médias, des abonnés d'un journal, d'une revue
- Défendre : ex : grandes organisations mondiales (comme l'Unesco) ou syndicales
- Anticiper et innover : ex : réseau des scientifiques, des entreprises (via par exemple les pôles de compétitivité)...
- Responsabiliser : ex : réseaux associatifs notamment les ONG.

2. Quelques grands types de réseaux et les notions et concepts associés

Toute étude d'un réseau implique le recours à un vocabulaire spécifique qui correspond soit à des notions (issues souvent de l'observation), soit à des concepts (ou construits de la science) (B. Mérenne-Schoumaker, 2005, p. 45). Pour sept grands types de réseaux qui seront illustrés par un exemple, nous avons tenté d'identifier ce vocabulaire spécifique, cherchant de la sorte à fournir pour chaque sujet les composantes essentielles à introduire dans une sorte de référentiel de compétences (savoir définir la composante, savoir la repérer sur le document, savoir l'utiliser dans une autre situation). Par contre, nous n'avons pas explicité nous-mêmes ce vocabulaire spécifique, par ailleurs assez familier de la majorité des enseignants et bien présent dans la plupart des dictionnaires géographiques.

La présentation qui va suivre reprendra les notions et concepts de base spécifiques à chaque réseau et un document cartographique (disponible en ligne) permettant d'en travailler certains, d'autres types de documents (graphiques, textes) étant nécessaires pour aborder par exemple les processus sous-jacents.

2.1. Les réseaux hydrographiques

Notions et concepts de base

Fleuve, rivière - Affluent - Confluence - Bassin (sous-bassin) hydrographique - Bassin versant - Ligne de partage des eaux.

Un document exemplatif : le réseau hydrographique de la Wallonie

Source : Ministère de la Région wallonne : http://environnement.wallonie.be/directive_eau/cartes/dme_ca/me_1_1_1_2.jpg

2.2. Les réseaux de transports

Notions et concepts de base

Mode de transport, système de transport - Transport multimodal - Mobilité, déplacement - Flux, trafic - Voie de communication (route, rail, voie d'eau, conduite...) - Site propre ou banal - Distance (kilométrique, temps, coût) - Véhicule (camion, train, avion) - Nœud, carrefour - Installation terminale (port, gare, aéroport, ...) - Rupture de charge - Gestionnaire, opérateur, usager.
--

Un document exemplatif : Le réseau navigable et les principaux ports fluviaux de la Belgique et de ses espaces limitrophes

Source : INSEE, *Atlas transfrontalier*, Tome 8, 2009 :

http://www.insee.fr/fr/regions/nord-pas-de-calais/default.asp?page=themes/ouvrages/atlas/08_04_reseaux_ports_fluviaux.htm

2.3. Les réseaux de villes

Notions et concepts de base

Capitale, métropole, ville régionale, ville moyenne, petite ville ... - Agglomération, région urbaine - Fonction urbaine – Échanges – Polarisation - Aire d'influence, bassin de vie - Hiérarchie - Centralité, accessibilité - Économies d'agglomération - Interactions spatiales.
--

Un document exemplatif : Les réseaux urbains des Pays-Bas et de la Suisse

Source : La Documentation Française cartotheque :

<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/cartotheque/>

2.4. Les réseaux d'entreprises ou d'établissements

Notions et concepts de base

Concentration horizontale, verticale, latérale, conglomérale - Mondialisation, DIT (division internationale du travail) - Délocalisation, IDE (Investissement direct à l'étranger) - Firme-réseau, entreprise sans usine - District industriel, cluster, SPL (système productif local), pôle de compétitivité - Coopération, concurrence, émulation - Économies d'échelles - Filiale, succursale, joint-venture.

Un document exemplatif : Les filiales du Groupe Nestlé

Source : Sciences Po : <http://cartographie.sciences-po.fr/>

2.5. Les réseaux d'informations et d'idées

Notions et concepts de base

Communication - Diffusion - Télécommunications - Medias - Émetteur, récepteur - Internet - Réseaux formels et informels - Réseaux sociaux - Code - Interactions.
--

Un document exemplatif : Les chaînes d'information internationale

Source : Sciences Po : <http://cartographie.sciences-po.fr/>

2.6. Les réseaux migratoires

Notions et concepts de base

Pays de départ, pays d'arrivée - Carrefour migratoire - Flux légal, illégal - Réfugié, déplacé, clandestin - Diaspora.

Un document exemplatif : Le système migratoire mondial

Source : La Documentation Française cartotheque :

<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/cartotheque/>

2.7. Les réseaux clandestins

Par exemple : réseaux de la drogue, réseaux d'immigration clandestine ...

En fait, il s'agit de réseaux mal connus et difficiles à étudier.

Notions et concepts de base

Réseau social - Contrebande - Mafia - Frontière - Économie souterraine - Flux financier - Trafic de produits illicites, trafic d'êtres humains - Paradis fiscal, zone franche - Guérilla - Espionnage - Organisation criminelle - Blanchiment d'argent
--

Un document exemplatif : Les mafias en Italie

Source : La documentation Française cartothèque :
<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/cartotheque/>

3. Quelques pistes d'analyse

Les réseaux peuvent être étudiés selon trois angles différents :

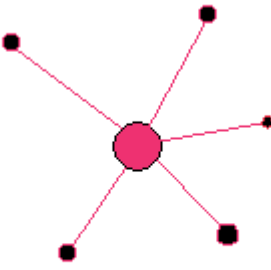
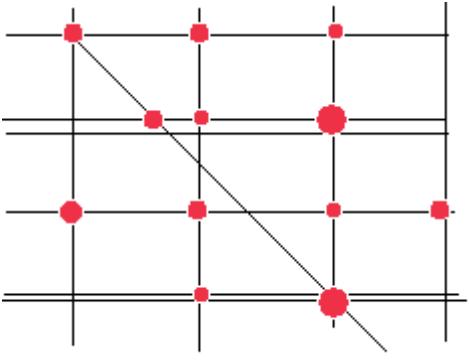
- les réseaux comme des structures spatiales particulières articulant les territoires, par exemple : le réseau des grandes villes mondiales ou le réseau d'une multinationale ;
- les réseaux comme des points d'entrée pour analyser la structure spatiale d'un pays, d'une région ou d'une ville ;
- les réseaux comme de véritables espaces géographiques, par exemple : l'espace du nomade dans le désert ou l'espace du touriste japonais en Europe.


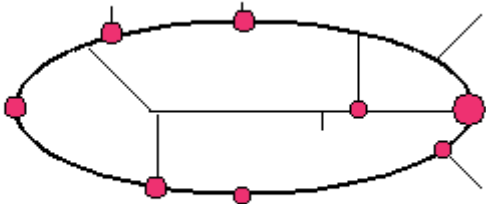
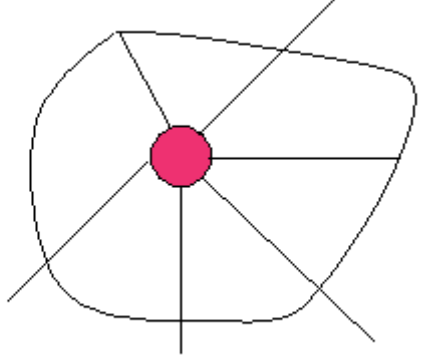
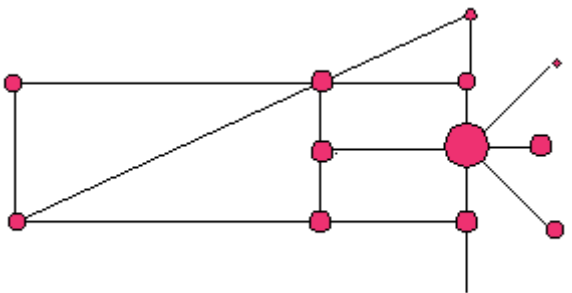
Dans ce qui va suivre, nous proposerons quelques pistes d'analyse des réseaux pouvant être exploitées en classe.

3.1. Décrire et analyser la configuration d'un réseau

Cette première opération implique d'identifier les composantes du réseau (points, lignes, surfaces, hiérarchies) et de rechercher les liens entre ces composantes et d'autres traits des territoires comme leur position géographique, des contraintes naturelles ou encore le rôle et les caractéristiques des acteurs ou le poids de l'histoire.

Pour décrire ces réseaux, on peut s'aider des modèles ou structures suivantes (Académie de Rennes)

<p>Le réseau radial ou central :</p> <p>un centre ou pôle principal à partir duquel rayonnent les lignes de communication vers des points secondaires.</p>	
<p>Le réseau multipolaire ou polynodal maillé :</p> <p>plusieurs pôles hiérarchisés ou non hiérarchisés reliés par des lignes maillant l'espace.</p>	

<p>Le réseau linéaire et axial :</p> <p>une ligne principale ou un ensemble de lignes formant un axe principal reliant des pôles majeurs vers lesquels se rabattent des lignes secondaires.</p>	
<p>Le réseau à structure périphérique, orbitale ou concentrique :</p> <p>un réseau construit autour d'une armature elliptique ou circulaire reliant des pôles plus ou moins hiérarchisés et des lignes.</p>	
<p>Les réseaux à structure complexe :</p> <p>- le réseau radioconcentrique formé d'une structure radiale et d'une structure orbitale ou concentrique connectant les lignes provenant d'un pôle central.</p>	
<p>- un espace mis en réseau par des structures emboîtées ou accolées : la juxtaposition d'une structure radiale et polynodale maillée.</p>	

3.2. Comparer des réseaux dans le temps et l'espace

Pour comprendre l'évolution d'un pays ou d'une région ou ses traits caractéristiques, les comparaisons sont souvent très utiles. Il est donc intéressant de travailler soit sur deux réseaux de transport à des époques différentes (par exemple, réseau autoroutier ou ferré il y 50 ans et aujourd'hui), soit sur deux réseaux de transport de deux pays ou régions différentes (par exemple, réseau autoroutier ou ferré français très centralisé sur Paris et réseaux allemands plus ubiquistes à mettre en relation, d'une part, avec une structure administrative et politique centralisée et, d'autre part, avec la structure fédérale du second).

3.3. Rechercher l'impact d'un réseau sur les structures spatiales

Les réseaux hydrographiques ont souvent influencé la répartition des populations, l'accès direct à l'eau étant resté une contrainte fondamentale du peuplement jusqu'à l'invention de la distribution de l'eau via des canalisations et des châteaux d'eau. On peut donc proposer aux élèves de comparer par exemple la carte des densités de population avec celle du réseau hydrographique et de rechercher parallèlement les relations entre ce réseau et la distribution des villes. Un autre exercice intéressant est de rechercher la logique de localisation des centrales électriques thermiques et nucléaires qu'il est facile de corréliser à celle des cours d'eau.

L'impact des réseaux autoroutiers peut aussi être facilement mise en évidence en s'attachant dans une agglomération à la localisation des parcs industriels ou de la grande distribution (centres commerciaux, hypermarchés, grandes surfaces spécialisées ...).

3.4. Découvrir l'organisation d'un territoire à partir de l'analyse d'un réseau de transport

L'idée est ici de commencer à découvrir un pays ou une région en partant de la carte des réseaux de transport. L'exercice est pertinent à différentes échelles : des grands pays avec d'importants contrastes spatiaux comme la Chine, le Brésil ou la Russie, des pays moins étendus comme la France et l'Allemagne, des agglomérations urbaines.

Sur base d'une carte du réseau ferré ou autoroutier, des principaux noeuds ferrés ou autoroutiers, de la localisation des aéroports, il est souvent possible de découvrir des contrastes régionaux, des structures spatiales différentes, une certaine hiérarchie des lieux, des contraintes physiques.

3.5. Analyser un réseau de transport grâce à la théorie des graphes

Dans le cas d'un réseau de transport, l'analyse peut aller plus loin encore en transformant le réseau en graphe. Rappelons (E. Mérenne, 2008, pp. 28 et 30 et Géoconfluences) que tout réseau de transport (par exemple, un métro) peut être assimilé à un graphe topologique, c'est-à-dire un ensemble de points (noeuds ou sommets) reliés entre eux ou non par des liens orientés ou non (arcs ou arêtes). Un graphe conserve ainsi la position relative et les liens entre les points, lignes et surfaces initiales mais pas les distances.

L'étude du graphe d'un réseau permet d'en déterminer les caractéristiques topologiques à partir de paramètres tels que le nombre de noeuds (N), de liens (L) et de circuits ou chemins fermés (un circuit fondamental étant un circuit qui ne peut en contenir d'autres).

Un graphe est dit complet lorsque deux sommets quelconques et distincts sont reliés par une et une seule arête. Il est dit connexe si l'on peut relier deux sommets quelconques du graphe par une suite continue d'arêtes : ainsi, la connexité indique la possibilité de se rendre de chaque point du réseau à tous les autres par une série de liens. Enfin, la connectivité reflète la complexité d'un réseau lorsqu'il offre plusieurs choix pour aller d'un point à un autre.

Les **indices de connectivité** permettent d'évaluer les possibilités alternatives d'atteindre les divers sommets d'un réseau. Ils facilitent les comparaisons entre les réseaux et donnent une idée du degré d'achèvement d'un réseau ou des possibilités qui demeurent pour l'étoffer.

Plusieurs indices peuvent être proposés parmi lesquels :

- l'indice g (gamma) qui exprime le rapport entre le nombre de liens observés et le nombre maximal de liens possibles. Dans le cas d'un graphe planaire, le nombre maximal de liens est égal à $3(N-2)$, ce qui donne la formule suivante : $g \text{ (gamma)} = L / [3(N-2)]$; cet indice varie de 0 à 1 ;
- l'indice a (alpha) qui exprime le rapport entre le nombre observé de circuits indépendants et sa valeur maximale. Dans le cas d'un graphe planaire, le nombre maximal de circuits est égal à $(2N-5)$, ce qui donne la formule suivante : $a = (L-N+1) / (2N-5)$.

Plusieurs autres indices prennent en compte la surface du territoire (S), la longueur du réseau (l) et le trafic (T) calculé d'après le tonnage de marchandises ou le nombre de passagers. La densité du réseau est calculée classiquement par la formule l/S ou par le rapport N/S .

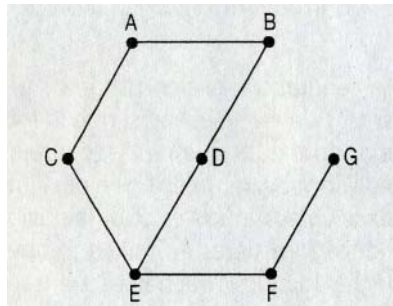
L'indice e (\hat{e}) = l/L donne la longueur moyenne des liens (par exemple, de diverses lignes d'une compagnie aérienne) tandis que l'indice i (iota) = T/l exprime le nombre moyen d'unités de trafic (voyageurs ou tonnes de marchandises) transportées par km.

Les indicateurs locaux de position permettent de mesurer la centralité ou l'accessibilité des différents sommets à l'intérieur d'un graphe. Le calcul implique la construction d'une matrice de distances du plus court chemin à l'intérieur du graphe ce qui permet notamment d'étudier l'accessibilité de différents points dans un réseau et de rechercher le point le plus accessible pour y localiser par exemple un équipement comme une école maternelle ou primaire, un service d'incendie ou encore un supermarché.

On trouvera dans le dossier « Mobilités, flux et transports : savoir-faire » de Géoconfluences un exemple de comparaison de réseaux de métro sur base des indices de connectivité.

Pour initier à la recherche du point le plus accessible dans un réseau, nous proposons l'exercice ci-dessous qui fait appel à l'indice de Shimbél, indice égal au nombre d'arêtes qu'il faut, à partir d'un sommet donné, pour rejoindre tous les autres sommets du réseau par le plus court chemin (en fait l'indice est tout simplement le total de chaque ligne) ; le sommet le plus accessible est celui qui a l'indice le plus faible. Dans l'exemple, il s'agit du sommet E. Notons que pour affiner l'analyse, on peut attribuer à chaque arête une longueur réelle (par exemple en kilomètres ou en mètres) ou un temps (en minutes ou en heures). On peut aussi prendre en compte des sens uniques et transformer le graphe en graphe directif.

Exercice : recherche du point le plus accessible dans un réseau



	A	B	C	D	E	F	G	Total
A		1	1	2	2	3	4	13
B	1		2	1	2	3	4	13
C	1	2		2	1	2	3	11
D	2	1	2		1	2	3	11
E	2	2	1	1		1	2	9
F	3	3	2	2	1		1	12
G	4	4	3	3	2	1		17

Source : E. Mérenne, 2008, p. 32.

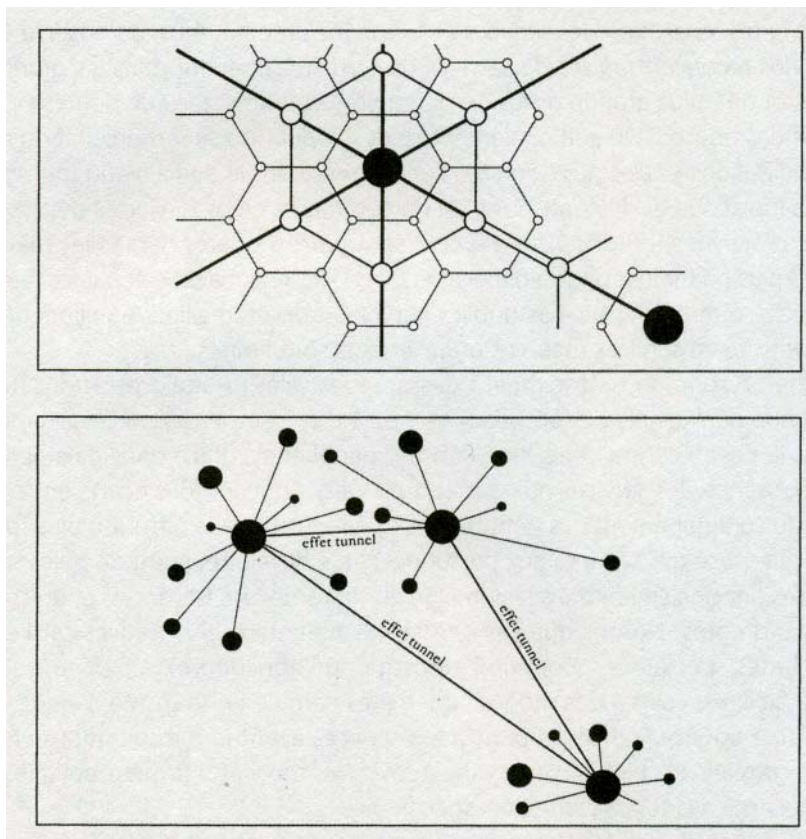
4. Vers une société de réseaux ?

Beaucoup d'auteurs défendent l'idée que le Monde est entré dans une société de réseaux et ce suite à trois phénomènes majeurs : la dématérialisation de la vie économique et sociale suite à la montée en puissance des NTIC, l'instantanéité permise par la vitesse de transmission des informations et la mondialisation.

Ce processus aurait **trois conséquences spatiales principales** : - la reconcentration des activités de commandement et d'innovation et des populations les mieux formées et les plus riches sur les pôles majeurs (processus de métropolisation), - des concurrences accrues entre les espaces pour capter les flux et la richesse et, - par voie de conséquence, la dualisation des territoires et des hommes (fracture numérique et culturelle) souvent liée aux inégalités en termes de moyens financiers. Le Monde fonctionnerait ainsi de plus en plus sur un modèle dit en *hubs and spokes* (moyeux et rayons) très lié aux flux de biens, de personnes et d'informations. Les

grandes villes y sont des hubs ou noeuds fermés secrétant automatiquement de larges zones d'exclusion, seulement traversées par les flux principaux (effet tunnel), tout en étant incapables de les capter ; en outre, les autres villes ne sont connectées qu'à la ville principale. Ce modèle en *hubs and spokes* s'est ainsi substitué au réseau hiérarchisé de villes et de zones d'influence mis en évidence par W. Christaller (voir document ci-dessous). Ce modèle urbain se retrouve aussi au niveau de certaines organisations d'entreprises : de grandes firmes en lien les unes avec les autres et de petites firmes satellites des grandes.

Du réseau de Christaller au réseau en *hubs and spokes*



Source : P. De Roo, « La métropolité », A. Salley (dir.), *Les villes, lieux d'Europe*, La Tour d'Aigues, Data/Éditions de l'Aube, 1993, p. 14.

Bibliographie

Ouvrages et articles

Brunet R., Ferras R. et Théry H., 2009, *Les mots de la géographie. Dictionnaire critique*, Montpellier-Paris, Reclus-La Documentation Française.

Mérenne E., 2008, *Géographie des transports*, Rennes, PUR, Didact Géographie.

Mérenne-Schoumaker B., 2003, *Analyser les territoires : savoirs et outils*, GEO, 47, 2000.

Mérenne-Schoumaker B., 2005, *Didactique de la géographie. Organiser les apprentissages*, Bruxelles, De Boeck, Coll. Action.

Pierret C., 2005, *Pour une société de réseaux solidaire*, Actes du FIG (http://fig-st-die.education.fr/actes/actes_2005/pierret/article.htm)

Sites

Académie de Rennes, *Le réseau : définition, structures et formes* :
http://www.ac-rennes.fr/pedagogie/hist_geo/ResPeda/reseaux/structureseau.htm

Cartothèque de la Documentation Française : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/cartotheque/>

Géoconfluences, *Mobilités, flux et transports, Savoir-faire*, 2004 : <http://geoconfluences.ens-lsh.fr/doc/transv/Mobil/MobilFaire.htm>

Festival international de Géographie de Saint-Dié, 2005, *Le monde en réseaux. Lieux visibles, liens invisibles* : http://fig-st-die.education.fr/actes/actes_2005/index.htm

INSEE, *Atlas transfrontalier*, Tome 8, 2009 : http://www.insee.fr/fr/regions/nord-pas-de-calais/default.asp?page=themes/ouvrages/atlas/08_04_reseaux_ports_fluviaux.htm

Ministère de la Région wallonne :
http://environnement.wallonie.be/directive_eau/cartes/dme_ca/me_1_1_1_2.jpg

Sciences Po : cartographie <http://cartographie.sciences-po.fr/>

PENSER LA DÉMARCHE SCIENTIFIQUE EN RÉSEAU

Cathy NYS

Professeur de géographie

Ville de Bruxelles

CPEONS

Penser la démarche scientifique

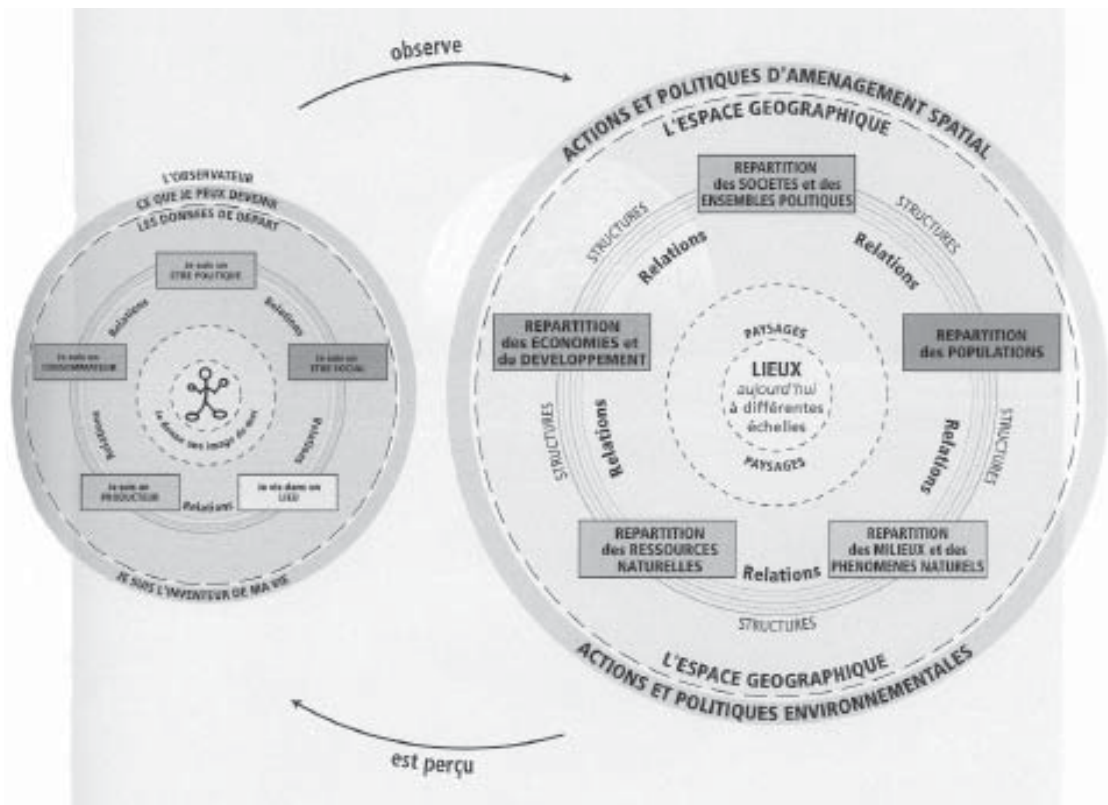


Les principales étapes de la mise en œuvre d'une démarche scientifique se succèdent de manière organisée dans le temps. La démarche inductive part de la description et de l'explication d'un ou plusieurs cas particuliers pour en faire une synthèse générale et construire, éventuellement, une théorie. La démarche déductive part du modèle pour le confronter à un cas particulier.

Quelle que soit la démarche pratiquée, penser la démarche scientifique c'est penser, étape par étape, de manière linéaire dans un temps qui s'écoule.

Les limites de la démarche scientifique

1. *L'objectivité scientifique exige que l'observateur soit indépendant (séparé) de ce qui est observé. C'est pourquoi, la démarche scientifique ne suffit pas pour décrire et pour expliquer la réalité profonde de l'homme, de soi même. L'oeil ne peut se saisir lui-même ! Ce constat est bien utile pour signifier ce qui sépare les sciences des philosophies et des religions.*
2. *En géographie, il y a des difficultés à pratiquer la démarche scientifique parce que l'homme (l'observateur) fait partie intégrante de l'espace géographique (ce qui est observé).*



" ... la situation de l'être humain dans le monde, minuscule partie du tout mais portant la présence du tout dans cette minuscule partie. Elle le révèle à la fois, dans son appartenance et son étrangeté au monde. Ainsi, l'initiation aux sciences nouvelles devient en même temps initiation, par ces sciences, à notre condition humaine."

Edgar MORIN
 La tête bien faite,
 Paris, Ed. du Seuil, mai 1999, page 44

Source: « Lire le Monde », M. DELVAUX et C.NYS, Ed. De Boeck, 2002

Les étapes de la démarche scientifique en géographie

Choisir L'OBJECTIF de l'étude à	DÉCRIRE le lieu et le fait / l'événement	EXPLIQUER une problématique choisie		Identifier les ENJEUX à	Identifier les ACTIONS et les POLITIQUES
<p>→</p> <p>Comprendre un fait ou un événement qui se produit quelque part</p> <p>Ce peut être un fait ou un événement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturel • démographique • économique • politique • social 	<p>→</p> <p>a) Localiser le lieu ou l'espace géographique</p> <p>b) Faire la description du fait ou de l'événement</p> <p>c) Faire la synthèse de la description</p>	<p>→</p> <p>Identifier et énoncer une problématique / une situation-problème posée par la description faite dans le cadre de l'objectif</p>	<p>→</p> <p>Rechercher les causes</p> <p>a) Répondre à la problématique en émettant des hypothèses d'explication</p> <p>b) Valider ou non ces hypothèses d'explication par la recherche d'informations</p> <p>c) Faire la synthèse générale (description et explications)</p>	<p>→</p> <p>Rechercher les conséquences éventuelles</p>	<p>→</p> <p>Rechercher les actions et les politiques menées ou à mener pour améliorer la vie dans l'espace géographique</p>
	<p>→</p> <p>a) Localiser</p> <p>b) Analyser, critiquer, sélectionner, éventuellement comparer, classer</p> <p>c) Synthétiser et communiquer</p>	<p>→</p> <p>S'interroger</p> <p><u>Remarque :</u> Un changement d'échelle est possible</p>	<p>→</p> <p>a) S'interroger</p> <p>b) Analyser, critiquer, sélectionner, éventuellement comparer, classer</p> <p>c) Synthétiser et communiquer</p>	<p>→</p> <p>S'interroger</p> <p><u>Remarque :</u> Un changement d'échelle est possible</p>	<p>→</p> <p>Argumenter Agir</p> <p><u>Remarque :</u> Un changement d'échelle est possible</p>

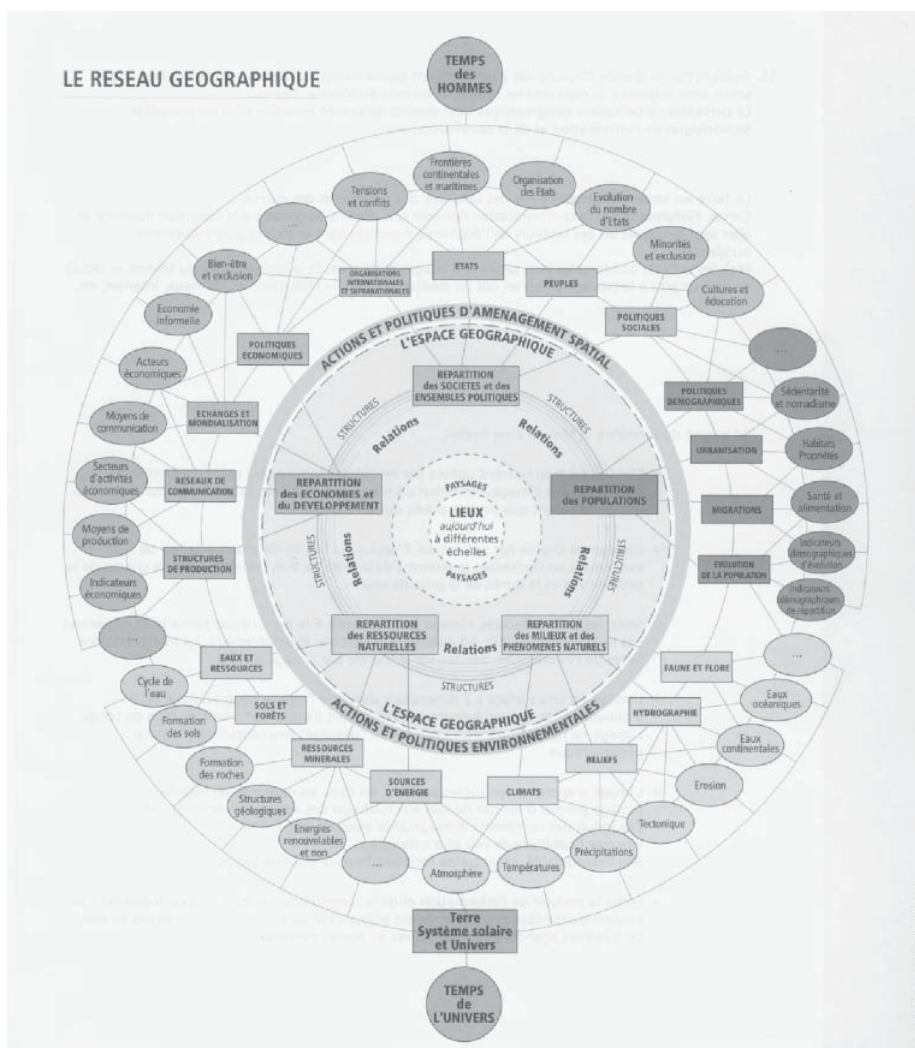
Penser en réseau

Penser en réseau, c'est déployer sa pensée dans toutes les composantes de l'espace dans un temps arrêté.

L'espace géographique est la combinaison en un lieu (ou en des lieux) des différentes composantes de l'espace : populations, milieux et phénomènes naturels, ressources naturelles, sociétés et ensembles politiques, économies et développement.

Ces cinq composantes de l'espace (données spatiales) sont complexes et en interactions de telle façon que si l'une d'entre elles est modifiée, toutes les autres composantes de l'espace le sont également. L'espace géographique est donc un système spatial dynamique en constante évolution et en interdépendance avec des espaces géographiques plus grands (dans lesquels il est intégré) et/ou des espaces géographiques plus petits (qu'il intègre).

Le réseau géographique est une clé de lecture qui permet d'appréhender l'espace géographique dans toute sa globalité et dans toute sa complexité.



Source: « Lire le Monde », M. DELVAUX et C.NYS, Ed. De Boeck, 2002

L'espace géographique est le résultat des interactions entre des phénomènes naturels qui évoluent et agissent généralement sur de très longues périodes de temps et des phénomènes humains qui évoluent et agissent généralement sur de très courtes périodes de temps.

Ces différents rythmes de temps constituent une difficulté fondamentale pour mettre au point des politiques coordonnées et cohérentes qui doivent répondre aux besoins des générations

actuelles sans compromettre la possibilité, pour les générations futures, de répondre à leurs besoins.

C'est tout l'enjeu du « développement durable »

Penser en réseau aide à prendre en considération toutes les facettes de la problématique posée, à n'en oublier aucune.

Au cours du raisonnement scientifique, le réseau géographique est utile quand il s'agit

1. de rechercher les hypothèses d'explication dans toutes les composantes de l'espace (la juxtaposition des événements qui se déroulent tous dans le même temps, aujourd'hui) ;
2. d'identifier les enjeux liés à la problématique (*ce qu'on risque*) ;
3. d'identifier les actions et les politiques mises en place ou à mettre en place (*ce qu'il faut faire*) pour améliorer la vie dans l'espace géographique concerné.

Les limites du réseau géographique

Le réseau géographique est un outil pédagogique, destiné à l'enseignement secondaire, qui décompose, dans différentes couleurs, la réalité de l'espace géographique. Il est publié en couleur dans le manuel « Lire Le Monde ». En réalité, l'espace géographique n'est pas composé d'éléments rouges, bleus, verts, orange et violets. Il est toutes ces couleurs à la fois. Plus que les éléments qui le composent, ce sont les relations et les interactions entre ces éléments qui importent ainsi que les relations et les interactions entre ces éléments et l'homme.

Un exemple de mise en œuvre de la démarche scientifique en réseau

1. Objectif

Comprendre l'évolution de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère

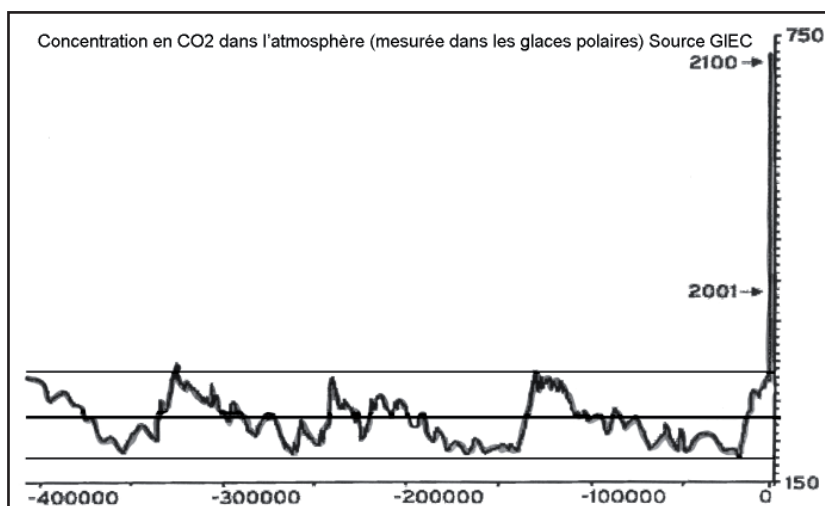
2. Décrire

Où ?

- Localiser et identifier l'atmosphère.

Quoi ?

- Décrire l'évolution de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère.



Principaux gaz à effet de serre	Augmentation entre 1750 et 1998
Dioxyde de carbone (CO₂)	+ 30 %
Méthane (CH ₄)	+ 149 %
Monoxyde d'azote (N ₂ O)	+ 16 %

1^{ère} consigne

A l'aide des documents suivants, rédige un **texte de synthèse** qui décrit l'évolution de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère depuis un demi million d'années à nos jours.

Un exemple de texte de synthèse :

Description de l'évolution de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère
<p>L'atmosphère est une fine couche gazeuse qui entoure la Terre. Elle est composée essentiellement d'azote et d'oxygène ainsi que de 0,03% de dioxyde de carbone (CO₂).</p> <p>Au cours des 400.000 dernières années, la concentration en CO₂ dans l'atmosphère a varié avec des cycles d'environ 100.000 ans.</p> <p>Les experts internationaux sur le climat ont constaté que l'évolution cyclique de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère s'est transformée récemment en une croissance exponentielle. En effet, depuis 200 ans, la concentration en CO₂ dans l'atmosphère a augmenté de 30%.</p> <p>Sources: 1. Hubert REEVES, Mal de Terre, Ed. du Seuil, 2001 2. GIEC et Ministère des Affaires économiques, 2001</p>

Un exemple de grille d'évaluation du texte de synthèse

Compétences, Critères et Indicateurs	Maximum des points	Points obtenus
COMMUNIQUER		/ 4
Le titre est significatif et complet	2 points	
Les sources sont données	1 point	
Les qualités du texte de synthèse <i>Le texte est bien structuré</i> <i>L'orthographe est correcte</i>	1 point	
ANALYSER		/ 6
Description: Atmosphère Composition Localisation	2 points	
CO ₂ Évolution cyclique depuis 400.000 ans Augmentation exponentielle depuis 1750 BONUS : cycles de 100.000 ans	4 points + 1 point	
SÉLECTIONNER		/ 5
Il n'y a aucune information inutile	Aucun point si présence d'au moins une information inutile	
CRITIQUER		/ 5
Il n'y a aucune information non vérifiée	Aucun point si présence d'au moins une information non vérifiée	
SYNTHÉTISER		/ 5
Le texte traduit correctement la réalité	5 points	
Total =	/ 15 points	

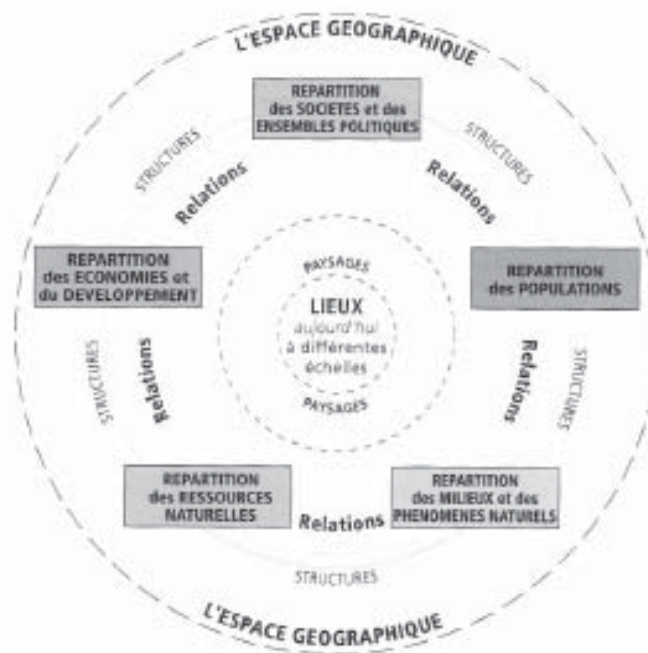
3. Choix de la problématique ?

Pour quelles raisons la concentration en CO₂ dans l'atmosphère a-t-elle augmenté de 30% au cours des 200 dernières années ?

4. Expliquer

La concentration en CO₂ dans l'atmosphère a augmenté de 30% au cours des 150 dernières années,

- pour des causes liées aux milieux et phénomènes naturels ?
- pour des causes liées aux ressources naturelles ?
- pour des causes liées aux populations humaines ?
- pour des causes liées aux économies et au développement ?
- pour des causes liées aux ensembles politiques et aux sociétés humaines ?



Source: « Lire le Monde », M. DELVAUX et C.NYS, Ed. De Boeck, 2002

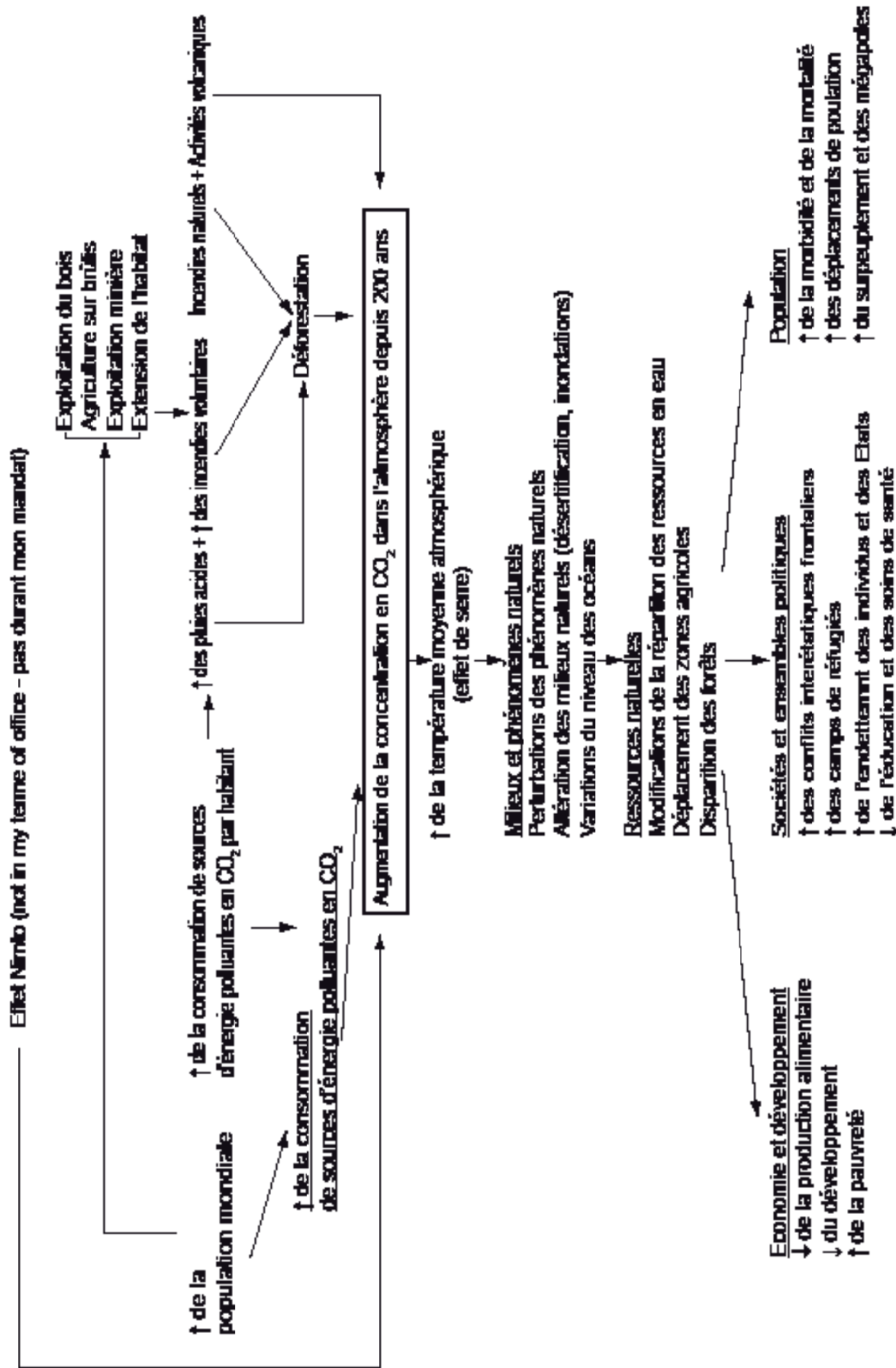
2° consigne

À l'aide des documents suivants, construit un schéma fléché de synthèse qui explique les causes et les enjeux de l'augmentation de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère depuis 1850.

Principale source utilisée :

Hubert REEVES, Mal de Terre, Paris, Éd du Seuil, mars 2003.

Les causes et les enjeux de l'augmentation de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère



Sources : Malaria REEYES, Mal de Terre, Ed. du Seuil, 2003 - GEC et Ministère des Affaires étrangères, 2001 - Claude VALLÉURNE et François NICOLINI, Vers les changements climatiques, Québec, Ed. Multimondes, 2001 - BEBB, Milieu, Education, Malware et Société, Dossier sur l'environnement, 2003 - Frédéric CHOMIE, 4 mai 2006

Un exemple de schéma fléché de synthèse

Un exemple de grille d'évaluation du schéma fléché de causes et de conséquences de synthèse

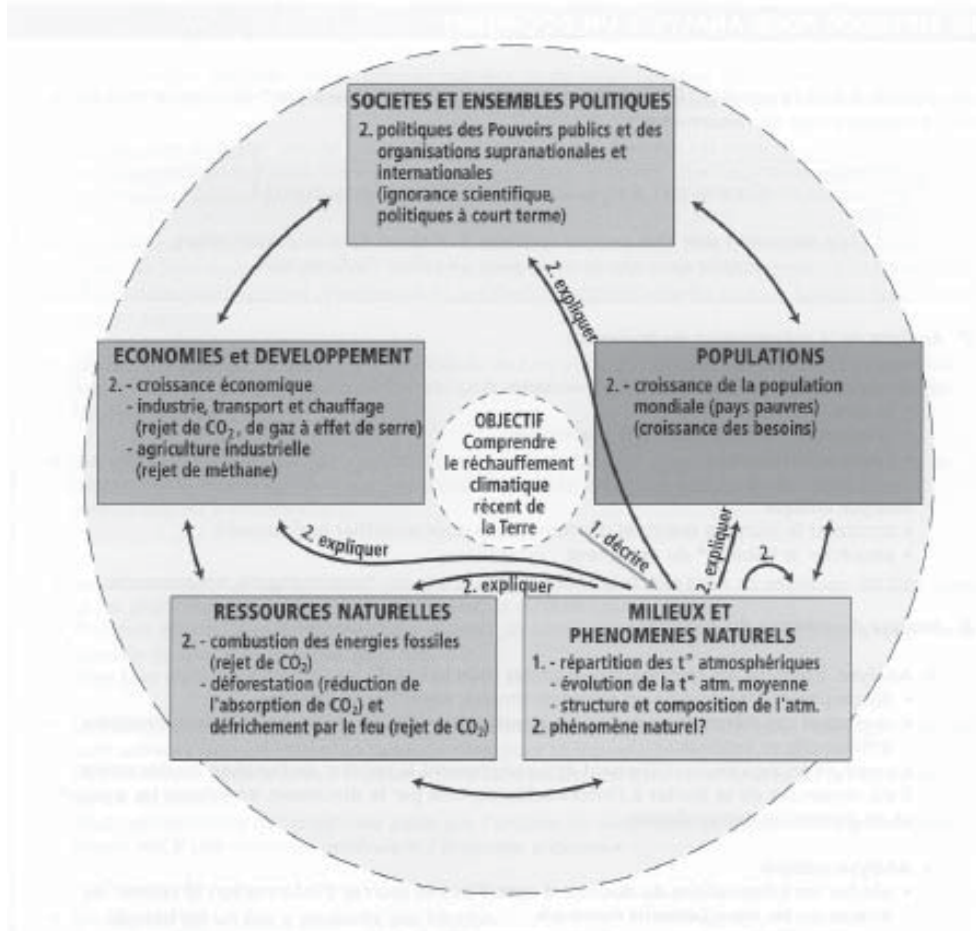
Compétences, Critères et Indicateurs	Maximum des points	Points obtenus
COMMUNIQUER		/ 10
Le titre est significatif et complet Les sources sont données Les qualités du schéma fléché de synthèse Le sujet est bien placé au coeur du schéma- 1 pt Les mots clés sont bien identifiés – 2 pts Les 4 causes directes sont mises en évidence : 4 pts	2 points 1 point 7 points	
ANALYSER		/ 24
Causes 1. Effet Nimto 2. Augmentation de la consommation de sources d'énergie polluantes en CO ₂ Augmentation de la population Augmentation de la consommation d'énergie par habitant 3. Déforestation Pluies acides Incendies volontaires Exploitation du bois Agriculture sur brûlis Exploitation minière Extension de l'habitat Incendies naturels 4. Activités volcaniques Enjeux Effet de serre – augmentation de la température Perturbations des milieux et des phénomènes naturels Perturbations des ressources naturelles Enjeux économiques Enjeux politiques et sociétaux Enjeux démographiques	2 points 2 points 1 1 2 points 1 1 0,5 0,5 0,5 0,5 1 2 points 3 points 2 points 2 points 2 points 2 points 2 points	
SÉLECTIONNER		/ 3
Il n'y a aucune information inutile	Aucun point si présence d'au moins une information inutile	
CRITIQUER		/ 3
Il n'y a aucune information non vérifiée	Aucun point si présence d'au moins une information non vérifiée	
SYNTHÉTISER		/ 20
Le schéma fléché traduit correctement la réalité. <i>Le sens des flèches traduit correctement les liens entre les informations (pas d'erreur grave*, ni fatale**)</i>	50% des points si présence d'une erreur grave 0% des points si présence d'une erreur fatale	
Total =		/ 60

* **Erreur grave:** erreur qui ne remet pas en cause le sens de la production.

** **Erreur fatale:** erreur telle que tout le sens de la production est faussé. La production ne traduit pas la réalité et de ce fait, le travail ne peut pas être compris.

5. Enjeux

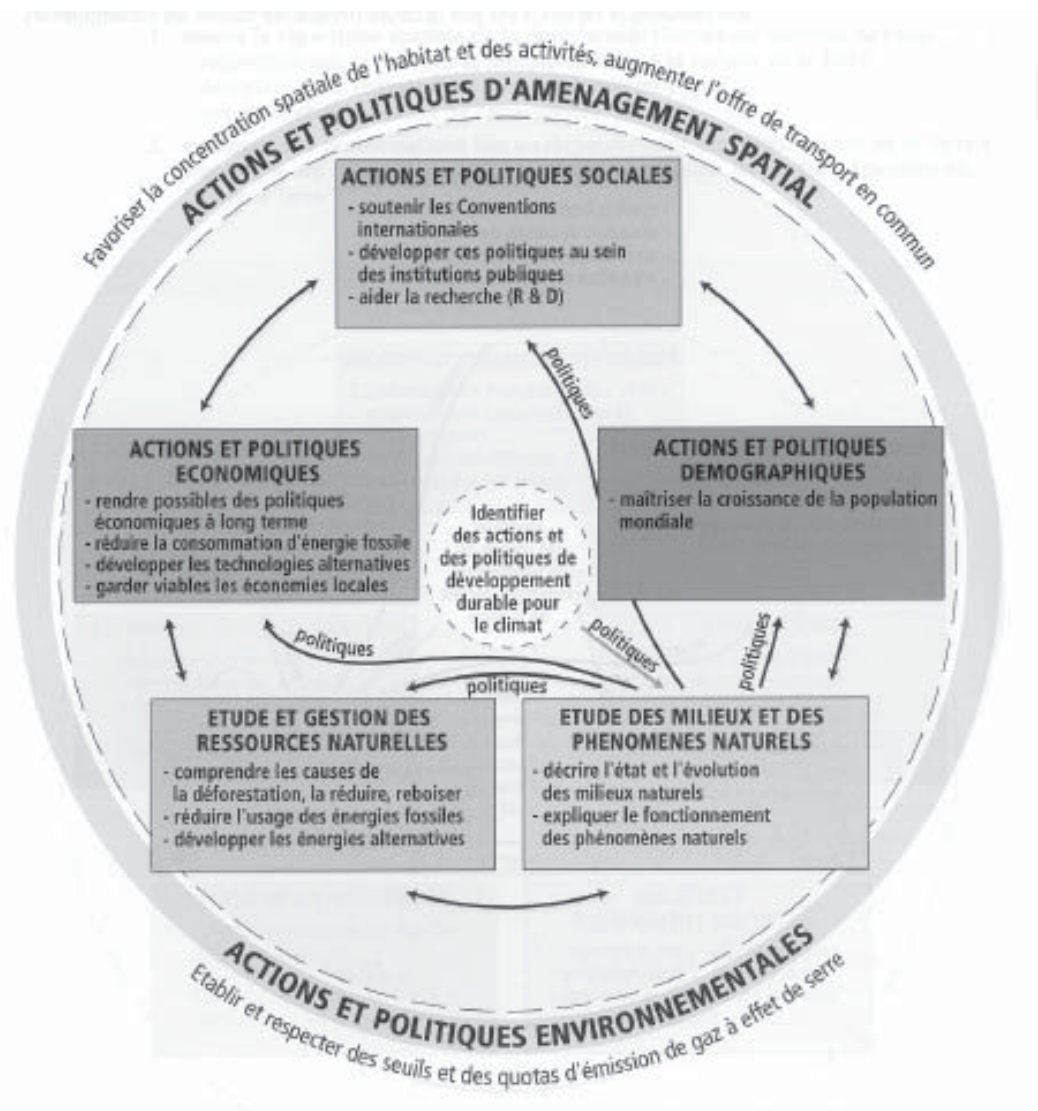
Le schéma fléché d'explication a mis en évidence les multiples causes de l'augmentation de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère depuis 200 ans ainsi que sa conséquence principale à savoir le réchauffement climatique de la planète (effet de serre) dont les risques sont à envisager dans toutes les composantes de l'espace géographique qu'est la planète Terre.



Source: « Lire le Monde », M. DELVAUX et C.NYS, Ed. De Boeck, 2002

6. Actions et politiques

Pour agir efficacement sur un espace géographique et mettre en œuvre des politiques d'aménagement spatial et des politiques environnementales, il est nécessaire de penser en réseau, dans toutes les composantes de l'espace géographique qu'est la planète Terre. En effet, la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre sera sans effet si, en parallèle, la croissance de la population mondiale n'est pas maîtrisée ou si les gouvernements ne financent pas l'aide à la recherche, par exemple.



Source: « Lire le Monde », M. DELVAUX et C.NYS, Ed. De Boeck, 2002

3° consigne

A l'aide des documents suivants, rédige un **texte argumenté** sur les actions et les politiques à mettre en place pour lutter contre le réchauffement climatique de la planète

Conclusions

La démarche scientifique est pratiquée dans toutes les sciences.

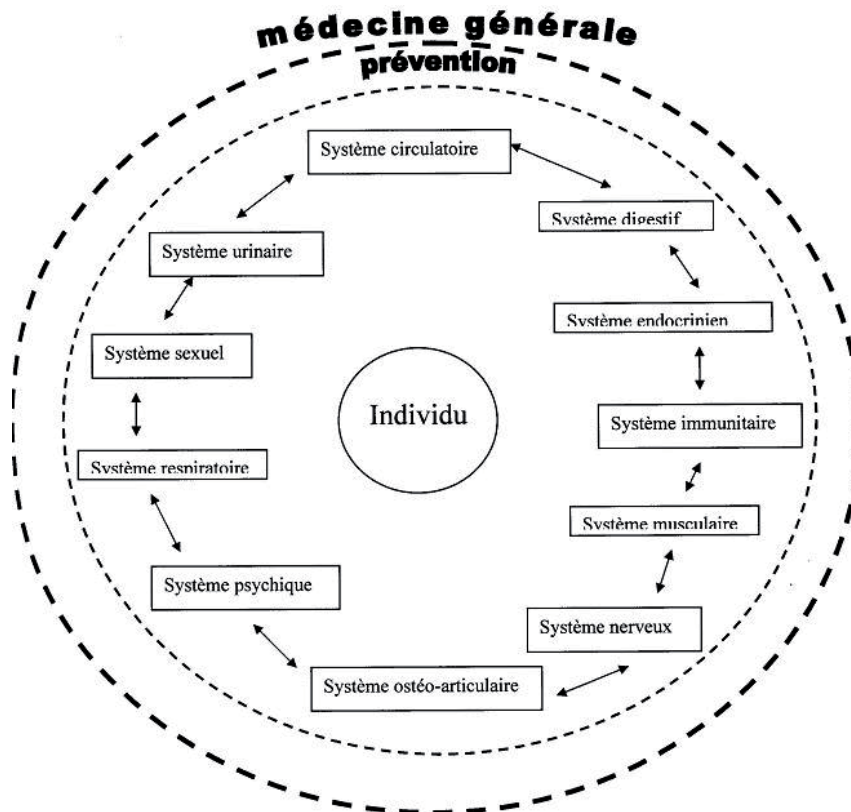
Le réseau géographique est propre à la géographie.

Penser en réseau peut être pratiqué dans toutes les sciences, il suffit de construire le réseau adapté à la discipline.

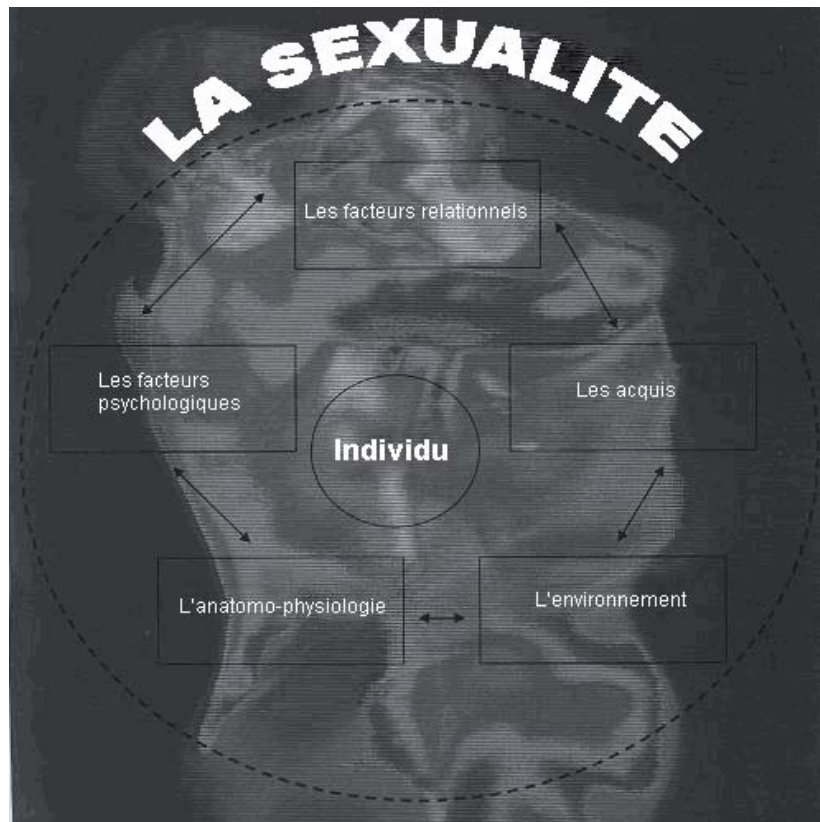
Un exemple pour les sciences médicales

Dans son travail de fin d'étude en sexologie clinique intitulé « La place de la sexualité en médecine générale », 2006-2007 (UCL), le docteur Brigitte FREY a construit un réseau centré sur l'individu.

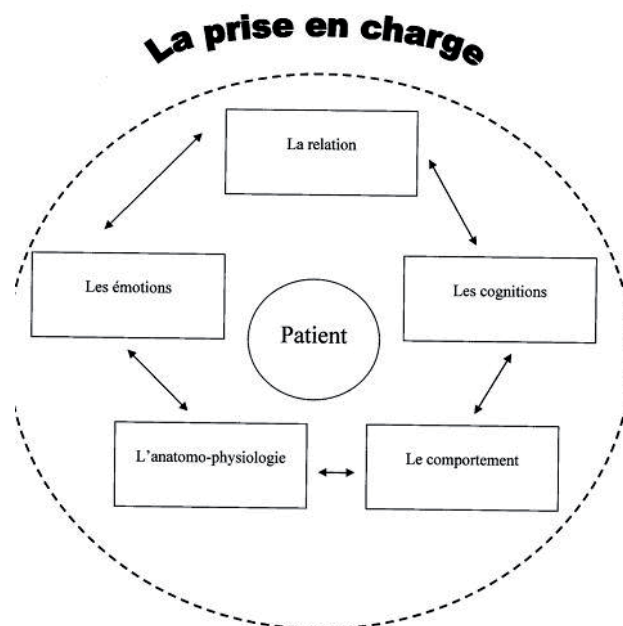
La place de la sexualité en médecine générale



Les composantes de la sexualité d'un individu



Quand le médecin généraliste prend en charge la santé sexuelle de ses patients, il doit considérer non seulement l'anatomo-physiologie (aspect médical pur), mais également les émotions, les cognitions, le comportement du patient ainsi que la relation entre le patient et son (les) partenaire(s).



Vocabulaire disciplinaire utilisé

Source : Le petit Robert 2001

Enjeu : ce qu'on peut gagner ou perdre dans l'action

Espace géographique : ensemble de lieux localisables sur la surface de la Terre. L'espace géographique est perçu visuellement par des paysages et constitué de différentes données spatiales reliées et structurées entre elles.

Modèle spatial : représentation idéalisée et simplifiée de la réalité d'un espace géographique. Il tente de généraliser et de théoriser l'organisation et le fonctionnement de l'espace géographique

Monde : utilisé dans le sens « la Terre, habitat des hommes, de l'humanité »

Organisation de l'espace : localisation et manière dont les données sont réparties et structurées dans l'espace

Politique d'aménagement spatial : ensemble de décisions prises par les Pouvoirs politiques qui visent à organiser et à concilier des activités et des besoins de la population, parfois antagonistes et en conflit, sur un territoire. *Exemple : la rénovation d'un centre urbain*

Politique environnementale : ensemble de décisions prises par les Pouvoirs politiques qui visent à concilier les activités humaines et la nécessité de préserver le milieu naturel de l'espace géographique concerné. *Exemple : la création d'une réserve naturelle*

Système spatial ouvert : espace géographique organisé et structuré de données réparties dans l'espace, en interaction et en évolution, constituant un tout et en interdépendance avec des espaces géographiques plus grands ou plus petits.

Temps de l'Univers : temps correspondant à la durée de l'existence de l'Univers (environ 15 milliards d'années) et, en particulier, de la Terre (environ 4,6 milliards d'années. C'est aussi le « temps géologique » de la Terre.

Temps des hommes : temps correspondant à la durée de l'existence des hommes et, en particulier, des civilisations humaines. Ce temps commence environ 13 000 ans avant J.C. (début du néolithique)

Territoire : espace géographique approprié, organisé et géré par une société. Un « territoire-société » est un territoire étudié d'un point de vue sociologique

Vocabulaire méthodologique utilisé

Source : Le petit Robert 2001

Analyser : action de décomposer un tout en ses éléments constituants

Attitude = disposition, état d'esprit à l'égard de quelque chose ; ensemble de jugements et de tendances qui pousse à un comportement. État d'esprit qui pousse à un comportement. *Exemple : s'interroger est une attitude qui pousse la personne à se poser des questions (savoir-faire).*

Classer : diviser et répartir en classes, catégories

Communiquer : faire connaître quelque chose à quelqu'un

Comparer : examiner les rapports de ressemblance et de différence

Compétence : aptitude à mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes permettant d'accomplir un certain nombre de tâches.

Critiquer : action de juger un document quant à son contenu et à son origine .

Problématique : questionnement sur un ensemble de problèmes.

Problème : question qui doit être traitée par un raisonnement pour être résolue.

Raisonnement : opération de la pensée qui va d'une idée à une autre en passant par une ou plusieurs propositions et qui consiste à enchaîner logiquement ces idées avec plus ou moins de rigueur pour en tirer une conclusion.

Le raisonnement géographique cherche à identifier les structures spatiales d'un espace géographique pour en comprendre l'organisation et le fonctionnement.

Sélectionner : action de choisir les objets, les individus qui conviennent le mieux

Situation-problème : situation concrète qui pose problème. En géographie, des situations-problèmes peuvent être posées à l'échelle locale. Ce sont généralement des cas concrets d'aménagement de l'espace par une société (cas résolus, à résoudre ou à poser).

Synthèse : opération qui procède du simple au composé, de l'élément au tout (formation d'un tout au moyen d'éléments).

Synthétiser : action de faire une synthèse.

Trier : choisir parmi d'autres, extraire d'un plus grand nombre après examen.

Bibliographie

- M. DELVAUX et C. NYS, *Lire le Monde*, Éd de BOECK, 2002
- B. FREY, *La place de la sexualité en médecine générale*, Travail de fin d'études – Certificat en sexologie clinique, 2006-2007 sous la direction de Dr. Xavier DE MUYLDER
- GIEC et Ministère des Affaires économiques - Belgique
- H. REEVES, *Mal de Terre*, Paris, Éd du Seuil, mars 2003

VIGNOBLES ET GÉOLOGIE

Yves Quinif,

Service de géologie fondamentale et appliquée,
Polytech-Mons, Université de Mons,
Rue de Houdain, 9
B-7000 MONS

Introduction

Le vin est ancré dans l'histoire de l'Homme, comme l'huile d'olive ou le pain, depuis la nuit des temps, 6.000 ans avant J.-C. Cette liane cultivée donne des fruits qui ont la propriété de fermenter naturellement grâce aux levures contenues dans la peau. L'art du vin et de la vigne s'entremêlent avec la destinée de l'Homme. Ils magnifient les rapports entre les Hommes et leur environnement. Comme d'ailleurs les autres métiers de la terre, la viticulture tisse les liens qui unissent le paysan avec les éléments de la nature. Dans notre société actuelle où une grande part de notre univers est de type « formica » comme le dit une chanson célèbre, le contact avec la vigne cristallise une certaine part d'authenticité qui tient à la fois compte de la nature et de l'insertion de l'Homme dans cette nature, ainsi que le respect qui doit l'accompagner. La promenade dans le vignoble est reposante. La nature est là, domestiquée bien sûr, mais avec sa part inaliénable et intouchable. Il y a le caillou, la terre. Et ces cailloux, cette terre, nous aimerions vous en parler dans les pages qui suivent.

I. Les rapports entre le vin et la géologie

Au-delà de la nature des cépages (les variétés de la vigne, appartenant à l'espèce (*Vitis vinifera silvestris*) et du savoir faire du vigneron, les éléments naturels : la nature du sous-sol, le relief, le climat, éléments que l'on regroupe sous l'appellation de terroir, joue un rôle important dans les caractéristiques du vin. Dans cet article, nous esquisserons uniquement les caractéristiques géologiques des vignobles pris dans l'exemple français.

Plusieurs aspects doivent être abordés pour comprendre l'influence de la géologie. Il y a d'abord la constitution du sol et du sous-sol. Il y a ensuite la nature des roches du socle. Il y a enfin l'exposition, dépendant du relief, lui-même issu des forces tectoniques qui érigent les montagnes et de l'érosion qui les rabote.

La nature des matériaux constitutifs du substrat intervient en fournissant tel ou tel élément. Cet aspect est encore très méconnu. Des idées circulent mais aucune certitude ne se fait jour. Une expérience a été menée sur 20 ans dans certains vignobles de Basse Loire. Sur le même substrat géologique, sous le même climat, une vingtaine de parcelles ont été plantées de mêmes cépages (cabernet franc). Les premières vendanges ont produit des vins, tous différents de parcelle à parcelle ! On a découvert qu'un paramètre joue un rôle fondamental : la capacité d'échange en cations du sol. Les argiles, mélangées à la matière organique, sont capables de capter et de donner des éléments chimiques particuliers. Ces éléments, la vigne peut les prélever et fournir ainsi des vins aux saveurs et arômes différents. On sait aussi que la vigne apprécie

un sol pauvre. Pour se développer, la plante lance ses racines à plus grande profondeur. De ce fait, elles ont la possibilité de traverser plusieurs terrains de nature différente et d'y trouver une plus grande variété d'éléments chimiques nécessaires qui contribuent à la qualité du vin et surtout à ses caractéristiques locales. Plus les racines sont profondes, plus le vin aura des caractères issus de son terroir, au détriment des caractères issus du cépage.

Un des facteurs les plus importants, bien cerné par l'expérience des gens de terrain, est l'eau. La vigne, nous l'avons dit, a besoin d'une quantité d'eau optimale. Si l'eau est trop abondante, la plante développe surtout la biomasse : elle fait des feuilles ! Cette abondance de feuilles cache le sol du soleil et l'humidité s'y accroît encore plus favorisant diverses maladies cryptogamiques. Enfin, les raisins se gonflent d'eau : le sucre est ainsi dilué. Le vin sera de moins bonne qualité. Par contre, si l'eau manque trop fort, la vigne limite son évapotranspiration, l'eau qu'elle rejette dans l'atmosphère, en fermant les ouvertures de ses feuilles : les stomates. En faisant cela, elle diminue aussi son absorption de CO₂ atmosphérique et la production de sucre dans les grains est inhibée. Le vin contiendra ainsi moins d'alcool et des diverses substances qui lui donnent sa saveur, sa couleur, comme les phénols et les polyphénols. Le terrain doit donc être bien drainé pour que la vigne y trouve assez d'eau mais pas trop. Cette propriété dépend de la constitution des formations superficielles et des roches du socle sous-jacent. Porosité et perméabilité sont dépendantes de la nature du substrat qui porte la vigne : argile ou au contraire sables, graviers, blocs dans une matrice plus fine, etc. De plus, suivant le relief : pentu ou plat, l'eau dans les formations superficielles circulera plus ou moins facilement. Comme la vigne ne supporte pas des substrats gorgés d'eau, ce sont les pentes qui accueilleront les crus les plus renommés : c'est la « côte ».

II. Les sols et les formations superficielles

1. Notion de formation superficielle

La nature géologique de ce que l'on nomme « sol » dans le langage courant est un ensemble complexe. On dit que la vigne est implantée sur un sol calcaire, ou argilo-calcaire, ou encore granitique. Mais il faut savoir que cette situation couvre de nombreux cas différents. Une roche exposée à l'air libre subit petit à petit les attaques physiques et chimiques de l'érosion. Sous nos latitudes, la végétation règne en maître sur toutes les surfaces. Aussi, ce sont surtout les attaques chimiques qui vont décomposer la roche ; c'est l'altération. Un sol se développe à partir de cette altération chimique, mais aussi à partir de l'apport de matière organique et d'éléments divers venant de l'atmosphère. La formation d'un sol dépend donc de l'intensité de cette attaque chimique, elle-même fonction du climat. Les caractéristiques d'un sol sont ainsi fonction de la nature de la roche-mère (du socle ou d'une formation superficielle), du climat, du relief, de la végétation.

Par contre, dans des conditions climatiques plus rudes, la roche subit surtout une attaque physique. Une couverture superficielle s'amasse sur les versants, dans les fonds de certaines vallées : ce sont les colluvions. Elles sont présentes sous nos latitudes parce que des périodes froides y ont existé durant le Quaternaire. Durant ces périodes froides, le vent a également transporté puis déposé des poussières : les loëss.

Enfin, les rivières non seulement creusent leurs vallées mais aussi déposent des alluvions issues du transport de galets, sables et autres argiles provenant des régions en amont.

2. La transformation chimique de la roche : la pédogenèse

Les minéraux constitutifs des roches sont des corps chimiques cristallisés. Leur dégradation par l'altération donne naissance à deux types de substances. Des éléments partent en solution. C'est le cas par exemple du carbonate de calcium de la calcite qui se dissocie en ions calcium (atome chargé électriquement ici par perte de deux électrons : Ca⁺⁺) et en ions bicarbonates (HCO₃⁻), tous deux solubles. D'autres minéraux sont quasiment inaltérables et resteront sur place. Le quartz des grès est de ce type. C'est pourquoi la majorité des sables sont constitués de grains de quartz. Enfin, des minéraux plus complexes, comme les silicates, se transforment

d'une part en éléments solubles et d'autre part en de nouveaux minéraux résiduels. Ces derniers sont très importants car ils vont nourrir la matière des sols. Les plus universels sont les minéraux des argiles. C'est pourquoi un sol est constitué, en proportions diverses, de matière organique, d'argiles et de sables, parfois additionné d'une charge carbonatée lorsque la roche sous-jacente en contient (figure 1).

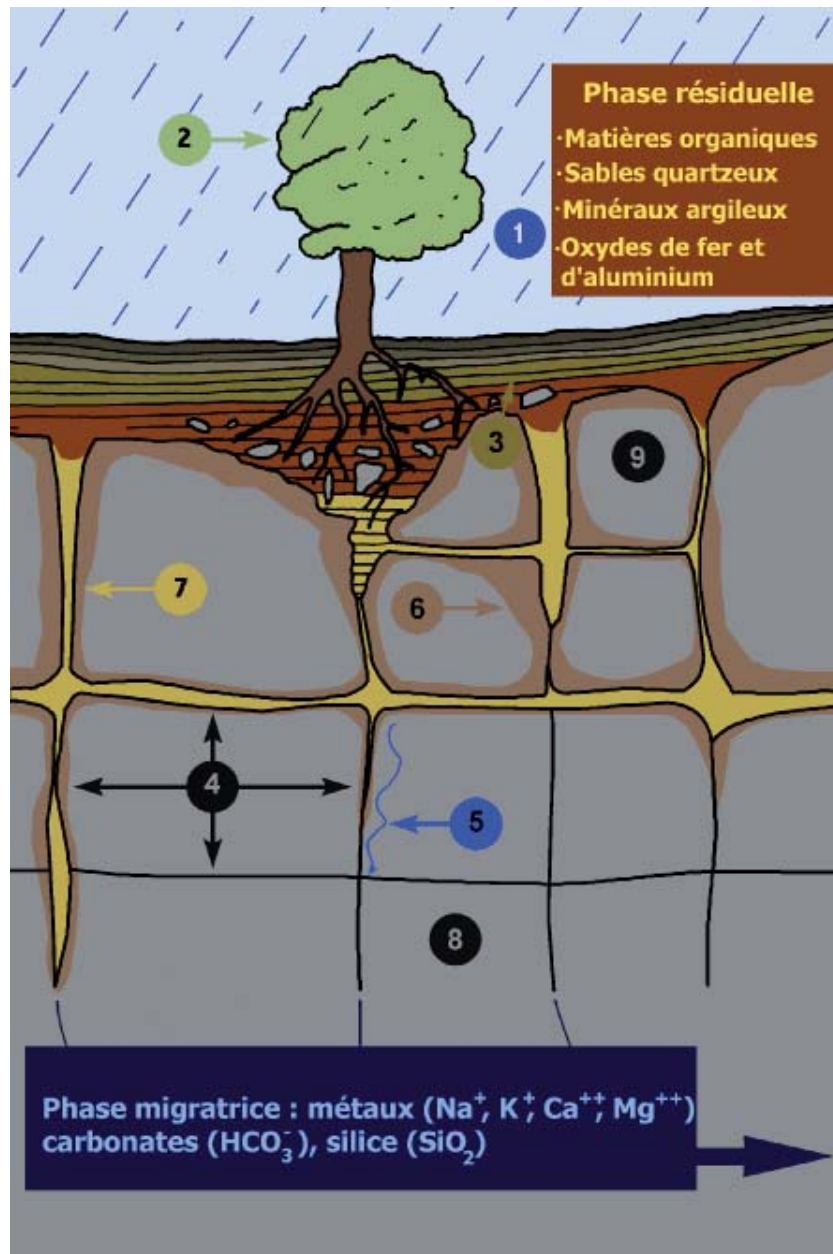


Figure 1. La structure de la zone altérée. Cette coupe de principe montre la formation d'un sol (3) sous l'effet des éléments climatiques (1) et de la vie (2) agissant sur une roche mère (8). Cette dernière, un granite par exemple, est lardée de fractures (4) par lesquelles transite l'eau acide. L'altération de cette roche progresse ainsi de haut en bas à partir de la surface du sol mais aussi à partir des parois des fissures (7). Un liseré d'altération plus ou moins important (6) progresse vers l'intérieur de la roche saine, isolant progressivement des blocs de roches (9) limités partout par des zones altérées. Les éléments dissous sont évacués avec les eaux souterraines (5). Les éléments résiduels restent sur place, à la base du sol et remplissant les fissures élargies (7).

Le sol est formé d'une suite de couches horizontales appelées horizons comme les strates d'une formation sédimentaire. La différence réside dans le fait que ces couches expriment la transformation subie par les roches du socle. De bas en haut, on passe ainsi de la roche primaire (« bed-rock » en anglais) à des horizons riches en argiles résultant de la décomposition de la roche mère, et un horizon superficiel riche en matière organique : la « terre ».

3. Le résultat de la transformation mécanique de la roche : les colluvions

Une roche sculptée par les agents de l'érosion le long d'un versant de vallée, ou sur la bordure du plateau, libère des éléments de tailles diverses : cailloux, sables, argiles. Ces débris migrent le long du versant, parfois sous forme de glissement de terrain, parfois sous forme d'un mouvement lent : le « creep » ou la reptation.

La végétation, on le sait, joue un rôle de stabilisation des terrains superficiels. Le mouvement des colluvions est surtout actif lors des périodes climatiques pendant lesquelles la végétation est réduite ou absente. C'est le cas sous nos latitudes lors des périodes glaciaires. De plus, le gel y agit avec plus de vigueur. Le résultat de son action est l'éclatement des roches (gélifraction) et la fourniture de débris de toutes les tailles. Ces débris nourrissent la couverture de colluvions.

4. L'action du vent des déserts froids

Lors des périodes froides, le vent met en place des sédiments éoliens : sables et loess qui sont des limons, particules de taille moyenne de 30 à 40 μm . La cause en est la même que pour le mouvement des colluvions : il faut que la végétation soit suffisamment réduite pour permettre à ces poussières diverses d'être mobilisées par le vent.

5. L'apport des rivières : les alluvions

Les alluvions comprennent les sédiments apportés par les rivières. Un cours d'eau agit de trois manières dans leur rôle de façonnement et de structuration des paysages. Tout d'abord, ils creusent leur vallée au fur et à mesure du soulèvement de la région, ou de l'abaissement du niveau de base, par exemple lors de la descente du niveau des mers pendant les glaciations lorsqu'une partie des eaux est soustraite aux océans pour être emmagasinée sous forme de glace aux pôles. En second lieu, un cours d'eau est un puissant transporteur, à la fois de solutés, substances dissoutes dans l'eau comme les ions métalliques (calcium, sodium) et le bicarbonate, et les matières solides de toutes les tailles depuis les particules argileuses de quelques μm jusqu'aux galets. Lorsque la vitesse du courant diminue (étalement, élargissement de la vallée, proximité de la mer, lobe d'un méandre), une partie du matériel solide transporté se dépose sous forme de dépôts fluviatiles. Ces sédiments, galets, sables, limons et argiles, couvrent le lit majeur pour constituer une plaine alluviale. La rivière coule dans son talweg incisé dans le lit majeur : c'est le lit mineur occupé par l'eau en permanence.

Au cours de son enfoncement, la rivière abandonne sous forme de replats recouverts de sédiments fluviatiles des lambeaux de son ancienne plaine alluviale. Ce sont les terrasses fluviatiles. On les reconnaît sur les versants qu'elles entrecoupent par des surfaces plus ou moins horizontales. Une tranchée sur ces replats recoupe des sols d'autant plus évolués que la terrasse est ancienne et donc à plus haute altitude les dépôts de la rivière.

Les dépôts fluviatiles proviennent de régions en amont du site en question. Ils sont formés souvent de matériaux étrangers aux matériaux autochtones, apportant ainsi des éléments chimiques différents, par exemple des galets de quartz sur un substrat calcaire.

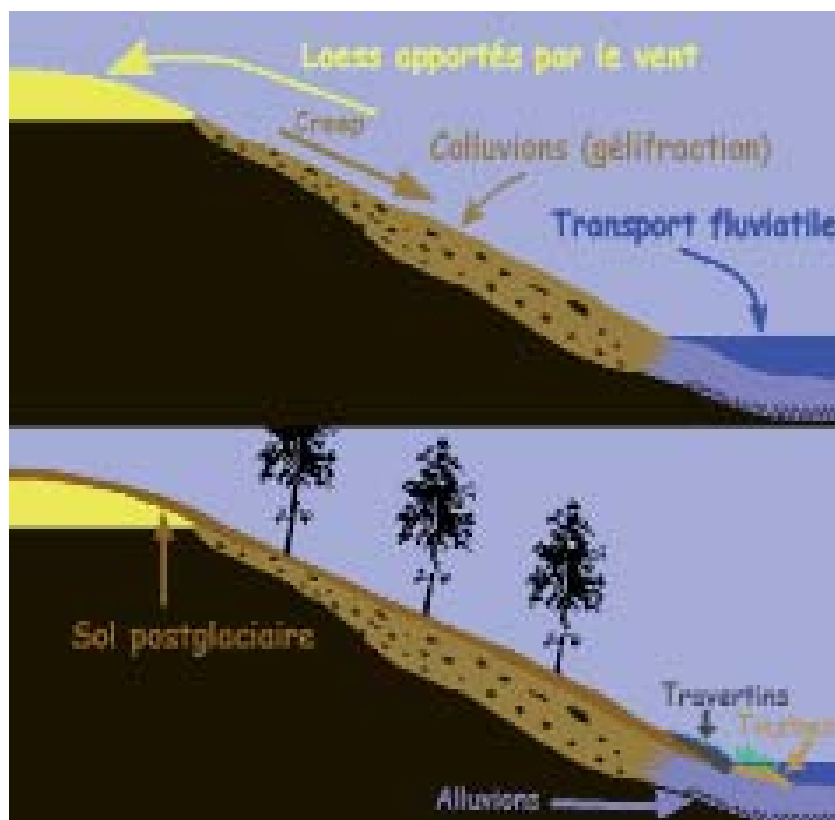


Figure 2. Coupes de principe au travers d'un versant de vallée lors de la période glaciaire (en haut) et durant une période interglaciaire telle que la nôtre (en bas). Le sol postglaciaire se met en place sur les colluvions et les loëss apportés par le vent pendant la période froide. Les travertins sont des accumulations calcaires dues à leur précipitation par les végétaux aux sources ou au travers du lit des rivières.

6. Importance de la valse des climats

Au sortir d'une période glaciaire, les versants d'une vallée se retrouvent couverts d'un manteau de colluvions, et que les fonds de vallées d'une couche d'alluvions. Le passage à un climat tempéré voit le retour d'une couverture végétale arbustive qui s'installe non seulement sur les roches dures du socle, mais aussi sur les dépôts mis en place durant la période froide. Non seulement les colluvions, alluvions et loëss se retrouvent stabilisés par cette couverture végétale, mais encore l'action chimique du sol les modifie de la même manière que la roche en place. Des formations superficielles complexes se structurent ainsi dans le paysage. Enfin, depuis le Néolithique, période charnière dans l'évolution de l'Homme puisque au sortir de la dernière période glaciaire, il « invente » l'agriculture, l'élevage et l'industrie avec, comme corollaire, une profonde modification anthropique des paysages. C'est sur cette mosaïque que les vignobles s'implantent. C'est cette mosaïque qu'il faut pour chaque cas déchiffrer pour saisir le terroir de la région étudiée. Dans le cadre de cet article, nous ne pourrions traiter que d'un seul exemple : j'ai choisi celui de Saint-Émilion.

III. Le vignoble de Saint-Émilion et son terroir

1. Le paysage

A partir de la Dordogne, on rencontre d'abord la plaine alluviale du fleuve. Ensuite, vers le nord, les pentes se font un peu plus raides : le vignoble y règne en maître. A gauche, l'imposant bâtiment de l'Union des producteurs de Saint-Émilion marque le long de la voie ferrée le début de la montée progressive vers une petite paroi blanche calcaire, de quelques mètres de verticale. Au dessus, sur le plateau mollement ondulé, le vignoble s'étend à perte de vue. Nous avons

parcouru les principaux éléments d'un paysage vinicole : les basses plaines, les versants et le plateau. Ces versants jouent un rôle charnière dans ces paysages : on les appelle dans la plupart des pays viticoles « la côte ».

2. Les roches de Saint-Émilion

A Saint-Émilion, la petite paroi de calcaire blanc nous offre la seule possibilité de découvrir ces roches qui forment l'ossature de la région. C'est à sa relative dureté que le calcaire doit d'apparaître en paroi, dessinant ainsi le rebord du plateau. Le calcaire repose sur une couche peu épaisse d'argile verte appelée « Argile de Castillon ». Sous cette argile, les versants de la côte sont sculptés dans une autre roche à la dureté intermédiaire entre les calcaires du sommet et les argiles : la « Molasse du Fronsadais ». Sur le plateau, on retrouve parfois en lambeau, reposant sur le calcaire à Astéries, une autre molasse plus récente : la « Molasse de l'Agenais » (figure 3).

Le calcaire est une roche sédimentaire formée essentiellement de carbonate de calcium fixé sous forme de calcite, le minéral le plus courant dont la formule est CaCO_3 . Comment ces calcaires se forment-ils dans les mers ? Les fleuves apportent sous forme soluble le carbonate de calcium. Les êtres vivants marins extraient ce carbonate de calcium à partir de l'eau pour construire leur coquille comme les huîtres ou leur loge externe comme les coraux. A leur mort, ces parties minérales, appelées de façon générale les tests, tombent ou sont détruites par les vagues et tapissent ainsi le fond des mers. Petit à petit, leurs accumulations transformées par les réactions chimiques, la pression et l'action des bactéries constitueront les roches calcaires. Suivant l'intensité de ce passage du sédiment à la roche, appelée diagenèse, les fossiles restent visibles ou non.

Sous les calcaires à Astéries, les Argiles de Castillon proviennent de dépôts apportés par les fleuves, les courants marins. Sous les argiles de Castillon, les molasses du Fronsadais sont des roches relativement tendres composées de sable, d'argiles et de calcaire. Ce mélange hétéroclite provient de l'érosion accrue des continents lors de la surrection des Pyrénées.

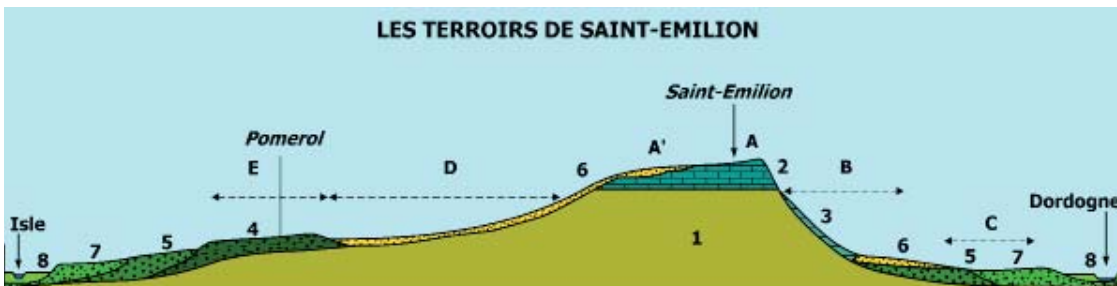


Figure 3. Coupe géologique du site de Saint-Émilion. Le socle rocheux est constitué tout d'abord de la molasse du Fronsadais (1) surmontée du calcaire à astéries (2) qui, grâce à sa plus grande résistance mécanique, arme le plateau de Saint-Émilion. Les formations superficielles se partagent en trois catégories : sédiments fluviaux, colluvions et sables éoliens. Il y a d'abord les sédiments du lit majeur des cours d'eau (8) mis en place essentiellement lors de la remontée de l'océan dans les vallées après la période glaciaire. La vigne ne l'occupe pas. Viennent ensuite les terrasses fluviales des plus récentes (7, puis 5) à la plus ancienne (4). Le substrat est composé de galets roulés emballés dans une matrice fine : les graves. Des colluvions couvrent le bas de l'escarpement du calcaire, côté sud (3). Plus bas, ces colluvions deviennent plus complexes (6), en se mélangeant à des sables éoliens, ainsi qu'aux débris provenant des molasses. Le vignoble de Pomerol profite des graves anciennes de l'Isle (E). Les graves plus récentes portent des vignobles un peu moins réputés : Lalande de Pomerol. Les crus les plus célèbres de Saint-Émilion proviennent du plateau calcaire (A), ainsi que des endroits où le calcaire est recouvert d'une formation sableuse (A'). Les crus établis sur le versant sud (B) sont aussi très réputés : ils profitent d'une grande variété de compositions des substrats : éboulis calcaires, sables et argiles venant de la molasse et des sables éoliens. Cette diversité compte parmi les facteurs de qualité, au travers de l'assemblage. Enfin, les vignes garnissent également les surfaces plus basses établies sur des sables éoliens et des terrasses (C, D).

3. La tectonique et l'érosion façonnent le paysage

Après le dépôt des sédiments et la formation des roches sédimentaires, les mouvements tectoniques soulèvent le fond des mers, soit sous la forme de montagnes lorsque deux continents s'affrontent, soit de façon plus modérée par simple montée. C'est ce qui s'est passé dans la région de Saint-Émilion. Les roches sédimentaires du socle datent de la deuxième moitié de l'Ere Tertiaire (Oligocène et Miocène). Cette période se situe entre 30 et 10 millions d'années. Le

soulèvement des roches de Saint-Émilion est bien sûr postérieur à leur formation. Les rivières entaillent la surface, délimitant les plateaux et les vallées : ici la Dordogne, l'Isle et la Barbanne.

4. L'implantation de la vigne à Saint-Émilion

Cette géographie du vignoble se voit au travers des formations superficielles. Leur nature, ainsi que les caractéristiques de la roche sous-jacente fournissent des sels particuliers à la vigne. Leurs caractéristiques mécaniques influencent le drainage ou la rétention d'eau.

a) **Le Calcaire à Astéries** est le trait dominant du paysage. Il porte parmi les crus les plus renommés. Les sols sont peu épais, moins d'un mètre. Ils appartiennent à la classe des sols dits « calcimagnésiens », ici essentiellement calciques. Leurs principales caractéristiques sont la faible dégradation de la matière organique stabilisée par le calcium et une bonne structure. On pourrait penser que la vigne souffre d'un déficit en eau avec un sol aussi maigre mais le calcaire joue le rôle de compresse humide. Inversement, l'excès d'eau est facilement évacué par la perméabilité du calcaire. Ces caractères de drainance sont très favorables à la qualité du vin. Les vins élevés sur ces sols manquent de composés phénoliques (couleur et tanins) mais leur qualité est très grande, sans agressivité. Enfin, leur pH est relativement bas, conduisant à une belle couleur et une bonne fraîcheur.

Sur le plateau, la position géographique place la vigne sur une épaisseur plus ou moins grande de calcaire, avant de toucher les argiles de Castillon. Celles-ci, imperméables, créent une petite nappe d'eau qui s'écoule au débouché des versants sous la forme de petites sources. Les racines de la vigne s'enfoncent dans le calcaire, bien drainé, mais peut aussi atteindre la nappe des Argiles de Castillon et bénéficier de cet apport d'eau.

b) **Les sols sur molasses** sont aussi calciques avec une bonne structure. La molasse a fourni un manteau de colluvions durant la dernière période froide, enrichi des blocs calcaires tombés de la paroi du Calcaire à Astéries. La position topographique assure un bon drainage ; c'est une principale caractéristique des « côtes ». Ici, les tannins sont puissants. Les premiers grands crus et grands crus classés sont souvent le résultat d'assemblages entre les vins de la côte et les vins du plateau.

En bas de côte, les sols sont plus sableux. La molasse n'est pas loin et limite l'enracinement de la vigne avec un approvisionnement en eau faible. On peut aussi obtenir des vins de prestige. Néanmoins, en se dirigeant vers la plaine, la topographie horizontale induit une nappe d'eau peu profonde. La conséquence est une vigne vigoureuse avec des raisins faiblement concentrés. Leurs vins seront plus friands et fruités.

c) **Les sols sur alluvions** sont de deux types principaux. L'actuelle plaine alluviale de la Dordogne est peu propice à la vigne, vu les sols gorgés d'eau. Par contre, les anciennes alluvions étagées sur des replats portent des vins de prestige. Les vins de Pomerol proviennent essentiellement des alluvions anciennes à galets et sables fluviatiles que l'on appelle graves. Ce type de sols assure un très bon drainage, mais ici l'alimentation en eau peut devenir déficitaire en fin de saison. Par contre, la palette aromatique devient très complexe, très riche au vieillissement. Il s'agit là probablement du résultat de l'apport en éléments étrangers contenus dans les graves. Une autre conséquence de la composition du sol est un réchauffement plus rapide que sur les autres sols. La chaleur du soleil est mieux captée par les galets et est ensuite lentement restituée durant la nuit.

Suivant leur âge, les terrasses alluviales ont pu connaître un nombre variable d'oscillations climatiques. A chaque période froide, des sables éoliens, des colluvions à l'angle du versant peuvent se déposer. A chaque interglaciaire tempéré, un sol se développe sur ce substrat. On devine ainsi aisément que la terrasse fluviatile est plus profondément transformée avec l'âge, et donc avec une palette chimique différente.

5. Un exemple : le Château Fonplegade

Cette propriété s'appuie sur les pentes au sud-ouest de Saint-Émilion. Son intérêt exemplaire

vient de la situation de ses vignes. Elles sont implantées sur une grande variété de sols sur substrats différents. Ce vignoble prospère ainsi sur le plateau calcaire, sur les hautes pentes à colluvions, riches en éboulis calcaire et sur les colluvions basses plus argileuses. On retrouve bien évidemment la succession stratigraphique exposée au chapitre précédent avec, de bas en haut, les Molasses du Fronsadais, les Argiles de Castillon et les Calcaires à Astéries. Les formations superficielles y sont diversifiées. Sur le plateau, la couverture est souvent absente, on y trouve parfois des placages de sables. Les sols sont peu profonds. Sur la côte, il y a imbrication entre éboulis calcaires en provenance de l'escarpement, les colluvions de l'érosion de la molasse, des sables éoliens. Le pied de côte comprend aussi des éboulis calcaires ayant roulés jusque là, mais aussi, suivant les endroits où on se trouve, des sédiments fluviaux. Au-dessus de tous ces substrats, des sols se sont développés.



Figure 4. Le versant sud avec le Château Fonplegade. Il est dominé par l'escarpement des calcaires. La côte se distingue par une pente plus forte que celle du pied de côte à l'avant-plan qui se raccorde doucement avec les étendues plus planes de la plaine, à l'arrière du photographe.

Sur un versant comme la côte de Saint-Émilion, les blocs et cailloux détachés de la corniche sont intégrés au sol là où ils ont roulés au cours de leur chute. De plus, le manteau de colluvions a pu glisser le long du versant pendant les périodes froides, quand la végétation, très raréfiée, ne pouvait plus stabiliser le manteau de débris. La matière organique localisée dans l'horizon supérieur a un rôle fondamental de fertilisateur en apportant notamment l'azote. Elle se transforme en humus qui se minéralise lentement. La structure du sol est un paramètre important. Il s'agit de la nature des éléments, comme des polyèdres, et la manière dont ces éléments s'assemblent entre eux. Avec la granulométrie des constituants et le résultat de l'action des racines et des animaux fouisseurs, la nature des agrégats commande la porosité et la perméabilité du sol, donc sa capacité à retenir l'eau et à la laisser s'écouler en profondeur.

La figure 5 est une cartographie partielle d'après une étude effectuée sur le vignoble de Château Fonplegade auprès des propriétaires desquels nous devons de pouvoir vous présenter ce document. On constate que leur distribution dépend d'abord de la lithologie. Sur le plateau, nous avons affaire au sol brun calcaire assez maigre déjà mentionné plus haut. Sous le rebord de la corniche, un sol brun calcaire développé sur les colluvions provenant des Argiles de Castillon, mais aussi les éboulis calcaires de la corniche, est plus argileux par l'apport du substratum. Sur la molasse, son caractère calcaire reprend le dessus. Plus bas sur la côte, les sols sont plus profonds car la pédogenèse s'est plus développée sur un manteau de colluvions plus épais, ce qui explique aussi l'apport de sable provenant notamment des dépôts éoliens. Enfin, les sols du début de la plaine se chargent plus en argile ainsi qu'en sable dus aux alluvions.

La qualité des vins du château résulte d'un délicat assemblage des vins en provenance de chaque parcelle. Dans une première phase, ces derniers sont élaborés en fûts de chêne séparément. Ensuite, a lieu l'assemblage dirigé par le maître de chai qui procède à cette fine manipulation afin d'obtenir le produit final qui sera mis au vieillissement.

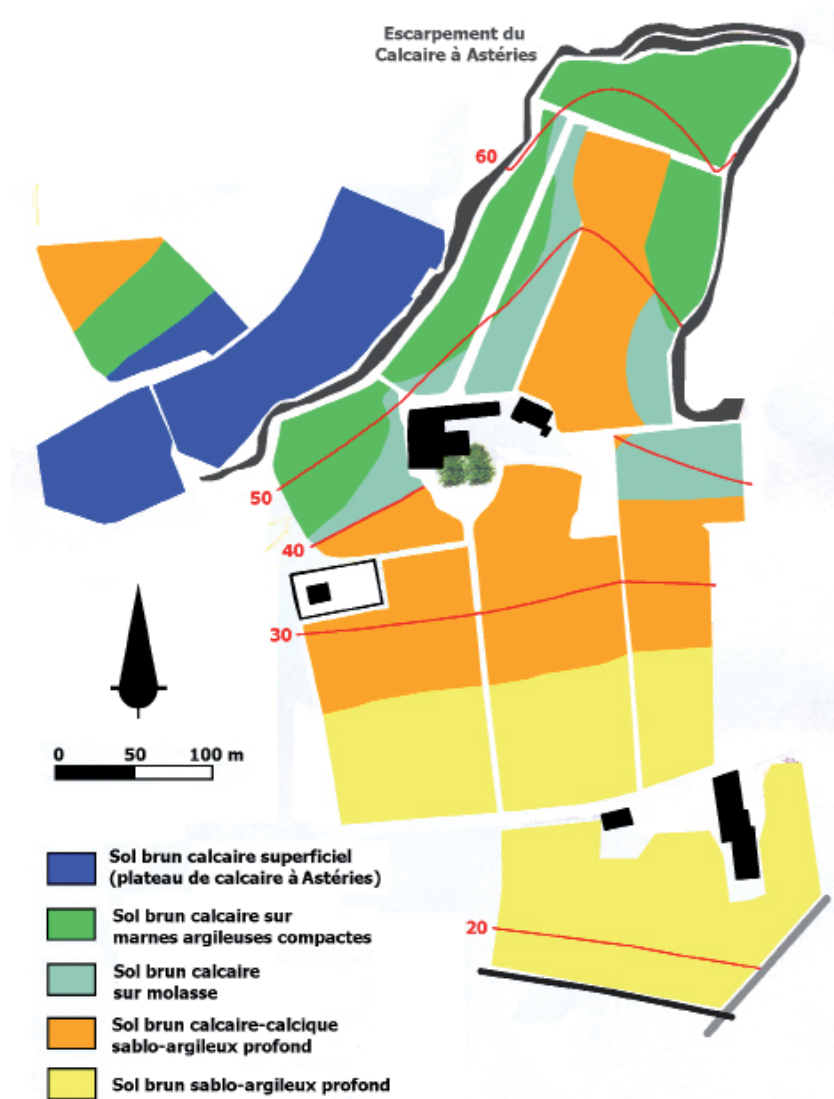


Figure 5. Cartographie des sols d'une partie du vignoble de Château Fonplegade. D'après un document aimablement fourni par les propriétaires et élaboré par Xavier Choné.

IV. Les vignobles et les différents paysages géologiques

1. Le terroir

Le cas exemplaire de Saint-Émilion nous a démontré que l'on ne peut pas parler d'un « terroir de Saint-Émilion ». Il y a plusieurs terroirs en relation avec la nature du substrat. Quelques traits favorables à la vigne ressortent néanmoins.

L'exposition permet à la vigne de recevoir plus ou moins de soleil. La quantité de chaleur reçue par la vigne est évidemment liée à la latitude : les vendanges en vallée du Rhône sont plus précoces que celles en Bourgogne. Mais l'exposition *sensu stricto* est dépendante du relief qui, lui-même, est issu de l'évolution géologique de la région, depuis une surrection tectonique et au cours de l'action de l'érosion.

La teneur en eau des sols doit être ni trop forte, surtout dans les mois qui précèdent les vendanges, ni trop faible : la vigne ne peut pas mourir de soif ! Il faut donc que la nature du substrat

permette à l'eau souterraine de pouvoir s'évacuer correctement, sans stagner, sans créer de véritable imbibition. Le substrat doit être suffisamment drainant.

La composition chimique, liée aux minéraux, donne une partie des saveurs, des arômes au vin. Un vignoble est d'autant plus varié que le substrat est lui-même diversifié. Ces minéraux sont dépendants d'une part de la composition de la roche mère, d'autre part des apports extérieurs.

Ces différents paramètres sont eux-mêmes caractéristiques de la nature et de l'évolution géologique de la région étudiée. Nous allons donc examiner dans cette dernière parties les différents terroirs en fonction des principaux paysages géologiques de la France.

2. Le plateau soulevé

C'est l'exemple de la colline de Saint-Émilion : un plateau, ici celui armé par le calcaire à astéries, est soulevé et les rivières l'érodent. Apparaissent ainsi trois types de substrat : le plateau, le versant (la « côte ») et la plaine, alluviale dans ce cas. Le plateau est implanté de vignes ou non, suivant la nature du substrat. A Saint-Émilion, avons-nous vu, ce sont les caractéristiques hydriques du calcaire qui favorisent ces crus d'exception. La côte est toujours favorable si son exposition est bonne (est-sud-est à sud). La plaine, souvent gorgée d'eau, est la situation la moins favorable.

3. Les terrasses fluviales

Le vignoble emblématique de ce substrat particulier est celui de Chateauneuf-du-Pape. Une rivière dépose des alluvions formant ainsi sa plaine alluviale. Au fur et à mesure de son enfoncement, des lambeaux de plaines alluviales anciennes se retrouvent perchées sur des replats. Ce sont les terrasses alluviales. Le paysage peut ainsi être constitué de différents niveaux altitudinaux de terrasses. Plus elles sont vieilles, plus elles ont pu être altérées par les pédogènes successives durant les variations climatiques de l'Ère Quaternaire.

La vigne s'épanouit sur une terre pauvre. Elle aime également les sols très diversifiés, bien drainés, mais qui peuvent néanmoins receler suffisamment d'eau pour braver la saison sèche. Si la terrasse fluviale est trop pauvre en éléments fins, la perméabilité trop grande provoquera le départ de l'eau. A Chateauneuf-du-Pape, terre et galets font bon ménage. De plus, les galets captent la chaleur du soleil pendant la journée pour la restituer durant la nuit. On a ainsi de la chaleur en surface et suffisamment d'eau en profondeur. D'autres vignobles très connus s'épanouissent essentiellement sur des terrasses fluviales : Gaillac dans la vallée du Tarn, Cahors sur les lambeaux de terrasses préservés dans les méandres du Lot encaissé.

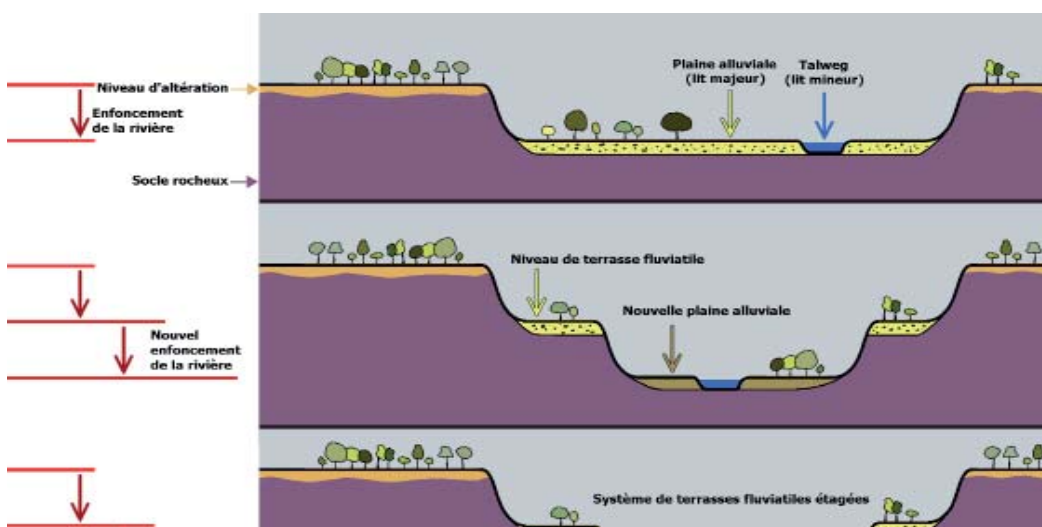


Figure 6. Creusement d'une vallée avec formation de niveaux de terrasses fluviales étagées. De haut en bas, le creusement se réalise en laissant sur les replats des versants des témoins de terrasses fluviales, traces des anciennes plaines alluviales. L'existence de ces niveaux résulte d'une combinaison entre l'allure de la surrection tectonique qui n'est pas nécessairement régulière et des variations paléoclimatiques qui imposent le type d'érosion et de sédimentation.



Figures 7 & 8. A gauche, une terrasse fluviale ancienne vue en coupe. La paroi blanche est constituée de galets roulés. A droite, les célèbres galets du Rhône dans le vignoble de Chateauneuf-du-Pape.

4. Le relief de cuestas

Ce type de relief, plus ou moins complexe et diversifié, concerne des vignobles prestigieux comme ceux de Chablis, de Bourgogne, de Sancerre. Il est important car l'évolution géologique de ce type de régions dégage naturellement des côtes. Elles peuvent être compliquées par des événements tectoniques, le jeu de failles comme à Sancerre.

L'évolution commence avec la formation d'une surface d'aplanissement qui tranche toutes les formations géologiques qui présente un pendage modéré : elles sont inclinées avec des angles de l'ordre de 10 à 30°. S'ensuit une longue évolution continentale. On décèle parfois les témoins de cette surface sous la forme de lambeaux d'altérites subsistant sur les sommets, dessinant une surface fictive lorsqu'on les relie par un plan. Une surrection tectonique porte le socle en altitude, permettant aux rivières de s'enfoncer. Le relief de cuestas résulte alors de l'érosion des formations tendres et la mise en relief des formations dures. Les rivières peuvent soit suivre les dépressions creusées sur le revers de la cuesta (rivière orthoclinale), soit trancher les couches nonobstant leur résistance (rivière cataclinale). Dans ce dernier cas, cela signifie qu'elles ont pris naissance sur la surface avant la formation du relief de cuestas. Lors de la surrection, la rivière déjà en place s'enfonça dans le socle rocheux quelque soit la nature de ces roches. C'est une disposition fréquente en géomorphologie, que l'on découvre chaque fois que des rivières incisées dans un socle tranchent à l'emporte pièce des formations rocheuses de duretés différentes. Les formations rocheuses entourant la région parisienne sont particulièrement favorables pour le développement de ce relief : l'Auxerrois, le Chablisien, le Tonnerrois dans la Bourgogne septentrionale en sont des exemples. La Bourgogne est une cuesta mais qui est coupée par des failles à l'est qui lui donnent sa direction principale.

Lorsque la cuesta est formée, les mécanismes déjà décrits entrent en jeu : formation de colluvions, de sols, remaniements divers.

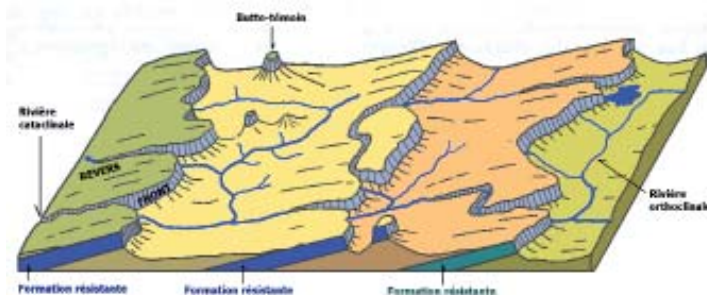


Figure 9. Bloc diagramme type d'un relief de cuestas. Dans ce type de relief, le vignoble s'implante souvent sur le bas du front de la cuesta, là où les formations tendres affleurent et où les colluvions enrichies des blocs issus de la formation dure supérieure recouvrent le versant.

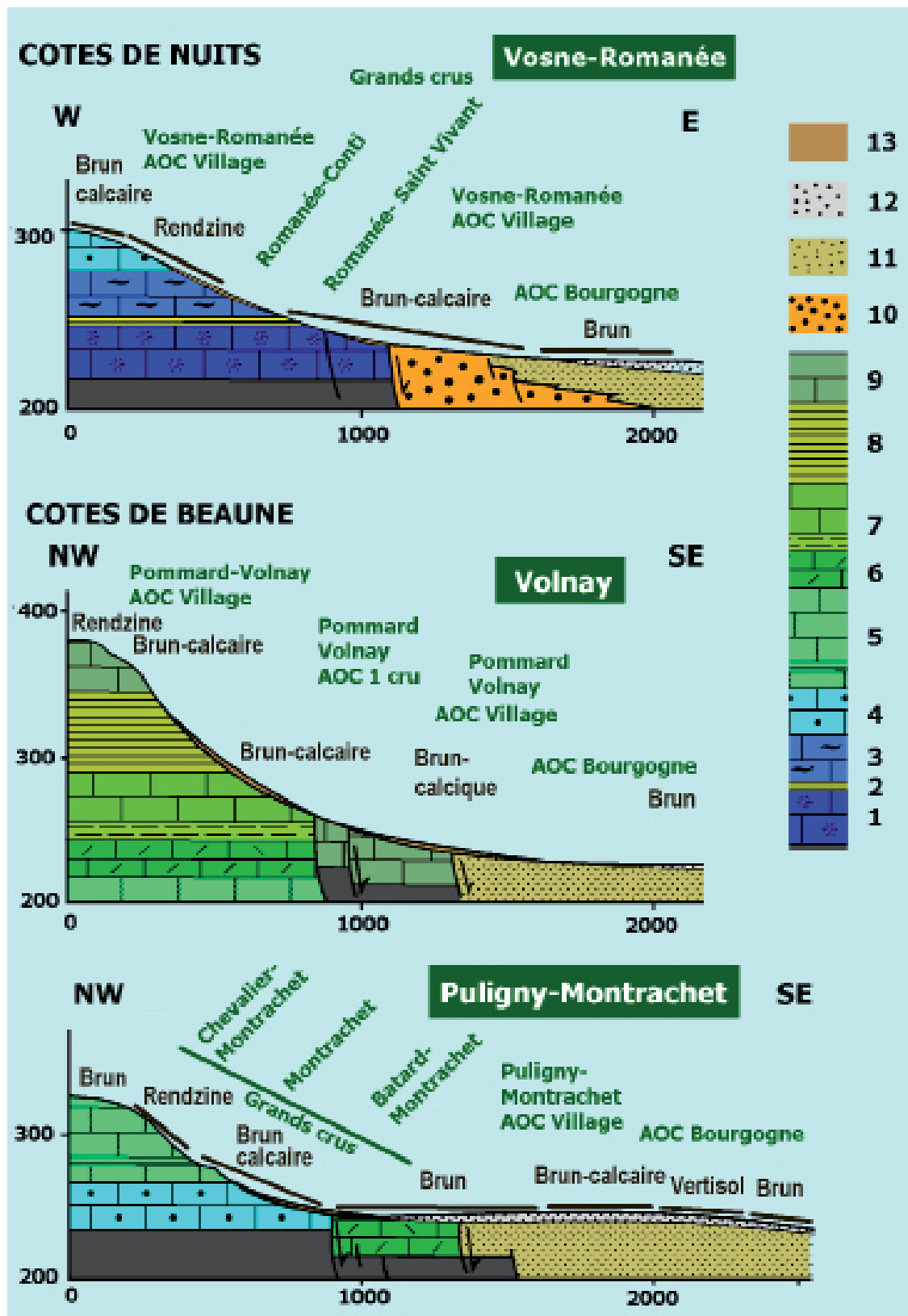


Figure 10. Trois coupes E-W au travers des vignobles bourguignons. A droite, la colonne lithostratigraphique détaille les formations, toutes calcaires et marnenses. 1. Calcaire à entroque du Bajocien. 2. Marnes du Bajocien supérieur. 3. « Pierre de Prémaux », calcaire du Bathonien inférieur. 4. Calcaire oolithique du Bathonien moyen. 5. Calcaires de Comblanchien avec des marnes intercalées du Bathonien moyen. 6. « Dalle nacrée », calcaire du Callovien. 7. Marno-calcaire et marnes de l'Oxfordien moyen. 8. Marnes de Pommard, de l'Oxfordien supérieur. 9. Calcaires de Nantoux, de l'Oxfordien supérieur. 10. Conglomérats, argiles et calcaires de remplissage du fossé tectonique. 11. Marnes, sable et cailloutis du Plio-pléistocène. 12. Alluvions. 13. Colluvions de versants. (d'après Mériaux & al., 1981, adapté par Pomerol, 1986).



Figure 11. Le vignoble de Clos de Vougeot, sur le talus de colluvions à la base de la cuesta du calcaire bathonien, sur les marnes du Bajocien supérieur.

5. La tectonique, clé de l'Alsace

Les roches de l'écorce terrestre, dans les premiers kilomètres de profondeur, ne peuvent se déformer de façon ductile (à la manière d'une pâte à modeler) ; elles ne peuvent que se briser. Lorsqu'un segment de l'écorce terrestre est soumis à une extension, le seul accommodement possible est qu'un fragment s'effondre entre deux failles jumelles (figure 12). Il se forme un fossé dans le paysage, tandis que ses bordures se transforment en montagnes. Le fossé s'appelle un graben et les côtés des horsts. C'est le cas de l'Alsace entourée par les Vosges à l'ouest, la Forêt Noire à l'est. Le Rhin n'a donc pas creusé l'Alsace mais a emprunté une dépression d'origine tectonique.

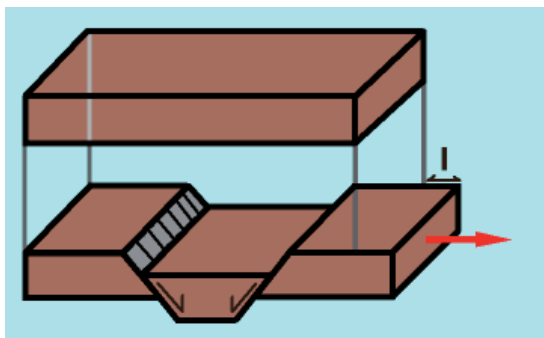


Figure 12. Fossé tectonique ou graben. Le mouvement d'extension de l'écorce terrestre (flèche rouge) provoque un allongement (l). Cet allongement est compensé par l'affaissement du compartiment central : le graben. Les deux compartiments surélevés s'appellent des horsts. Les Vosges et la Forêt noire sont les horsts du graben du Rhin qui est la plaine d'Alsace.

Les roches sont très variées. En effet, avant l'effondrement, l'écorce était formée d'un socle de granites et autres roches métamorphiques comme les gneiss et micaschistes. Il s'agit du socle issu de la tectonique hercynienne à la fin de l'ère Primaire et érodé. Il fut ensuite recouvert par des formations sédimentaires, depuis les grès rouges dérivant de décharge de sables et galets emportés par des fleuves jusqu'à des calcaires et des marnes marins. Lorsque le horst des Vosges se forma, l'érosion mis à jour par place les granites profonds, permettant ainsi à

toute la gamme des roches d'affleurer. Dans le graben que la mer envahit à plusieurs reprises, d'autres roches se déposèrent à leur tour, jusqu'aux alluvions quaternaires du Rhin et de ses affluents (figure 13). Si l'on ajoute à ce cortège de roches différentes les colluvions recouvrant les versants en y remaniant les différentes roches, on comprend que l'Alsace est une mosaïque de substrats différents.

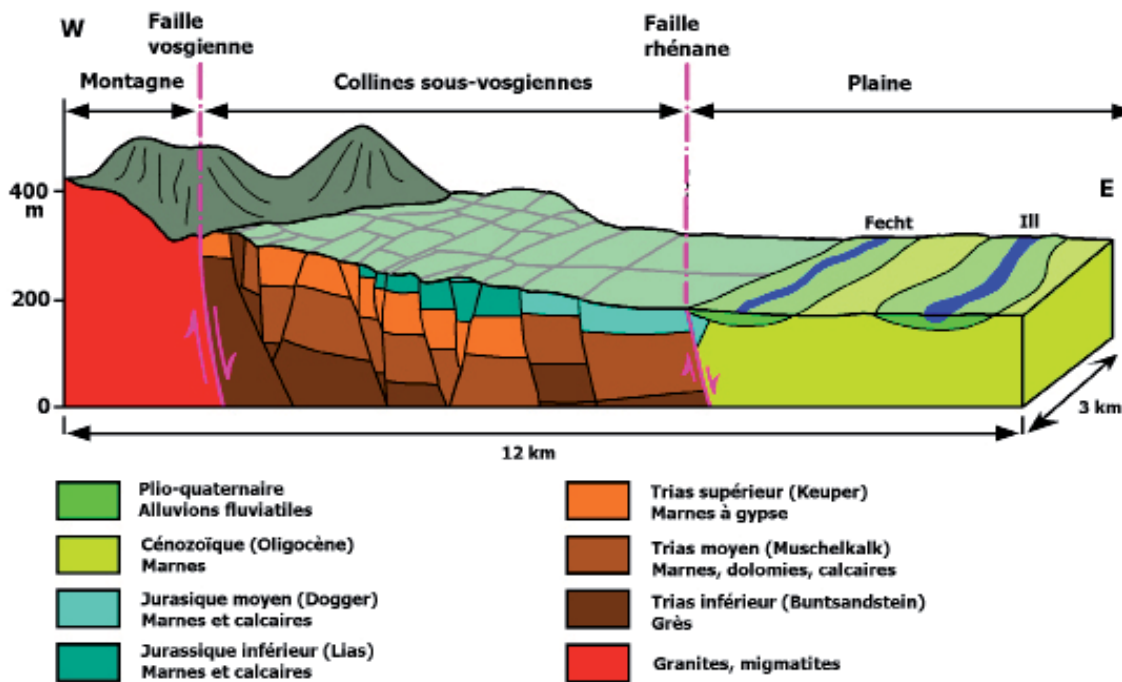


Figure 13. Coupe géologique du piémont des Vosges. On analyse mieux le détail des différentes formations qui se suivent. Tout d'abord, l'aspect tectonique nous apprend que les deux failles : vosgienne et rhénane ont provoqué l'effondrement des formations géologiques par rapport aux Vosges. Les roches du Trias et du Jurassique étaient autrefois sur les Vosges mais en ont été érodées en partie depuis leur soulèvement, découvrant ainsi les granites. Elles subsistent là où la subsidence dans le graben les a protégées contre cette érosion. Ensuite, les formations du Tertiaire se sont déposées dans le graben en train de s'affaisser : ce sont ici les marnes oligocènes. Dernier épisode, les rivières ont aussi emprunté ce creux topographique du fossé et le comblent progressivement de leurs alluvions. Nous constatons ainsi que, en descendant les pentes vosgiennes, on croise de nombreux substrats : granitique, calcaire, marnéux, gréseux, en plus des alluvions qui constituent un mélange de galets et de sables, et enfin de sables éoliens apportés par le vent durant les périodes froides.

Le vignoble est implanté à l'intersection de la plaine d'Alsace et des contreforts des Vosges, en un sens sur une « côte » très variée et orientée à l'est-sud-est. Il faut aussi ajouter que les Vosges constituent une barrière naturelle asséchant les vents d'ouest et favorisant un climat particulier.



Figure 14. Le vignoble de Kaysersberg sous la neige, couvrant le versant entre les Vosges à gauche et la plaine d'Alsace à droite.

Conclusions

Si, indiscutablement, le savoir faire du vigneron et l'histoire de l'implantation de la vigne dans un pays jouent un rôle fondamental, le terroir, réunion de la nature des sols, de leur constitution, de leurs caractéristiques, de l'exposition, du relief représente en grande partie l'âme d'un vin. Il faut remarquer que l'importance accordée au terroir, en le respectant, porte le caractère ancestral de l'art de la vigne, qui s'insère là dans l'évolution culturelle de l'Humanité. Quelque soit leurs qualités, de nombreux vins du Nouveau Monde vont actuellement un peu à l'encontre de ce concept en effectuant par exemple des mélanges entre vins issus de vignes éloignées, suivant d'autres critères que ceux soulignés plus haut. Le Bourgogne n'est pas seulement du pinot noir ou du chardonnay ! Comment diable peut-on arriver à des merveilles comme le Puligny ou le Meursault à partir d'un seul cépage que, par ailleurs, on retrouve partout dans le monde ! Quelle différence aussi entre le pinot bourguignon ou alsacien. En partie, le terroir est à la base de ces différences qui font toute la richesse d'un vignoble. La géologie porte, à la base, ces caractéristiques.

Bibliographie

Les données exposées ici sont extraites du livre qui accompagnait l'exposition « Vignobles et géologie » :

Quinif V., Leuxe O., Quinif G., 2007 - Vignobles et géologie. Coll « Géopatrimoine », Faculté Polytechnique de Mons Éd. : 164 p.

Les ouvrages sur le vin sont légion, de même que les articles. Aussi, nous vous indiquons ici les livres de base, ainsi que quelques articles scientifiques qui nous ont été d'un apport important.

Livres généraux sur le vin :

Brun J.-P., 2004 - Archéologie du vin et de l'huile. De la préhistoire à l'époque hellénistique. Éditions errance, Paris: 230 p.

Brun J.-P., 2005 - Archéologie du vin et de l'huile en Gaule Romaine. Éditions errance, Paris.

Dambly R., Le vin en 20 leçons. Édition du Perron.

Debuigne G., Les vins. Éditions Larousse.

Dion R., 1990 - Le paysage et la vigne - Essai de géographie historique. Bibliothèque historique Payot ; Éditions Payot, Paris: 296 p.

Grand atlas des vignobles de France - 2002 - Benoît France, Éditions Solar, Paris: 323 p.

La France des vignobles - 2005 - Coll. Les guides verts. Éditions Michelin: 384 p.

Larousse du vin - 2004 - Éditions Larousse. : 624 p.

Le nouveau grand livre du vin - edita S.A. Lausanne.

Schuster M., Plaisir du vin. France loisir.

Sur les chemins des vigneronns de France - Sélection du Readers Digest.

Vins et vignobles de France - 2001 - Éditions Larousse: 640 p.

Articles spécialisés

Courjault-Rade P., Munoz M., Hirissou N., 2005 - Caractérisation de la composante géologique de parcelles du vignoble de Gaillac (Tarn, Midi-Pyrénées) - Incidences sur la détermination des unités de terroir de base et sur le choix du matériel végétal. J.Int. ScLVignes Vin, 39, 3: 95-107.

Hinnewinkel J.-C., 1998-1999 - Appellations et terroirs en Bordelais. Travaux du laboratoire de géographie physique appliquée. Institut de Géographie, Université Michel de Montaigne - Bordeaux 3 : 9-24.

Salomon J.-N., 1998-1999 - L'« effet terroir »: facteurs naturels et vin. Travaux du laboratoire de géographie physique appliquée. Institut de Géographie, Université Michel de Montaigne - Bordeaux 3 : 25-36.

Ouvrages géologiques et géomorphologiques consultés

Battiau-Queney V., 1993 - Le relief de la France. Coupes et croquis. Masson géographie Éd. 252 p.

Pomerol C. (Ed.), 1986 - Terroirs et vins de France. Total-Edition-Presses ; Éditions du BRGM : 350p.

L'APPAREIL COMMERCIAL EN BELGIQUE

Jean-Luc CALONGER

L'activité de vente au détail constitue sans doute un des indicateurs les plus spectaculaires de l'évolution du mode de vie et des valeurs sociétales. L'offre commerciale est en permanence à la recherche d'une plus grande efficacité. Aucune position n'est jamais définitivement acquise. Si cette adaptation perpétuelle n'échappe pas à l'observateur, l'outil statistique pour la mesurer de façon objective fait souvent défaut.

Evolution

L'évolution du commerce de détail résulte principalement de stratégies de positionnement basées sur le prix ou sur la différenciation. Les opérateurs entrant en compétition sur les prix vont développer leurs activités dans une logique de bas prix. L'objectif prioritaire est d'obtenir un avantage compétitif en offrant le prix le plus bas aux consommateurs. La stratégie par la différenciation recherchera un avantage compétitif par la qualité et l'ampleur de l'assortiment, la qualité du service ...

Ces deux démarches stratégiques sont une constante dans l'activité commerciale. Elles conditionnent l'évolution du secteur. Ce n'est qu'au niveau opérationnel que des différences se marquent dans le temps et dans l'espace en fonction des variables d'environnement: cadre juridique en matière d'aménagement du territoire et de contrôle des implantations commerciales, rapport de force des différents acteurs, comportement des consommateurs ...

Ce sont précisément des variables d'environnement qui sont à l'origine d'une véritable mutation structurelle du secteur ces dernières années. Alors que la distribution commerciale a toujours raisonné en termes de marché en croissance, de gains en part de marché, d'opportunités d'ouverture voire de diversification et d'internationalisation, la voici confrontée à une saturation du potentiel de croissance. La distribution de masse cède la place à la vente de masse individualisée. Ce passage d'un mode de croissance extensive à un mode de croissance intensive n'est pas sans conséquence sur les structures de l'appareil commercial. Parallèlement à cette évolution du secteur, une nouvelle donne est apparue. La conjonction de taux d'intérêt bas sur les marchés financiers et d'une certaine libéralisation en matière d'implantation commerciale a attiré bon nombre d'investisseurs et de promoteurs vers l'immobilier commercial. Concevoir un pôle commercial comme un produit financier bouleverse les repères classiques et génère des projets dont la pertinence commerciale est très relative.

On peut aisément repérer quatre grandes phases d'évolution tant en Belgique qu'en Europe :

Première phase : l'opposition commerce traditionnel - libre service, une compétition par les prix.

Cette période (années cinquante et soixante) est marquée par le développement de supermarchés et hypermarchés dans une logique de consommation de masse faite de prix bas et de rapidité de rotation achat-vente. C'est le triomphe des formules de distribution basées sur les prix bas car il est indéniable que les formats de libre-service étaient à cette époque une forme de discount.

Deuxième phase : une compétition entre formules de distribution libre service, une compétition par les prix.

A partir des années septante et quatre-vingt, la croissance des formules de distribution les plus dynamiques ne se fait plus uniquement au détriment de la distribution traditionnelle, mais aussi et surtout en concurrence avec d'autres formules de libre service. Toujours basées sur une logique de bas prix, les stratégies des distributeurs privilégient les implantations en périphérie ou dans des zones péri-centrales sur des terrains vastes et peu coûteux situés sur des grands axes de circulation. Les consommateurs se rendent en voiture dans ces hypermarchés ou centres commerciaux intégrés dotés de vastes parkings, ils y concentrent leurs achats et ont donc un panier moyen élevé. Les grands magasins de centre-ville (department store), incapables de faire baisser leurs coûts, ne sont plus compétitifs.

Troisième phase : la poursuite de la compétition par les prix et le retour de la compétition par la différenciation.

A la fin des années quatre-vingt de nouvelles formules discount apparaissent sous forme de moyennes surfaces spécialisées. Elles placent les hypermarchés, et dans une moindre mesure les supermarchés traditionnels, en position inconfortable puisqu'elles apparaissent plus performantes dans la compétition par les prix. Parallèlement les centres-villes évoluent dans une logique de différenciation. Depuis le milieu des années nonante, le commerce de centre-ville se renforce qualitativement. La formule hypermarché se retrouve prise en « sandwich » entre des opérateurs plus compétitifs soit en différenciation soit en discount.

Quatrième phase : segmentation et différenciation à outrance.

L'épuisement du potentiel de croissance favorise l'apparition sur le marché de nouveaux concepts commerciaux basés sur une segmentation clientèle beaucoup plus fine. Ce positionnement marketing de plus en plus précis, de plus en plus élaboré est assimilé à du « sur-mesure de masse ». On y retrouve le développement de points de vente de proximité et de transit, des concepts commerciaux « bouquet » et « produit ».

Cette dernière phase se distingue des précédentes car elle marque une rupture dans l'évolution du secteur, une mutation structurelle dont on mesure encore malles conséquences à long terme.

Ces quatre étapes de l'évolution du commerce de détail ont généré plusieurs types de pôles commerciaux. Une variable d'environnement particulièrement importante de cette compétition en Belgique est évidemment la loi du 29 juin 1975 relative aux implantations commerciales et l'Arrêté Royal du 23 juin 1994 qui se voulaient des instruments de contrôle des implantations. Il sera également intéressant d'observer l'impact sur le terrain commercial de la Directive service 2006/123/CE dite Directive Bolkestein qui devrait être transposée dans les législations nationales pour le 28 décembre 2009 au plus tard. Cette Directive est susceptible de libéraliser davantage le secteur ou à tout le moins faire glisser les contraintes d'accès à une activité de services de critères socio-économiques vers des critères d'aménagement du territoire.

Les centres commerciaux

Les premiers centres commerciaux intégrés ont ouvert leurs portes en Belgique à la fin des années soixante : shopping center Genk (1968), Woluwe shopping center (1968). Depuis lors les ouvertures ont été régulières :

Westland shopping center (1972), City 2 (1978), Basilix (1984), Ville 2 Charleroi (1990), Wijnegem (1993) et Belle Île en Liège (1995), les Grands Prés Mons (2003), L'Esplanade Louvain la Neuve (2004).

On distingue généralement deux types de centres commerciaux selon leur taille et l'importance de l'aire de recrutement de leur clientèle: les régionaux et les subrégionaux. Il semble opportun d'y associer les hypermarchés complétés par une galerie marchande bénéficiant d'une gestion intégrée et qui répondent à la même logique commerciale. Toutefois, il est fréquent que ces derniers ne soient pas pris en compte dans l'établissement des statistiques de surface commerciale. C'est ainsi que la Belgique peut parfois apparaître comme sous-équipée en surface de centre commercial.

Les centres commerciaux sont également distingués selon leur localisation: centre-ville, péri-central ou périphérie.

Les atouts des centres commerciaux périphériques intégrés sont liés à trois facteurs: la localisation, la conception des bâtiments et la gestion globale.

Leur localisation garantit un accès aisé en auto et de vastes parkings généralement gratuits. Ce sentiment de facilité de parking est renforcé par le fait que tous les emplacements sont situés au même endroit et bien souvent à ciel ouvert. En comparaison, les centres-villes sont généralement bien équipés en parkings publics mais souvent sous-utilisés. On peut comparer par exemple les 2.500 places de stationnement du shopping de Woluwé aux 7.444 places payantes cumulées par 7 parkings proches de la rue Neuve à Bruxelles. L'hyper-centre de Charleroi compte 10.600 places de parking contre 1.300 au centre commercial péricentral de Ville 2. Une conséquence évidente de la localisation périphérique d'un complexe mono-fonctionnel commercial est la réalisation d'économie d'échelle pour le promoteur. Une conséquence toute aussi évidente mais moins souvent évoquée, c'est que cette logique fordienne de développement occasionne également un coût sociétal par le trafic nouveau qu'elle génère en rayonnant sur une région au détriment de nombreux noyaux commerciaux urbains disséminés dans l'espace.

La conception des bâtiments est également un atout majeur spécifique aux centres commerciaux. Ils doivent être conçus pour favoriser une fréquentation équilibrée des diverses zones du centre entre les locomotives commerciales. Les cellules sont modulables : possibilité de diviser ou de réunir des surfaces, possibilité d'associer des petits emplacements et des magasins de taille moyenne en forme de T ou de L, ... Et évidemment, la climatisation du complexe assure un confort d'achat incomparable tant en été qu'en hiver.

Le troisième groupe d'avantages est directement lié à la gestion globale intégrant une politique commerciale et un règlement d'ordre intérieur. Le centre est conçu comme un produit (animations commerciales comprises). Le gestionnaire construit un mix commercial équilibré où se retrouvent dans des proportions pré-définies les différents types d'activités commerciales. Le centre doit inclure outre l'équipement de la personne et de la maison, une librairie, une boulangerie, une pâtisserie, un salon de coiffure, une agence de tourisme ... La construction du mix n'est possible qu'à la condition que les loyers au m² soient différents selon l'activité menée. La commercialisation des centres commerciaux s'effectue donc grâce à l'utilisation de loyers mobiles dont la conséquence est que deux commerçants utilisant une surface identique au sein du centre paieront des loyers différents selon leur activité. Cette pratique est évidemment impensable en centre-ville où chaque propriétaire veut rentabiliser au maximum son bien au point que les rues principales (highstreets) deviennent la chasse gardée des chaînes internationales de distribution orientées principalement dans l'équipement de la personne seules capables de payer les loyers les plus élevés. Les autres formes de commerce trouvant refuge dans les rues adjacentes.

La diversité commerciale des centres commerciaux est plus une perception sur un espace restreint qu'une réalité numérique. En effet, les cent ou les deux cents commerces d'un shopping center ne peuvent atteindre la diversité de 600 ou 800 commerces d'un centre-ville, répartis il est vrai sur une surface plus grande, moins homogène et pas uniquement destinée à l'activité commerciale.

Le deuxième pilier de la gestion d'un centre est son règlement d'ordre intérieur que tous les occupants et exploitants sont tenus contractuellement de respecter sous peine de sanctions. On y trouve pêle-mêle les heures d'ouverture du centre, la durée d'éclairage des vitrines, les modalités d'exploitation des magasins (interdiction de pratiquer des soldes massives ou des

liquidations de stock permanentes), les modalités d'exploitation des parties communes (interdiction de la mendicité, du colportage, de discours en public, de distribution de prospectus ou de brochures, de réalisation d'enquêtes, de prendre des photos commerciales, ...), l'utilisation du parking, la gestion des approvisionnements, la sécurité et la surveillance (caméras de sécurité), le nettoyage et l'entretien, la gestion des ordures et des déchets, le respect du standing, De façon très efficace, les centres commerciaux ont optimisé la fonction commerciale des centres-villes dans toutes ses composantes en éliminant toute forme de nuisance.

Paradoxalement, cette espace mono-fonctionnel peut poser quelques problèmes de convivialité, d'ambiance voire de positionnement stratégique. Certains centres commerciaux régionaux se sont développés dans une logique plus immobilière que commerciale en privilégiant la rentabilité à court terme au détriment de la cohérence de l'offre commerciale. Dans la même logique, une fois un centre amorti, certains opérateurs ne jugeaient pas utile de réaliser les investissements indispensables à leur rénovation générant la vétusté de certains centres. On peut également légitimement s'interroger sur la cohérence d'associer un hypermarché comme locomotive à un centre commercial régional. L'un fonctionne sur la logique de l'achat corvée et l'autre sur celle de l'achat plaisir.

Pour contrer cet inconvénient, une seule solution: accroître la convivialité des centres commerciaux en dissociant l'hypermarché du mail, en augmentant l'Horeca, en associant des activités culturelles, en augmentant les services à la clientèle (pharmacie, cabinet médical), en associant des services publics et parapublics. Bluewater dans le Kent UK, Val d'Europe à Paris, Bercy Village, Bullring à Birmingham, les life style centers constituent la nouvelle génération des centres commerciaux lieu de vie et de loisirs. Les centres commerciaux doivent donc apprendre à créer de la « valeur » au sens marketing du terme. Évolution des temps, ils doivent actuellement se positionner sur une stratégie de différenciation alors que leur développement répondait avant tout à une logique de prix.

La plupart des centres commerciaux belges de première génération ont bénéficié d'important travaux de rénovation (Woluwe, Westland, City 2, Waasland) pour leur garantir voire améliorer leur attractivité. Ces opérations ont généré un gain qualitatif de l'espace époustoufflant dans certains cas.

Les centres-villes

La description des atouts et des faiblesses des centres commerciaux a laissé filtrer en filigrane ceux des centres villes. Le centre commercial doit se construire une image, le centre-ville en a une, bâtie sur son histoire et visible dans son patrimoine. L'attractivité d'un centre-ville est bien plus vaste que celle générée par l'unique fonction commerciale. Un centre-ville est multifonctionnel. L'espace centre-ville est chargé de passé, d'histoire, de valeurs qu'il est difficile de synthétiser en quelques lignes mais qui visiblement subsistent dans l'inconscient collectif et constitue sans doute son plus grand atout face à l'évolution.

Les centres-villes souffrent de handicaps structurels qui ont été très largement à l'origine de l'évasion du commerce vers la périphérie: accessibilité, problèmes de stationnement, morcellement de la propriété, gestion du domaine public ... Le plus grand handicap d'un centre-ville est qu'il n'a aucune identité commerciale. Il est constitué d'une multitude d'entités et d'acteurs dont les intérêts, parfois divergents et pas uniquement commerciaux, paraissent difficiles voire impossibles à concilier. De plus, il n'existait avant 1995 aucune concertation (ou si peu) entre cette multiplicité d'acteurs qui agissent sur le terrain sans la moindre coordination.

Les centres-villes bénéficient depuis quelques années d'un regain d'intérêt des consommateurs et donc des investisseurs. Deux raisons expliquent cette évolution. Tout d'abord, les centres-villes se donnent les moyens d'être des acteurs économiques à part entière avec des moyens d'actions et la volonté d'exploiter leurs atouts par le développement du concept de gestion centre-ville en partenariat privé-public. D'autre part, la Société et les valeurs évoluent

tant au niveau des consommateurs que des décideurs.

Deux grandes tendances se dessinent, l'une liée à l'évolution démographique et l'autre à ce que les gens de marketing appellent le burrowing.

Les monoménages (personnes vivant seules), les ménages monoparentaux et les jeunes seniors sont partout en croissance en Europe. Or, il s'agit de segments très mobiles qui habitent préférentiellement en centre-ville. Ce phénomène démographique s'ajoute au processus de gentrification observé dans de nombreuses grandes villes générant une hausse considérable des prix de l'immobilier. Les centres-villes seront-ils capables de répondre à cette demande croissante en type de logement, en type de loisirs, ?

Face aux problèmes de société hypermédiatisés (chômage, pauvreté, violence, pollution, ...), on constate un très net repli sur soi des consommateurs. Le consommateur change, il veut des produits plus diversifiés, plus personnalisés, plus individualisés bref plus subtils. Il recherche des valeurs positives. Il s'exprime en achetant et s'identifie à des produits qui véhiculent des images positives. Parallèlement, les consommateurs sont de plus en plus infidèles à un super, un hyper ou un centre commercial. Ils passent facilement de l'un à l'autre. Cette infidélité liée à une grande mobilité fragilise les centres commerciaux périphériques qui peuvent perdre beaucoup si une offre plus attractive apparaît ailleurs en Belgique ou dans des pays limitrophes. Le consommateur recherche des prix mais également et de plus en plus de la satisfaction, du plaisir d'achat. La seule façon de fidéliser la clientèle est de lui offrir des repères cohérents et rassurants, de nouvelles valeurs collectives. Ces valeurs peuvent être celles de la famille, de sa ville, de sa région, des valeurs traditionnelles. C'est la raison pour laquelle des petits points de vente de proximité avec un service individualisé dans un environnement urbain fort peuvent fidéliser les consommateurs. Les nouvelles formules de distribution city Delhaize ou GB contact semblent répondre à cette évolution.

Associée à de nombreux travaux de rénovation urbaine, l'amélioration de l'offre commerciale des centres-villes est très nette depuis le milieu des années nonante : rénovation et agrandissement des surfaces de vente, stratégie marketing offensive et positionnement qualitatif, création de mégastores, flagshipstores. Les enseignes et les fabricants considèrent le magasin comme un média à part entière. L'espace de vente doit générer de la satisfaction, du plaisir d'achat pour le consommateur mais également de la valeur pour l'enseigne. La qualité de l'espace est désormais partie intégrante d'une marque. Dans une telle logique, le besoin en surface est tel que l'on se demande s'il ne faudrait pas envisager des opérations de remembrement urbain comme le permet une législation récente (décret) en Région wallonne.

Les centres-villes évoluent dans une logique de différenciation orientée sur l'achat plaisir et la promenade. L'amélioration de la situation des highstreet entraîne une rente de situation, un retour du phénomène des pas de porte, « key money » payé dans le contexte d'une reprise de contrat de bail existant. Cette pratique a la caractéristique de stabiliser les niveaux de loyer et permet à la nouvelle enseigne de mener ses activités commerciales à un niveau de prix ne la mettant pas immédiatement en difficulté en cas de récession. Une autre conséquence attendue de cette évolution est l'effet « locomotive » pour les rues adjacentes et leurs commerces indépendants.

Les noyaux commerciaux de petites villes sont quant à eux à la croisée des chemins. Ils devraient bénéficier de l'air du temps et du retour aux valeurs traditionnelles. La proximité et la qualité de service devraient être leurs principaux atouts. Pour cela, ils doivent bénéficier d'un important soutien public tant pour leur rénovation, leur entretien que pour la professionnalisation de leur gestion commerciale. Il serait illusoire de croire que les associations de commerçants, aussi performantes soient elles, pourront seules faire face aux besoins en matière de gestion collective d'un noyau commercial.

Les espaces commerçants intermédiaires

Ces espaces se retrouvent géographiquement entre les centres-villes et les équipements commerciaux périphériques. On y retrouve des quartiers proches des gares, les tissus commerçants des quartiers et des pôles secondaires traditionnels ainsi que les noyaux commerciaux de

banlieue. Certains sont d'ailleurs spécifiquement des pôles de proximité orientés achat corvée (dépannage, appoint). Ils sont principalement constitués par des commerces d'alimentation générale et des services. La plupart ont particulièrement souffert de leur localisation et ont beaucoup de peine à se maintenir face à la concurrence.

Les parcs commerciaux (retail warehousing, baanwinkels)

Appelés également zonings boîtes à chaussures en référence à leur « qualité » architecturale. Ils sont constitués par une concentration plus ou moins organisée de moyennes (600 à 2500 m²) surfaces spécialisées. Leur développement s'est opéré au coup par coup sans vraiment se soucier de l'intégration dans l'environnement ou d'une politique commerciale spécifique. La localisation et le fonctionnement de ces parcs correspondent à la logique des category killers. Ils sont toujours situés en périphérie sur des terrains peu coûteux et si possible pas trop éloignés d'un centre commercial ou d'un hypermarché le long d'un axe de circulation important. Bénéficiant de places de parking nombreuses et gratuites, les consommateurs s'y rendent essentiellement en voiture pour y trouver les assortiments profonds des commerces spécialisés (Gouets, ameublement, articles de sport, chaussures, ...) à des prix bas. On y trouve des enseignes telles que Maxi Toys, Leenbakker, Brantano, Krefel Van Den Borre, Heytens ... L'image discount est encore renforcée par la présence fréquente de Aldi. Le cadre et l'ambiance générale de ces parcs laissent souvent à désirer. L'entretien des espaces communs (voiries, espaces verts, ...) et les services à la clientèle sont généralement inexistantes par manque de gestion intégrée.

Lorsque cette gestion existe comme au zoning City Nord à Gosselies au nord de Charleroi, elle permet d'améliorer sensiblement la qualité et l'ambiance du site en terme d'environnement et d'animation commerciale, par contre elle influe peu ou pas sur la composition du mix commercial principalement dominé par l'équipement de la maison. L'introduction d'enseignes de moyen-haut de gamme au début des années nonante dans ce type de pôle s'est avéré être un échec commercial. Le groupe Brenninkmeijer (C&A) a tenté d'y implanter à la fin des années quatre-vingt les enseignes APLODY (habillement adulte) et OKI DOKI (enfants) dont le slogan aurait pu être « des vêtements boutique en libre service ». Bien qu'ayant localisé leurs magasins dans des parcs commerciaux bénéficiant d'un environnement socio-économique favorable, l'expérience a été interrompue après deux années de fonctionnement. Actuellement, la tendance est plutôt au regroupement de ce type de points de vente dans des « retail parks » gérés et organisés un peu à l'image de l'exemple de City nord. Outre une amélioration urbanistique, les promoteurs visent une augmentation des niveaux de loyers et un enrichissement de l'offre commerciale grâce à l'arrivée d'enseignes traditionnellement localisées en centre-ville.

Les centres commerciaux de magasins d'usine Factory outlet centers

Si de nombreux projets existent ou ont existé, peu de centres de ce type ont ouvert leurs portes en Belgique. Concept à la mode de l'industrie des centres commerciaux dans le milieu des années nonante, les factory outlet centers regroupent sous un même toit un certain nombre de grandes marques. Il s'agit évidemment d'un regroupement de boutiques de fabricants et non de magasins d'usine dans le sens traditionnel du terme.

Les contrats de location stipulent que les articles doivent être vendus avec une ristourne minimale de 30 à 70 % par rapport aux prix normaux pratiqués dans le commerce traditionnel. Toutefois, il apparaît que le promoteur ait peu de moyens de pression sur les fabricants qui ne respecteraient pas ce rabais. La marchandise proposée à la vente sont des articles invendus des collections précédentes ou des pièces de second choix. Les seconds choix ne peuvent représenter que 20 % maximum de la marchandise.

Selon les marques et leur politique commerciale, il s'agit réellement d'invendus et de fin de séries. Néanmoins, quelques fabricants, principalement américains, n'hésitent pas faire de la surproduction voire à multiplier les collections pour alimenter les outlet malls. Par exemple,

Nike propose une nouvelle collection tous les trois mois. A l'image des centres commerciaux traditionnels, ce type d'ensemble a besoin de créer de la convivialité et de la valeur marketing sur son espace.

Le patrimoine et la mémoire collective est irremplaçable pour combler ce besoin. La conception du Great Western Designer Outlet Village de Swindon au Royaume Uni est exemplaire à ce titre. La société Mac Arthur Glen a conçu un centre commercial regroupant des boutiques de fabricants (outlet village) en réhabilitant les ateliers (18.580 m²) d'une ancienne usine de construction de locomotives: Great Western Railway. Le concept regroupe sous un même toit historique 100 magasins, 7 restaurants et des aires de jeu pour les enfants imbriqués dans un musée de la locomotive. De plus, la réhabilitation d'une friche industrielle facilite l'obtention des autorisations nécessaires à la création de nouveaux centres commerciaux.

L'impact de ces centres sur l'environnement commercial est très variable d'une région à l'autre en fonction de l'évolution du mix. Il n'est pas rare de voir des marques se retirer d'un outlet mail au profit de soldeurs. Dans ces conditions, l'attractivité et donc l'impact du centre commercial de magasins d'usine diminuent rapidement. Force est de constater que le concept semble s'essouffler. On peut légitimement considérer le Maasmechelen village comme un succès. Par contre, les factory outlets de Messancy et Verviers ressemblent plutôt à des échecs.

Perspectives

La fin des années nonante a été marquée par une évolution très nette des comportements tant au niveau des consommateurs qu'au niveau des décideurs économiques et politiques. Aux éléments déjà abordés au cours de cet article viennent s'ajouter des préoccupations environnementales, le souci d'un développement durable. Qu'il s'agisse du schéma de développement de l'espace régional (SDER) du gouvernement wallon, du plan régional d'affectation du sol (PRAS) de la Région de Bruxelles-Capitale ou plus récemment des accords de gouvernements des trois régions du pays, la volonté politique de contrôler le développement de centres monofonctionnels d'activités en périphérie apparaît plus comme une démarche de gestion de l'espace que comme une politique de contrôle des implantations commerciales. La qualité du cadre de vie et du logement, l'accessibilité aux activités, la mobilité, les nuisances paysagères et environnementales sont des préoccupations communes à ces différents textes. La révision de la loi de 1975 ne semble toutefois pas confirmer ces orientations.

Il n'en demeure pas moins que les structures de l'appareil commercial en Belgique se transforment principalement sous l'effet de la segmentation et de la différenciation. Un même groupe de distribution peut décliner différentes enseignes voire différents formats de points de vente selon le type d'implantation et le segment de clientèle visé. Chaque pôle commercial affiche ainsi une tendance à la spécialisation vers certaines catégories de produits et certains segments de clientèles. Si ce mouvement se confirme, nous devrions assister à une fragmentation et une spécialisation des pôles commerciaux en Belgique. On y rechercherait plus la complémentarité sur un espace donné que la concurrence et l'affrontement. Toutefois, cette évolution ne pourrait pas se réaliser sans une diminution drastique du nombre de ces pôles provoquée par la déliquescence des espaces ne parvenant pas à trouver leur positionnement marketing dans une logique de croissance intensive.

Des stratégies d'investissement

L'entrée en vigueur en mars 2005 de la nouvelle loi relative à l'autorisation d'implantations commerciales, dite loi IKEA, a profondément modifié la stratégie de développement de nombre d'acteurs économiques. Sans entrer dans le détail des techniques de lobbying, on peut dire que la loi a engendré une libéralisation de fait du marché. D'autre part, la persistance des taux d'intérêt à un niveau bas sur les marchés financiers était de nature à favoriser l'accès aux capitaux pour la réalisation de nouveaux projets tout en garantissant des conditions favorables lors de leur vente comme produits financiers.

Le transfert de propriété

« Construire un shopping center est une façon de s'approprier des loyers commerciaux ... » Cette remarque d'un développeur français résume à elle seule la stratégie du transfert de propriété. On pourrait plus finement parler d'une **délocalisation des activités commerciales et d'un transfert de propriété des loyers commerciaux**. Le processus est simple et efficace. Il consiste dans un premier temps à identifier un pôle commercial dynamique mais présentant quelques signes de faiblesse à l'image par exemple d'un pôle urbain (stationnement, environnement ...). Dans un deuxième temps, réaliser un pôle commercial flambant neuf et monofonctionnel à une faible distance du premier en optimisant la fonction commerciale. Le shopping center de Ville 2 à Charleroi est un bel exemple de cette stratégie. Il a réellement phagocyté le pôle commercial urbain de Gilly en délocalisant d'à peine deux kilomètres l'activité commerciale et surtout les loyers associés.

De plus, le nombre d'emplacements commerciaux étant limité dans un shopping center, contrairement à un pôle urbain, l'offre en matière d'implantation est finie. Cette situation permet de maintenir un niveau élevé de loyer et interdit l'accès à des activités commerciales novatrices, jeunes ou à la rentabilité insuffisante. De « petits » indépendants peuvent développer une activité commerciale spécialisée voire marginale en bénéficiant de faibles niveaux de loyers dans des rues adjacentes d'un pôle urbain tout en profitant d'une attractivité globale. Cette éventualité est totalement inexistante en shopping center.

Les projets de retail parks dont l'objectif est de concentrer sur un espace de qualité une offre commerciale en retail warehouse disséminée le long des routes nationales est également du ressort de cette stratégie. Il s'agit principalement de délocaliser des activités commerciales existantes.

Selon les points de vue, il s'agit d'une saine concurrence générant une amélioration de l'offre profitant aux consommateurs ou d'une machine à paupériser des quartiers urbains et à créer des friches commerciales. Personne ne niera qu'un retail park harmonieux et bien géré peut constituer une amélioration par rapport à un chapelet de « boîtes à chaussures » peu ou pas entretenues disséminées le long des nationales. Personne ne niera non plus qu'une délocalisation des enseignes dans un retail park laisse des bâtiments vides le long des nationales. Bref, soutenir un projet dans ce type de stratégie implique pour les pouvoirs publics d'assumer et de gérer les conséquences négatives de ce choix.

Le renforcement d'un pôle existant

Le renforcement d'un pôle existant implique deux conditions :

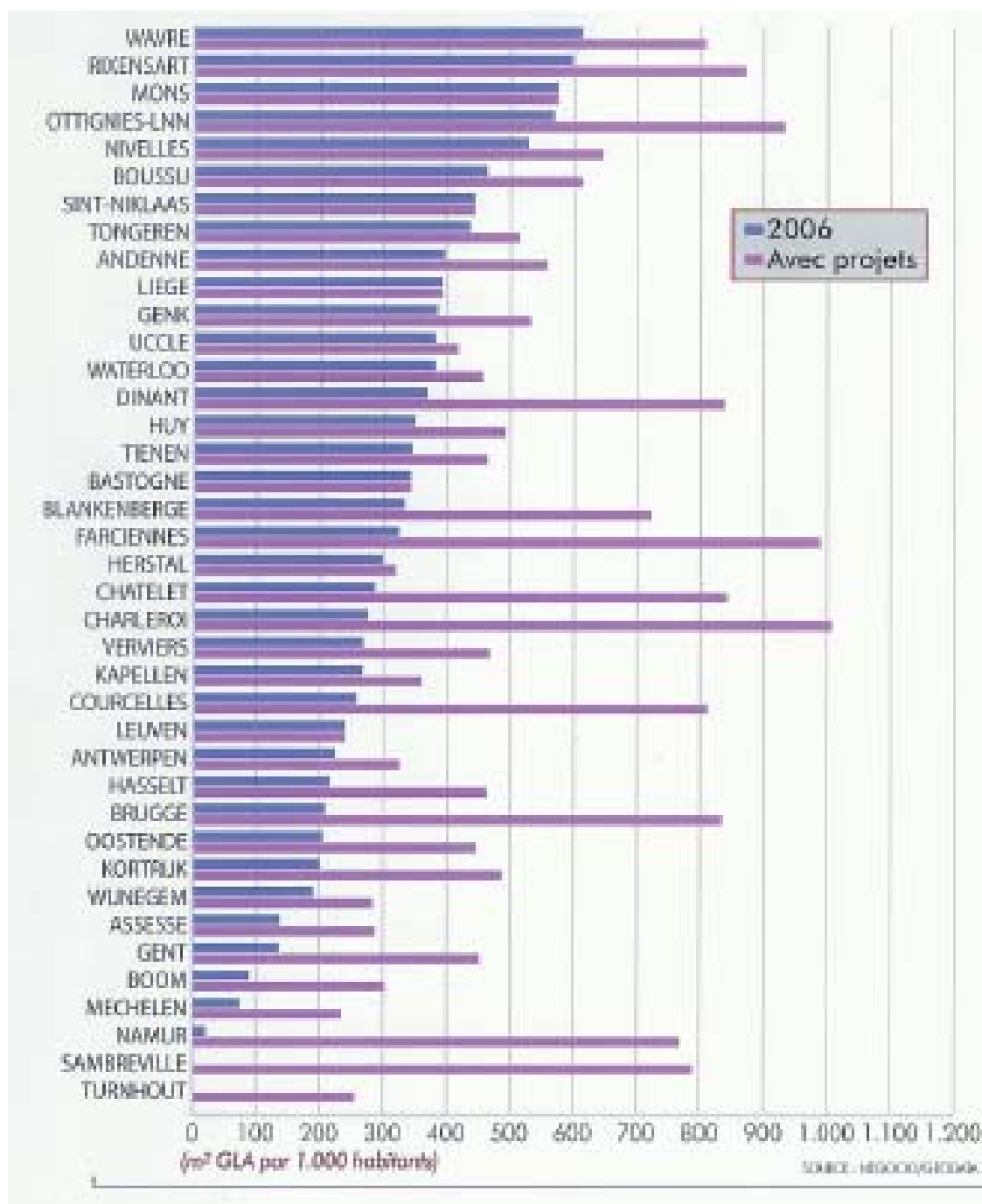
- Le **dimensionnement** de la nouvelle offre afin de ne pas déstructurer le pôle. Une nouvelle offre sur-dimensionnée reviendrait à phagocytter le pôle existant.
- Le **positionnement** de la nouvelle offre commerciale en complémentarité de l'existant.

Le renforcement d'un pôle peut répondre soit à un déficit d'offre commerciale (Charleroi), soit à un déficit de possibilités d'implantation (Namur). Un déficit d'offre est repérable par une évasion commerciale soutenue tandis que le déficit d'emplacements commerciaux se marque par des rentes de situation impliquant des pas de porte et des loyers très élevés.

L'investissement d'opportunité, la spéculation

Depuis quelques années, certains acteurs économiques attirés par des perspectives de rendements intéressants sont tentés par des opérations spéculatives d'entrée et de sortie dans le marché du « retail ». C'est ainsi que sont nés certains projets en dehors des deux stratégies envisagées ci-dessus. Outre que ces acteurs ont contribué à doper l'activité, ils ont générés des projets commerciaux qui ne peuvent que laisser perplexes les observateurs avisés tant par leur localisation que par leur taille et leur mix commercial potentiel.

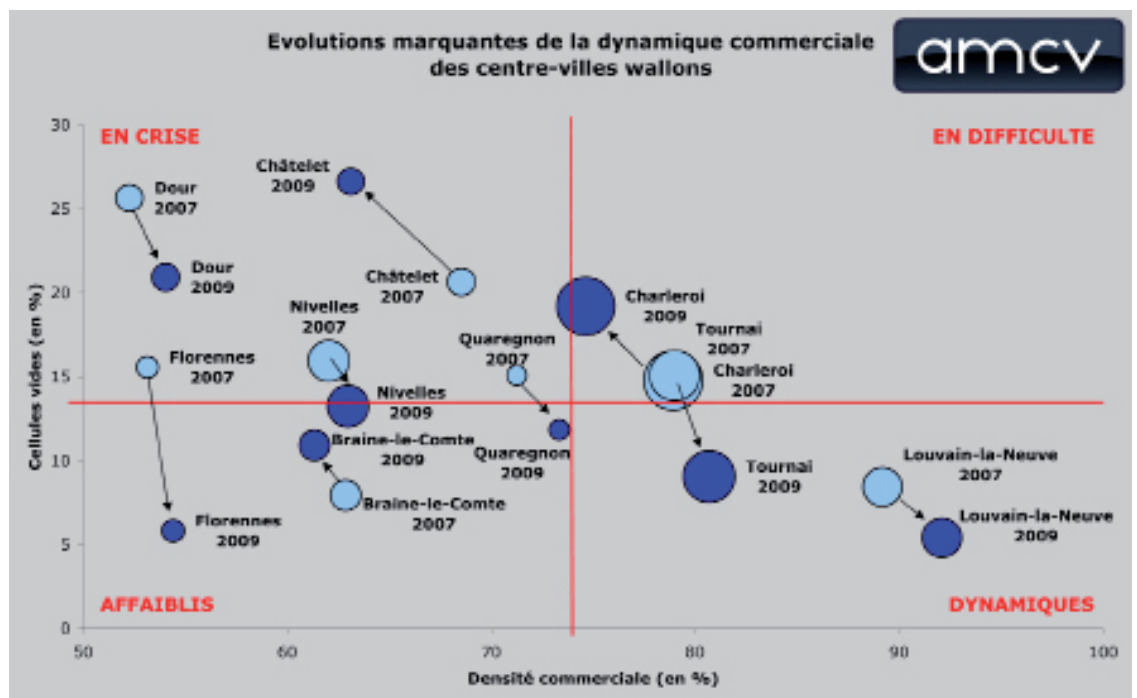
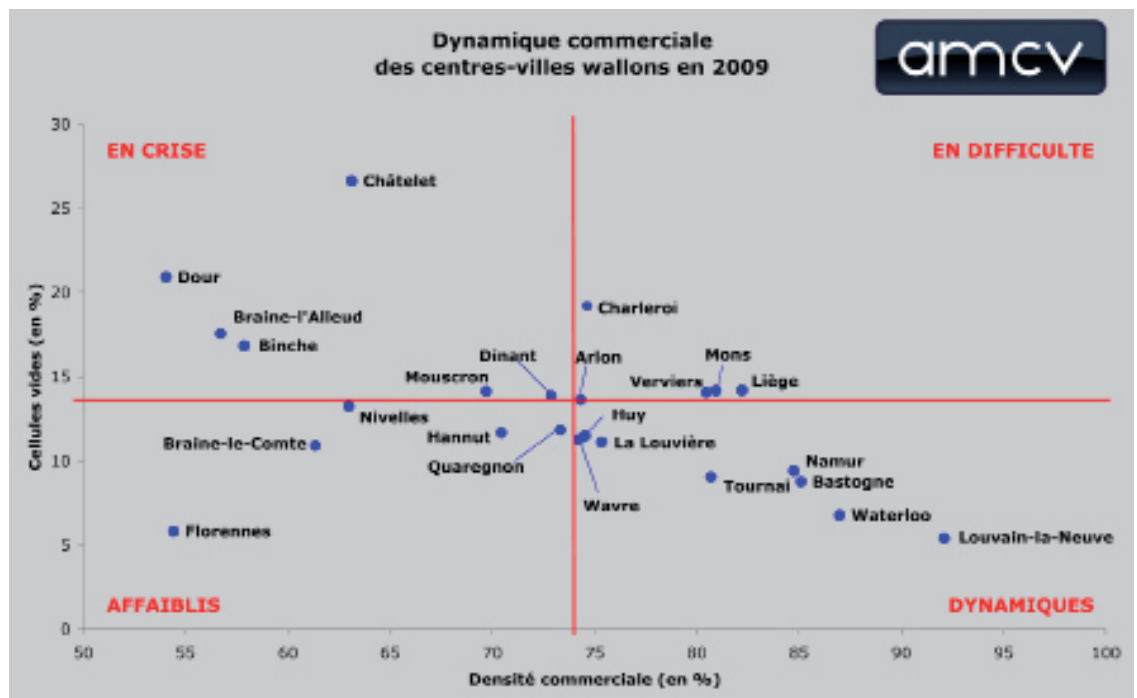
Ces trois stratégies ne sont pas compartimentées et exclusives. Au contraire, tous les projets peuvent porter en eux un peu de ces trois préoccupations dans des rapports d'importance spécifique. Mesurer l'impact d'un nouveau projet, c'est avant tout comprendre la stratégie d'investissement.

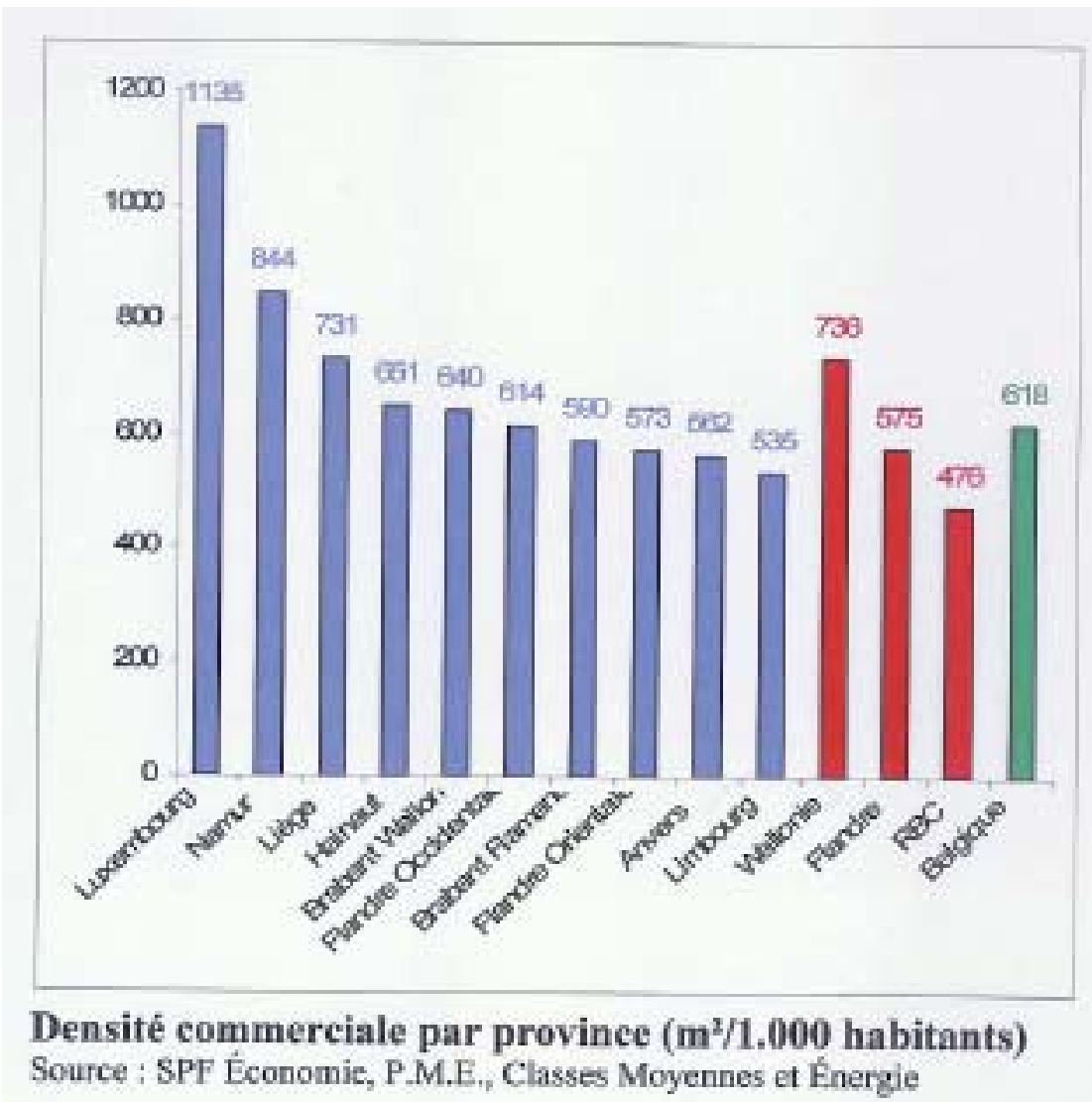
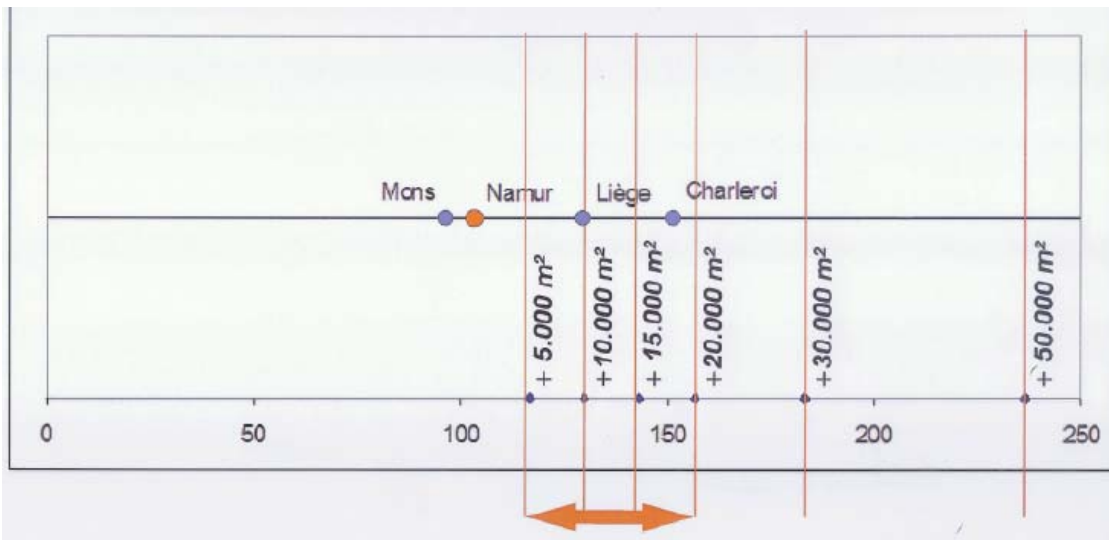


Rental values** (January 2008)

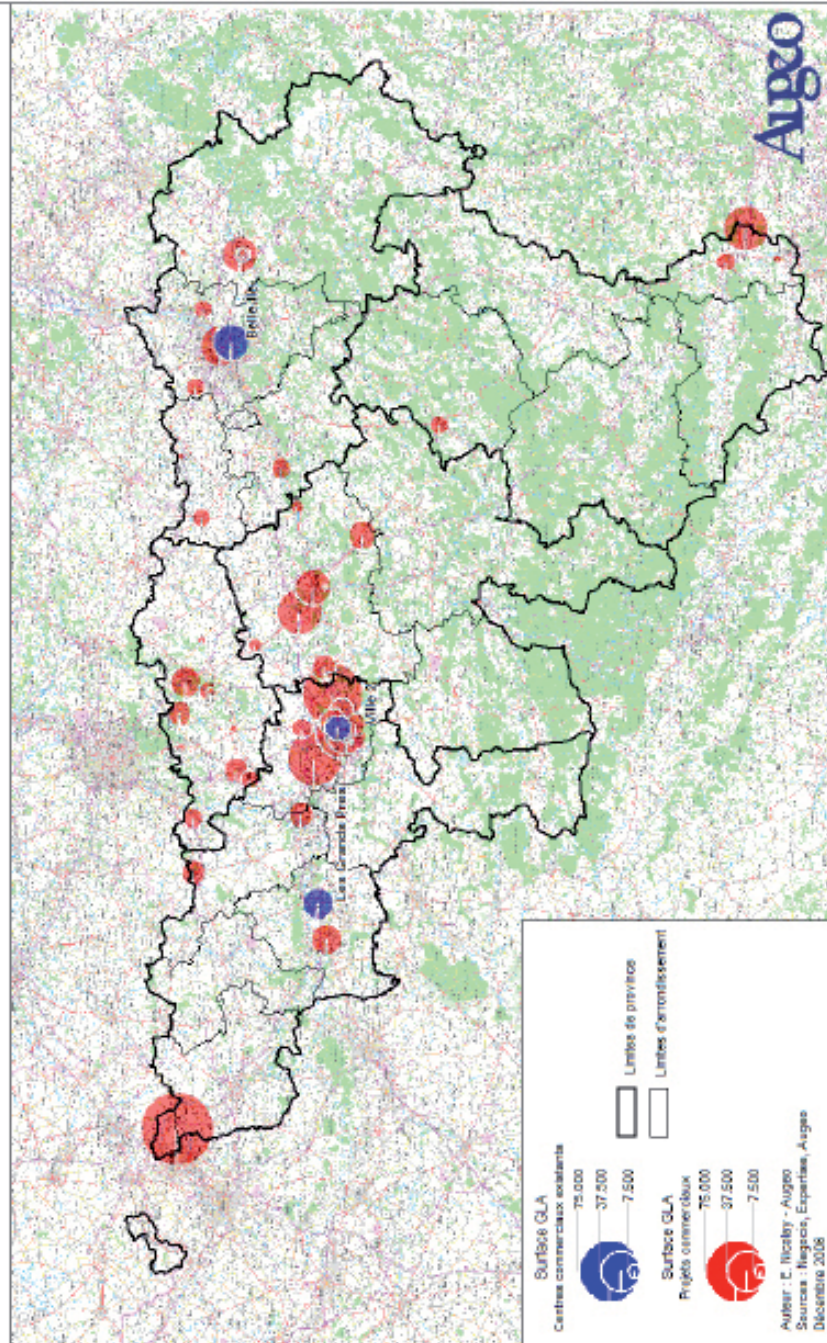
STREET	CITY	RENTAL VALUE	CHANGE vs. 2007
Kattestraat	Aalst	400 euro/m ² /y	- 0.00%
Grand Rue	Arlon	250 euro/m ² /y	- 0.00%
Meir	Antwerpen	1.350 euro/m ² /y	+3.85%
Steenstraat	Brugge	1.000 euro/m ² /y	+ 5.26%
Rue Neuve	Brussels	1.500 euro/m ² /y	- 0.00%
Rue de la Montagne	Charleroi	600 euro/m ² /y	+ 9.09%
Veldstraat	Gent	1.250 euro/m ² /y	+ 6.38%
Hoogstraat	Hasselt	1.000 euro/m ² /y	+ 11.11%
Kustlaan	Knokke	950 euro/m ² /y	+ 18.75%
Lange Steenstraat	Kortrijk	350 euro/m ² /y	+ 16.67%
Rue Albert ler	La Louvière	350 euro/m ² /y	+ 27.27%
Diestsestraat	Leuven	800 euro/m ² /y	+ 23.08%
Vinave d'île	Liège	950 euro/m ² /y	+ 5.56%
Antwerpsestraat	Lier	500 euro/m ² /y	+ 25.00%
Bruul	Mechelen	500 euro/m ² /y	+ 17.65%
Grand Rue	Mons	550 euro/m ² /y	+ 10.00%
Rue de Fer	Namur	950 euro/m ² /y	+ 11.76%
Kapellestraat	Oostende	900 euro/m ² /y	+ 12.50%
Ooststraat	Roeselara	675 euro/m ² /y	+ 35.00%
Stationsstraat	St-Niklaas	350 euro/m ² /y	+ 40.00%
Gasthuisstraat	Turnhout	550 euro/m ² /y	+ 22.22%
Rue du Brou	Yverien	500 euro/m ² /y	- 0.00%
Rue du Pont de Christ	Wavre	450 euro/m ² /y	- 0.00%

Source: CB Richard Ellis





Les projets commerciaux en Wallonie



Évolution récente de l'appareil commercial en Belgique

Jean-Luc CALONGER

Association du Management de Centre-Ville
Haute Ecole Provinciale Mons Borinage Centre

Introduction

En décembre 2000, les cahiers de l'urbanisme consacraient un article à l'appareil commercial en Belgique. Depuis lors, le secteur a été secoué : nouvelle loi sur les implantations commerciales, multiplication de projets de création de nouveaux pôles commerciaux avec leurs lots de charges d'urbanisme et de compensations diverses, stagnation voire régression du niveau des dépenses commercialisables des ménages, schéma de développement commercial, Directive Bolkestein sans parler de l'explosion du coût de l'énergie ou de la crise financière ... Le marché manque de repères stables. Les communes sont démunies face à leurs nouvelles compétences. Certains analystes n'hésitent pas à parler d'un secteur en mutation structurelle profonde.

Comment évolue l'appareil commercial belge dans cet environnement chahuté et instable ?

La quatrième phase

L'évolution de l'appareil commercial en Belgique depuis la fin de la seconde guerre mondiale pouvait être analysée sur base de trois grandes phases successives :

- L'opposition commerce traditionnel – libre service avec une compétition par les prix : cette période (années cinquante et soixante) est marquée par le développement de supermarchés et hypermarchés dans une logique de consommation de masse faite de prix bas et de rapidité de rotation achat-vente. C'est le triomphe des formules de distribution basées sur les prix bas car il est indéniable que les formats de libre-service étaient à cette époque une forme de discount.
- Une compétition par les prix entre formules de distribution libre service : à partir des années septante et quatre-vingt, la croissance des formules de distribution les plus dynamiques ne se fait plus uniquement au détriment de la distribution traditionnelle mais aussi et surtout en concurrence avec d'autres formules de libre service. Toujours basées sur une logique de bas prix, les stratégies des distributeurs privilégient les implantations en périphérie ou dans des zones péricentrales sur des terrains vastes et peu coûteux situés sur des grands axes de circulation. Les consommateurs se rendent en voiture dans ces hypermarchés ou centres commerciaux intégrés dotés de vastes parkings, ils y concentrent leurs achats et ont donc un panier moyen élevé. Les grands magasins de centre-ville (department store), incapables de faire baisser leurs coûts, ne sont plus compétitifs.
- La poursuite de la compétition par les prix avec le retour d'une compétition par la différenciation : A la fin des années quatre-vingt de nouvelles formules discount apparaissent sous forme de moyennes surfaces spécialisées. Elles placent les hypermarchés, et dans une moindre mesure les supermarchés traditionnels, en position inconfortable puisqu'elles apparaissent plus performantes dans la compétition par les prix.

Parallèlement les centres-villes évoluent dans une logique de différenciation. Depuis le milieu des années nonante, le commerce de centre-ville se renforce qualitativement. La formule hypermarché se retrouve prise en « sandwich » entre des opérateurs plus compétitifs soit en différenciation soit en discount.

Ces différentes phases correspondent toutes trois à une logique de croissance extensive. Elles ont été décrites en détail dans l'article de décembre 2000. Globalement, différents concepts commerciaux se sont développés au détriment les uns des autres dans un contexte plus ou moins stable de croissance économique.

Alors que la distribution commerciale a toujours raisonné en termes de marché en croissance, de gains en part de marché, d'opportunités d'ouverture voire de diversification et d'internationalisation, la voici confrontée depuis peu à une saturation du potentiel de croissance tant au niveau des consommateurs que de leur pouvoir d'achat. Dès lors, depuis le début des années 2000, une nouvelle phase de développement, la quatrième, se met en place. Elle est faite de segmentation et de différenciation à outrance et marque une vraie rupture dans l'évolution du secteur.

Le marché semble être persuadé qu'il ne peut pas vivre sans une forme de croissance. Le passage d'un mode de croissance extensive à un mode de croissance intensive est le premier réflexe des principaux acteurs. Cette évolution n'est pas sans conséquence sur les structures de l'appareil commercial. L'épuisement du potentiel de croissance favorise ainsi l'apparition sur le marché de nouveaux concepts commerciaux basés sur une segmentation clientèle beaucoup plus fine. Ce positionnement marketing de plus en plus précis, de plus en plus élaboré est assimilé à du « sur-mesure de masse ». On y retrouve le développement de points de vente de proximité et de transit, des concepts commerciaux « bouquet » et « produit » qui ont en commun de cibler des segments de consommateurs de plus en plus fins.

Les promoteurs ont longtemps utilisé la nécessité de créer de nouveaux pôles commerciaux pour répondre à une demande croissante et moderniser l'outil pour justifier leurs projets. Cette argumentation est devenue totalement obsolète. Elle glisse maintenant de façon peu convaincante vers la création d'emplois et le gain en attractivité globale de la zone. Il faudrait créer de nouveaux pôles commerciaux pour créer de l'emploi et étendre la zone de chalandise d'un pôle. Peu convaincant car l'emploi et l'attractivité dans ce domaine d'activités fonctionnent comme des vases communicants. Ce qui apparaît ici, disparaît là bas.

Parallèlement à cette évolution du secteur, une nouvelle donne est apparue au début des années 2000 avec la baisse des taux d'intérêt sur les marchés financiers.

L'entrée en vigueur en mars 2005 de la nouvelle loi relative à l'autorisation d'implantations commerciales, dite loi IKEA, a profondément modifié la stratégie de développement de nombre d'acteurs économiques. Sans entrer dans le détail des techniques de lobbying, on peut dire que la loi a engendré une libéralisation en matière d'implantation commerciale de fait du marché.

Cet aspect, conjugué avec la persistance des taux d'intérêt à un niveau bas sur les marchés financiers, de nature à favoriser l'accès aux capitaux pour la réalisation de nouveaux projets tout en garantissant des conditions favorables lors de leur vente a attiré bon nombre d'investisseurs et de promoteurs vers l'immobilier commercial. Or, concevoir un pôle commercial prioritairement comme un produit financier bouleverse les repères classiques et génère des projets dont la pertinence commerciale peut être très relative.

Il demeure cependant une vraie question : quels sont besoins réels pour compléter, renforcer ou moderniser l'offre commerciale. L'interpénétration entre le financier et le commercial rend malaisée une analyse objective des besoins et des opportunités d'investissement. Il est donc primordial d'objectiver les besoins et d'appréhender la stratégie des différents investisseurs. Il sera d'autant plus intéressant dans ce contexte d'observer l'impact sur le terrain commercial de la Directive service 2006/123/CE dite Directive Bolkestein qui devrait être transposée dans les législations nationales pour le 28 décembre 2009 au plus tard. Cette Directive est susceptible de libéraliser davantage le secteur ou à tout le moins faire glisser les contraintes d'accès à une activité de services de critères socio-économiques vers des critères d'aménagement du territoire.

Besoins en matière commerciale

Faut-il créer de nouveaux centres commerciaux ?

L'activité de vente au détail constitue sans doute un des indicateurs les plus spectaculaires de l'évolution du mode de vie et des valeurs sociétales. L'offre commerciale est en permanence à la recherche d'une plus grande efficacité. Aucune position n'est jamais définitivement acquise. Si cette adaptation perpétuelle n'échappe pas à l'observateur, l'outil statistique pour la mesurer de façon objective fait souvent défaut. De nombreux facteurs parasitent la compréhension et l'analyse de l'évolution de l'appareil commercial. Là où un observateur voudrait trouver une logique commerciale ou une logique d'aménagement du territoire, il se retrouve face à un enchevêtrement de stratégies immobilières et d'intérêts financiers parfois peu soucieux de l'intérêt collectif.

Les projets de développement de l'offre commerciale sont-ils une réponse à une demande non satisfaite ?

Il y a trois raisons objectives de vouloir augmenter l'offre commerciale dans une région :

1. Déficit d'offre commerciale ?

Une région souffre-t-elle d'un déficit d'offre commerciale ?

L'indicateur le plus largement utilisé sur le marché pour aborder cette problématique est le nombre de m² commerciaux pour 1.000 habitants. Il donne une vision rapide et globale de l'équipement commercial d'une région. Assez curieusement, les différents opérateurs utilisant cet indicateur peuvent aboutir à des conclusions diamétralement opposées laissant perplexes les observateurs non avertis. De nombreux biais sont susceptibles de polluer l'exploitation objective de cet instrument de mesure.

Un mètre carré commercial vaut-il un mètre carré commercial ?

Peut-on réellement considérer de la même manière le mètre carré d'une petite boutique désuète gérée par un indépendant vieillissant et le mètre carré d'une grande surface spécialisée ou d'un department store ? Peut-on comptabiliser de la même manière un mètre carré de textile habillage et un mètre carré d'équipement de la maison ? Poser la question c'est y répondre. Le quantitatif ne peut pas ignorer le qualitatif.

Certains bureaux d'étude, quant à eux, n'hésitent pas à ne prendre en compte que les surfaces « facilement » mesurables type centres commerciaux, galeries et retail parks négligeant de la sorte le commerce de centre-ville en particulier et des zones urbaines en général dont l'évaluation implique des relevés de terrain longs et coûteux. Utilisé de cette manière, le nombre de m² pour 1.000 habitants devient un indicateur très discutable voire aisément manipulable.

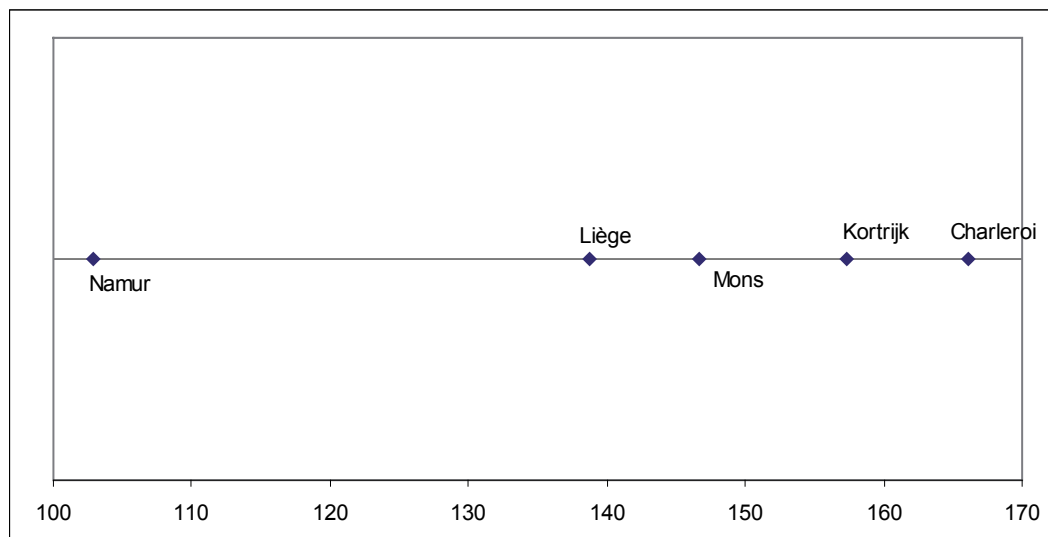
Un habitant vaut-il un habitant ?

Au niveau commercial, il serait plus judicieux de parler de consommateur. Et dans ce cas, évidemment non, un consommateur ne vaut pas un consommateur. Les différences se marquent au niveau du pouvoir d'achat, des habitudes de consommation, du style de vie ... Une façon intelligente d'atténuer ce problème est de pondérer le nombre d'habitants par leur niveau de dépenses commercialisables. On parlera dans ce cas d'habitant de revenu moyen.

Où commence et où finit une région ?

Un indicateur de ce type n'a de sens qu'à travers la zone géographique sur laquelle il est calculé. Dans le cas d'une région comme celle de Charleroi, doit-on inclure dans le calcul de l'équipement commercial : City Nord ? Cora Châtelineau ? Le Bultia ? Un choix judicieux des limites de la zone géographique de référence permettra de faire grimper ou chuter cet indicateur au gré des envies.

Toutes ces mises en garde effectuées, il est utile dans le cadre de ce type d'évaluation de dépasser les indicateurs spécifiques par secteur d'activités et proposer une mesure globale. Pour la réaliser, il convient de calculer le nombre de mètres carré commerciaux pour 1.000 habitants de revenu moyen sur la zone d'influence de la ville concernée. La totalité des mètres commerciaux doit être pris en compte y compris le commerce de centre-ville. La zone d'influence d'une ville correspond à la zone d'attraction générée par le centre-ville et les pôles commerciaux périphériques. Afin de posséder une base de comparaison, ce travail a été effectué avec la même méthodologie sur Liège, Charleroi, Mons, Namur et Kortrijk.



Source : AMCV

Bien que caricatural et manquant de finesse d'analyse, cet indicateur nous donne une tendance très nette infirmant l'hypothèse que la région de Charleroi serait sous-équipée au niveau de son offre commerciale au niveau quantitatif en tous cas.

2. L'évasion commerciale

L'évasion commerciale d'une zone d'influence peut compléter et affiner l'indicateur précédent. A titre d'exemple, elle est assez marquée pour les secteurs de l'équipement de la maison et l'équipement de la personne pour la région de Charleroi. Dans le premier cas, la moitié de l'évasion s'explique par l'attractivité de l'enseigne IKEA absente sur la zone d'influence carolorégienne. Dans le deuxième cas, Namur représente 36 % de l'évasion en équipement de la personne. Quelle dérision quand on sait à quel point Namur est « sous-équipée » à la lumière quantitative du nombre de mètres carré commerciaux pour 1.000 habitants de revenu moyen. L'attractivité d'un pôle ne se mesure donc pas uniquement à son nombre de m² mais également à la qualité de son commerce et de son environnement.

3. Déficit de l'implantation commerciale

Des niveaux de loyers élevés et d'éventuels pas de porte importants peuvent révéler une forte pression de la demande en surface commerciale. Namur illustre parfaitement cette situation. Une nouvelle offre en m² commerciaux sur Namur tant en qualité qu'en quantité permettrait sans doute de faire baisser la pression sur les loyers. Dans le cas de Charleroi, les chiffres avancés par différents courtiers (Cushman & Wakefield, CB Richard Ellis et Bureau Gérard) font référence à des niveaux de loyer relativement bas pour le centre-ville d'une zone urbaine de cette taille. Dans son état actuel, le centre-ville carolo est peu attractif pour de nouvelles enseignes : déclin très marqué et paupérisation du haut de la ville et de la ville basse. L'hyper centre se réduit d'année en année en se recroquevillant sur le bas de la rue de la Montagne, la rue de Dampremy et la partie centrale du boulevard Tirou. Les liaisons piétonnes sont quasiment inexistantes et certains quartiers font peine à voir. Dans ces conditions, il est difficile de parler de déficit de possibilités d'implantation commerciale.

Des stratégies d'investissement

La création d'un nouveau pôle commercial ne répond pas forcément à une demande non satisfaite des consommateurs. Dès lors, pour pouvoir objectiver l'analyse de la structure commerciale en Belgique et son évolution, il faut répondre à une question : « Pourquoi créer un nouveau centre commercial ? »

1. Le transfert de propriété

« Construire un shopping center est une façon de s'approprier des loyers commerciaux ... »

Cette remarque d'un développeur français résume à elle seule la stratégie du transfert de propriété. On pourrait plus finement parler **d'une délocalisation des activités commerciales et d'un transfert de propriété des loyers commerciaux**. Le processus est simple et efficace. Il consiste dans un premier temps à identifier un pôle commercial dynamique mais présentant quelques signes de faiblesse à l'image par exemple d'un pôle urbain (stationnement, environnement ...). Dans un deuxième temps, réaliser un pôle commercial flambant neuf et monofonctionnel à une faible distance du premier en optimisant la fonction commerciale. Le shopping center de Ville 2 à Charleroi est un bel exemple de cette stratégie. Il a réellement phagocyté le pôle commercial urbain de Gilly en délocalisant d'à peine deux kilomètres l'activité commerciale et surtout les loyers associés.

De plus, le nombre d'emplacements commerciaux étant limité dans un shopping center, contrairement à un pôle urbain, l'offre en matière d'implantation est finie. Cette situation permet de maintenir un niveau élevé de loyer et interdit l'accès à des activités commerciales novatrices, jeunes ou à la rentabilité insuffisante. De « petits » indépendants peuvent développer une activité commerciale spécialisée voire marginale en bénéficiant de faibles niveaux de loyers dans des rues adjacentes d'un pôle urbain tout en profitant d'une attractivité globale. Cette éventualité est totalement inexistante en shopping center.

La nouvelle génération de retail parks dont l'objectif est de concentrer sur un espace de qualité une offre commerciale en retail warehouse disséminée le long des routes nationales est également du ressort de cette stratégie. Il s'agit principalement de délocaliser des activités commerciales existantes.

Selon les points de vue, il s'agit d'une saine concurrence générant une amélioration de l'offre profitant aux consommateurs ou d'une machine à paupériser des quartiers urbains et à créer des friches commerciales. Personne ne niera qu'un retail park harmonieux et bien géré peut constituer une amélioration par rapport à un chapelet de « boîtes à chaussures » peu ou pas entretenues disséminées le long des nationales. Personne ne niera non plus qu'une délocalisation des enseignes dans un retail park laisse des bâtiments vides le long des nationales. Bref, soutenir un projet dans ce type de stratégie implique pour les pouvoirs publics d'assumer et de gérer les conséquences négatives de ce choix. Encore faut-il que ceux-ci puissent s'appuyer sur des informations fiables et objectives. Ce qui est rarement le cas lorsque les informations sont générées par des bureaux d'études pour qui les promoteurs constituent la principale source de revenu.

2. Le renforcement d'un pôle existant

Le renforcement d'un pôle existant implique deux conditions :

- Le dimensionnement de la nouvelle offre afin de ne pas déstructurer le pôle. Une nouvelle offre surdimensionnée reviendrait à phagocytter le pôle existant
- Le positionnement de la nouvelle offre commerciale en complémentarité de l'existant.

Le renforcement d'un pôle peut répondre soit à un déficit d'offre commerciale (Charleroi), soit à un déficit de possibilités d'implantation (Namur). Un déficit d'offre est repérable par une évasion commerciale soutenue tandis que le déficit d'emplacements commerciaux se marque par des rentes de situation impliquant des pas de porte et des loyers très élevés.

3. L'investissement d'opportunité, la spéculation

Depuis quelques années, certains acteurs économiques attirés par des perspectives de rendements intéressants sont tentés par des opérations spéculatives d'entrée et de sortie dans le marché du « retail ». C'est ainsi que sont nés certains projets en dehors des deux stratégies envisagées ci-dessus. Outre que ces acteurs ont contribué à doper l'activité, ils ont généré des projets commerciaux qui ne peuvent que laisser perplexes les observateurs avisés tant par leur localisation que par leur taille et leur mix commercial potentiel.

L'accès plus difficile aux capitaux et la hausse des taux d'intérêt sur le marché mondial vont inévitablement générer un effet régulateur sur le marché du retail et ralentir ou stopper la fuite en avant. Tout est dans l'équilibre. Ne risque-t-on pas de passer d'une course folle à un immobilisme tout aussi dommageable ?

Les trois stratégies d'investissement ne sont pas compartimentées et exclusives. Au contraire, tous les projets peuvent porter en eux un peu de ces trois préoccupations dans des rapports d'importance spécifique. Mesurer l'impact d'un nouveau projet, c'est avant tout comprendre la stratégie d'investissement.

Conclusion

Bon sens et simplicité. Une évolution saine et cohérente de l'appareil commercial doit s'appuyer sur ces deux concepts. Chaque acteur doit être compris à la lumière de ce qu'il est. Chacun dans son rôle.

Il n'est pas raisonnable d'attendre que des promoteurs et leurs bureaux d'études fournissent des données neutres et objectives pour analyser l'impact et le coût sociétal de nouveaux projets commerciaux. Leur rôle n'est pas de s'autoréguler ou de pallier au déficit de capacités d'analyse des pouvoirs publics. Il n'est pas plus raisonnable d'attendre d'un promoteur privé qu'il finance des infrastructures publiques comme ticket d'entrée pour construire un nouveau shopping center.

Quel que soit le niveau de pouvoir où vont se retrouver les compétences en matière d'implantation commerciale, la priorité des priorités est de doter les pouvoirs publics des capacités d'analyse du secteur du commerce de détail qui leur permettront d'avoir une vision à long terme et de se fixer des objectifs clairs et cohérents.

Bibliographie

J.-L. CALONGER (2000) - L'appareil commercial en Belgique - Les cahiers de l'urbanisme n°32
E. COLLA (2008) - Réglementation et commerce en Europe - Vuibert
P. MOATI (2001) - L'avenir de la grande distribution - Editions Odile Jacob
M. PACIONE (2004) - Urban geography - Routledge

Rapports d'activités et documents internes

AMCV – AUGEO - Schéma de développement commercial de la région de Charleroi - Novembre 2007

Présidence française de l'Union européenne
Caractéristiques essentielles et politiques de développement du commerce de détail dans les pays de l'Union européenne - Octobre 2008

Une géographie de la libéralisation du transport aérien européen

Frédéric Dobruszkes

Maître de conférences à l'Université Libre de Bruxelles (Laboratoire de Géographie Humaine)
et professeur-invité à la Haute École Francisco Ferrer (Bruxelles)

Université Libre de Bruxelles (ULB-IGEAT)

Boulevard du Triomphe CP246, 1050 Bruxelles, Belgique

Tél. +32 2 650 50 75 – fax + 32 2 650 50 92 – frederic.dobruszkes@ulb.ac.be

Préambule : libéralisation, géographie, pédagogie

Si j'ai la chance de pouvoir enseigner dans le supérieur, mon activité principale est celle de chercheur à l'université. Je ne suis donc pas un pédagogue et je n'ai nullement la prétention, dans les pages qui suivent et qui résument ma thèse de doctorat, de fournir des « recettes » pour l'exploitation du matériel présenté dans des classes de secondaire.

J'ai par contre la conviction que les processus de régulation ou de libéralisation de différents secteurs (commerce international, transports, etc.) ont des impacts importants sur la géographie de ces secteurs, autrement dit sur leur déploiement spatial. Ce déploiement s'opère dans un espace préexistant, qui influence la spatialité des secteurs concernés mais peut aussi se trouver influencée par eux.

Je laisse donc aux pédagogues et enseignants le soin de s'approprier cette matière, tout en étant ouvert à tout retour de leur part. Je me dois cependant de leur signaler que les évolutions sont rapides. Ma recherche date de la période 2001-2007 et s'appuie sur des données couvrant la période 1991-2005. J'ai cependant inséré quelques éléments plus récents en fin de texte.

Introduction : de la régulation à la libéralisation du transport aérien

En 1919, la Convention Internationale de Paris réunit les vainqueurs de la première Guerre Mondiale dans le but d'établir une charte internationale concernant le contrôle et le développement du transport aérien à l'échelle mondiale. Dès l'article 1er de la Convention, il est indiqué que les États exercent une souveraineté complète et exclusive sur l'espace aérien au-dessus de leur territoire.

À Chicago, fin 1944, la fin de la Seconde Guerre Mondiale est proche et se tient une nouvelle conférence internationale sur l'aviation⁽¹⁾. Le moment paraît en effet opportun de reposer les bases du développement du transport aérien commercial dans le monde. Les États-Unis, dotés d'une aviation civile domestique très développée et n'ayant pas été ravagée par la guerre, souhaitent un large accord multilatéral et libéral, mais doivent essuyer le refus des autres pays participants. En conséquence, la Convention de Chicago et ses annexes qui résultèrent de la conférence 1° confirmèrent la souveraineté nationale absolue décidée en 1919 et 2° arrêterent que les modalités d'accès aux marchés se fixeraient sur base de conventions bilatérales entre États. Seul le survol et l'escale technique sont automatiquement échangés entre les pays signataire de la Convention. Pour le reste, l'article 6 de la Convention est très clair : « Aucun service aérien international régulier ne peut être exploité au-dessus du territoire d'un État contractant ou

(1). Plus précisément, il s'agit de la « Convention relative à l'Aviation Civile Internationale » et des annexes « Accord relatif au Transit des Services Aériens Internationaux » (dit aussi « Accord des deux Libertés ») et « Accord relatif au Transport Aérien International » (dit aussi « Accord des cinq Libertés »). La Convention de Chicago est entrée en vigueur le 4/4/1947.

à l'intérieur de celui-ci, sauf avec une permission spéciale ou toute autre autorisation dudit État et à condition de se conformer aux termes de la dite permission ou autorisation ».

À partir de là, les discussions quant à l'échange des « droits de trafic », exprimés par les « libertés de l'air », se feront essentiellement sur une base bilatérale : des conventions entre États auront pour objet l'échange de droits d'exploitation (survol et escale technique) et de trafic (accès au marché) mais également les capacités, les tarifs, les compagnies autorisées à exploiter telle ou telle route. En 1985, on comptait 23.000 accords bilatéraux relatifs au transport régulier entre 200 pays et 16.000 aéroports (OCDE, 1988), à tel point que Grard (2004) qualifie l'échange aérien international sous régime bilatéral comme relevant du « commerce administré ».

C'est dans ce contexte que survint la libéralisation du transport aérien Étasunien (à partir de la fin des années 1970) puis plus tard du transport aérien européen. Mais il importe tout d'abord de s'entendre sur ce qu'est une libéralisation. Une libéralisation est un assouplissement, voire un abolissement, des restrictions de mise sur le marché. Si monopole il y avait, elle entraîne inévitablement une « démonopolisation » puisque de nouveaux producteurs sont admis sur le marché et que la concurrence est souhaitée (Eberlein, 1998 et 1999). Une libéralisation ne doit surtout pas être confondue avec une privatisation, qui est un changement de forme juridique d'entreprises publiques qui prennent le statut d'entreprise privée, éventuellement à la faveur de la vente de tout ou partie des parts de l'État au secteur privé.

La libéralisation du transport aérien intra-européen a été mise en œuvre par le Conseil des Ministres de l'Europe, sans aucun contrôle du Parlement européen, à partir de 1987, mais surtout entre 1993 et 1997. Elle s'est imposée aux États membres avant d'être étendue à l'Espace Économique Européen (EEE) et partiellement à la Suisse. Cette libéralisation a totalement remis en cause l'interventionnisme étatique traditionnellement de mise dans les transports aériens. Une double rupture est en effet apparue : liberté généralisée (accès au marché, définitions des réseaux, capacités et tarifs) pour toute compagnie communautaire d'une part, et interdiction en principe des aides d'État d'autre part, sauf exceptions très encadrées (au début du moins) par la Commission Européenne (Naveau, 1992).

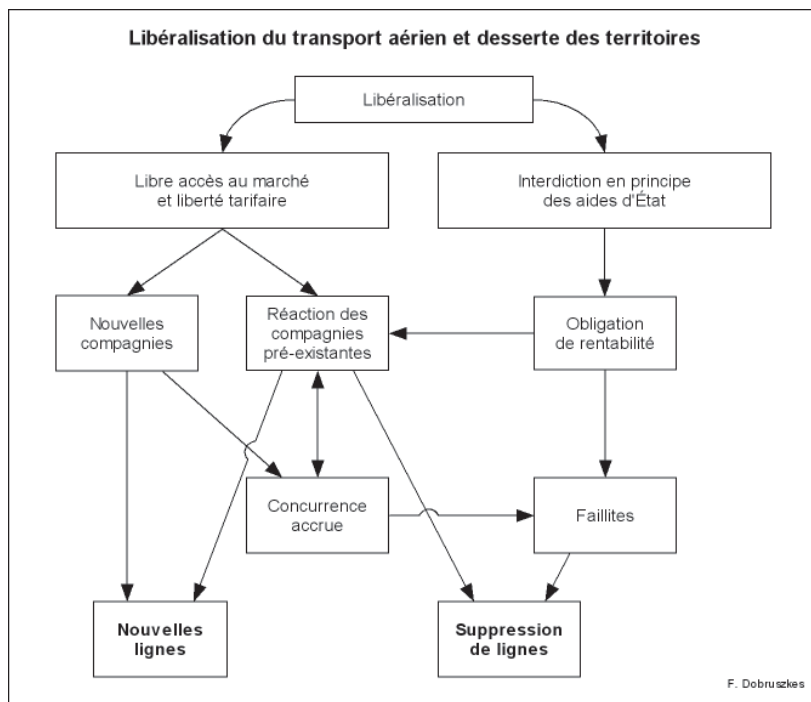


Figure 1 : l'impact potentiel de la libéralisation sur la desserte des territoires

Le passage d'un système régulé et protégé, à des degrés divers selon les pays, à un système où les « lois du marché » et la rentabilité guident le fonctionnement des compagnies aériennes et le dessin de leurs réseaux a potentiellement d'importantes conséquences sur la desserte des territoires. Deux tendances contradictoires sont en effet possibles (figure 1). D'une part, la suppression des contraintes d'accès au marché peut inciter à la création de nouvelles lignes,

au renforcement de lignes existantes et à une concurrence accrue, généralement au profit des passagers qui voient alors les tarifs diminuer. D'autre part, la quasi-disparition des aides d'État et la concurrence accrue ont incité certaines compagnies à supprimer diverses lignes jugées non-rentables d'un point de vue financier, tandis que d'autres compagnies ont été acculées à la faillite ou connaissent des difficultés récurrentes, ce qui peut également se traduire par des suppressions de lignes. La libéralisation du transport aérien porte donc en elle un germe de « volatilité » de l'offre (de Neufville et Barber, 1991) en plus d'un germe de développement (quantitatif et géographique) de l'offre.

Cependant, l'évolution de la desserte aérienne des territoires européens n'est pas imputable à la seule libéralisation du ciel. Les stratégies – offensives ou défensives – des compagnies se produisent en effet inmanquablement au travers d'un « dialogue » avec les structures géographiques ou, si l'on préfère, au travers d'une « interrogation » de celles-ci. Un réseau, quel qu'il soit, n'est en effet dessiné ni au hasard ni dans un espace neutre et isotrope. Pour ouvrir une ligne, une compagnie réfléchit un tant soi peu au marché existant ou potentiel, et donc à des variables aussi basiques que le volume de population, la densité et l'internationalisation des activités économiques, les destinations touristiques, les relations post-migratoires, ... Dans ce cadre, on peut aisément concevoir que toutes les régions ne sont pas égales face à ces nouvelles règles du jeu, bien que des stratégies dites de niche peuvent avoir leur place.

Questionnement et aspects méthodologiques

Notre questionnement porte sur l'évolution de la desserte aérienne des régions européennes dans le cadre de la libéralisation. Il se divise en deux sous-questions :

- Le « **comment** » : quelles ont été les principales dynamiques spatiales dans le chef des compagnies aériennes depuis la libéralisation du secteur ?
- Le « **où** » : quelles sont les régions qui gagnent et celles qui perdent ?

Seul le territoire européen soumis à la libéralisation européenne en 2005 a été considéré, à savoir l'UE25, la Norvège, l'Islande et partiellement la Suisse.

Notre recherche s'appuie sur des analyses de l'offre, c'est-à-dire les lignes et les sièges mis à la disposition des passagers potentiels. Celle-ci nous est connue au travers des bases de données produites par la firme privée OAG. Ces bases de données décrivent l'offre aérienne régulière⁽¹⁾ et manière exhaustive et totalement désagrégée. Les analyses ont été menées à l'échelle des villes plutôt que des aéroports, donc en regroupant les aéroports multiples d'une même agglomération. Les unités de mesure de l'offre sont volontairement simples : le nombre de vols, le nombre de sièges (capacité unitaire de chaque vol multiplié par son nombre de vols) et le nombre de lignes.

Il faut noter que la demande (c'est-à-dire le nombre de passagers) n'a pas été étudiée. S'agissant d'un secteur d'activités devenu concurrentiel, de telles informations ne sont plus disponibles comme auparavant, sauf à se contenter de chiffres agrégés par aéroports. Le même problème se pose pour qui voudrait aujourd'hui analyser les flux téléphoniques.

Afin de lier réseaux aériens et territoires, nous avons également utilisé une typologie économique des régions européennes, issue de Vandermorten et Marissal (2000) et quelques peu affinée. Celle-ci est construite sur base de la structure de la valeur ajoutée complétée par les niveaux de produits par tête et par unité de surface. Elle confirme l'existence d'une structure centre – périphérie européenne (figure 2). Les données datent de 1990, mais les structures dégagées demeurent largement d'actualité, si ce n'est en Irlande.

Seuls des résultats synthétiques seront présentés ici. Ils proviennent de notre thèse de doctorat consultable sur Internet (Dobruszkes, 2007) et un peu mise à jour dans un livre plus récent (Dobruszkes, 2008).

(1). Donc, malheureusement, à l'exclusion des charters.

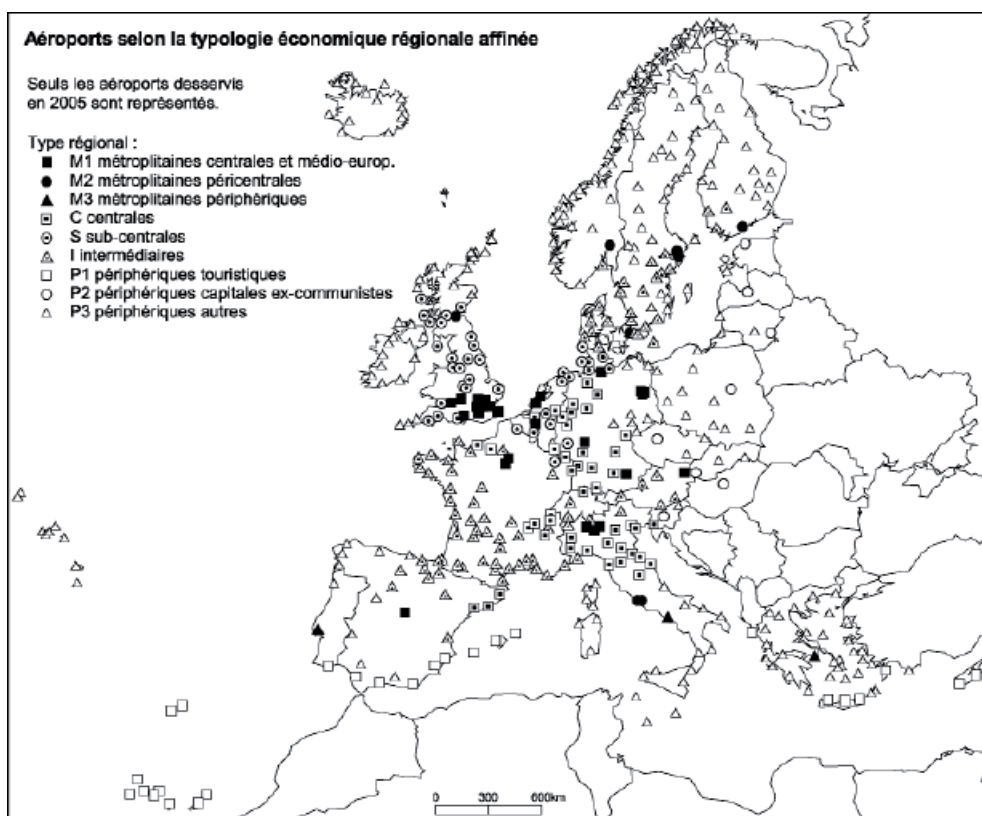


Figure 2 : les aéroports européens selon la typologie économique régionale

Une importante dynamique en termes de volume de l'offre et de réseaux.
 Une forte croissance de l'offre...

Globalement, l'offre a crû de 67% (selon le nombre de vols) ou 85% (selon le nombre de sièges) entre 1991 et 2005, soit respectivement 4,5 % et 5,6 % par an en moyenne. Pour autant, la part du trafic interne à l'espace libéralisé actuel est restée stable et tout à fait dominante. La croissance de l'offre intra-européenne (64% selon le nombre de vols, 81% selon le nombre de sièges) ne s'est donc pas faite au détriment des autres marchés. Par contre, l'offre domestique, initialement dominante, a moins augmenté que l'offre inter-nationale européenne, si bien que sa contribution est passée de la moitié à un tiers (figure 3). Sur le marché intra-européen, l'offre internationale a donc pris le dessus sur l'offre nationale, même si le tiers subsistant demeure important et tranche avec l'image que l'on a parfois, surtout dans les petits pays par définition internationalisés.

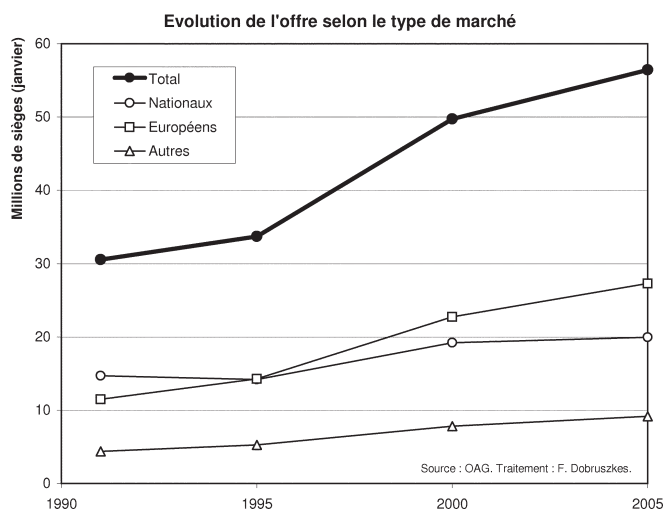


Figure 3 : évolution du volume de l'offre (1991-2005)

... et une impressionnante diversification géographique.

Cette augmentation de l'offre correspond d'une part à un renforcement des lignes existantes, mais également à un développement de nouvelles liaisons. Depuis la libéralisation de son marché aérien, l'Europe est en effet en proie à une intense diversification de son réseau interne. En se limitant aux relations internes à l'espace européen libéralisé, l'ampleur de cette diversification apparaît tout simplement spectaculaire (figure 4) : le nombre de couples de villes reliés par avion augmente de 850 (+48%) en 15 ans⁽¹⁾. Cette augmentation concerne essentiellement le segment international, les réseaux domestiques stagnants.

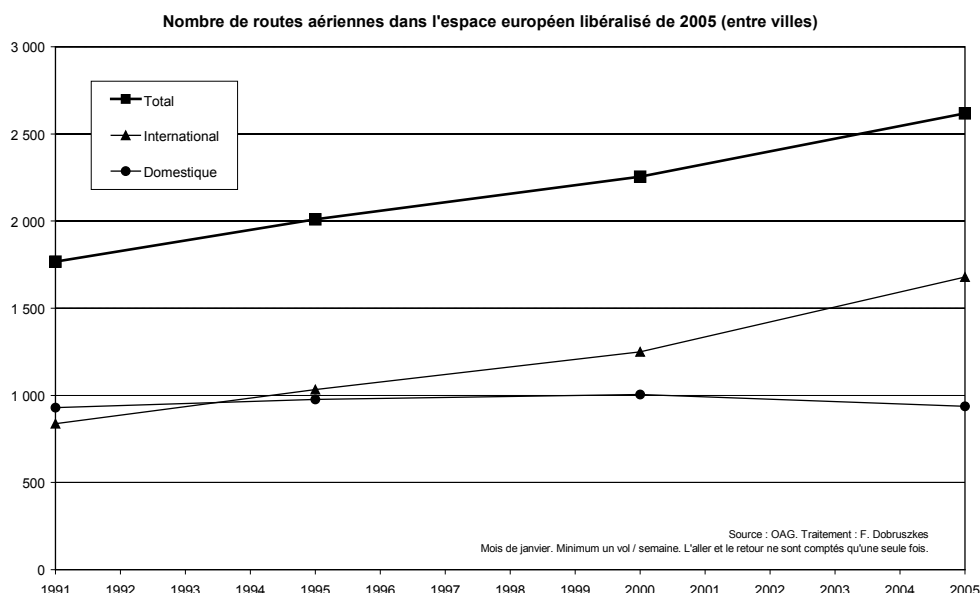


Figure 4 : l'augmentation du nombre de routes (entre villes, 1991-2005)

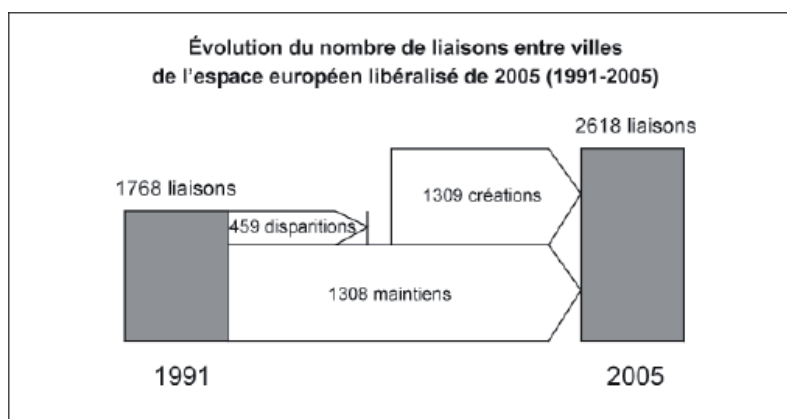


Fig. 5. La dynamique du réseau aérien intra-européen (entre villes, 2005 vs 1991)

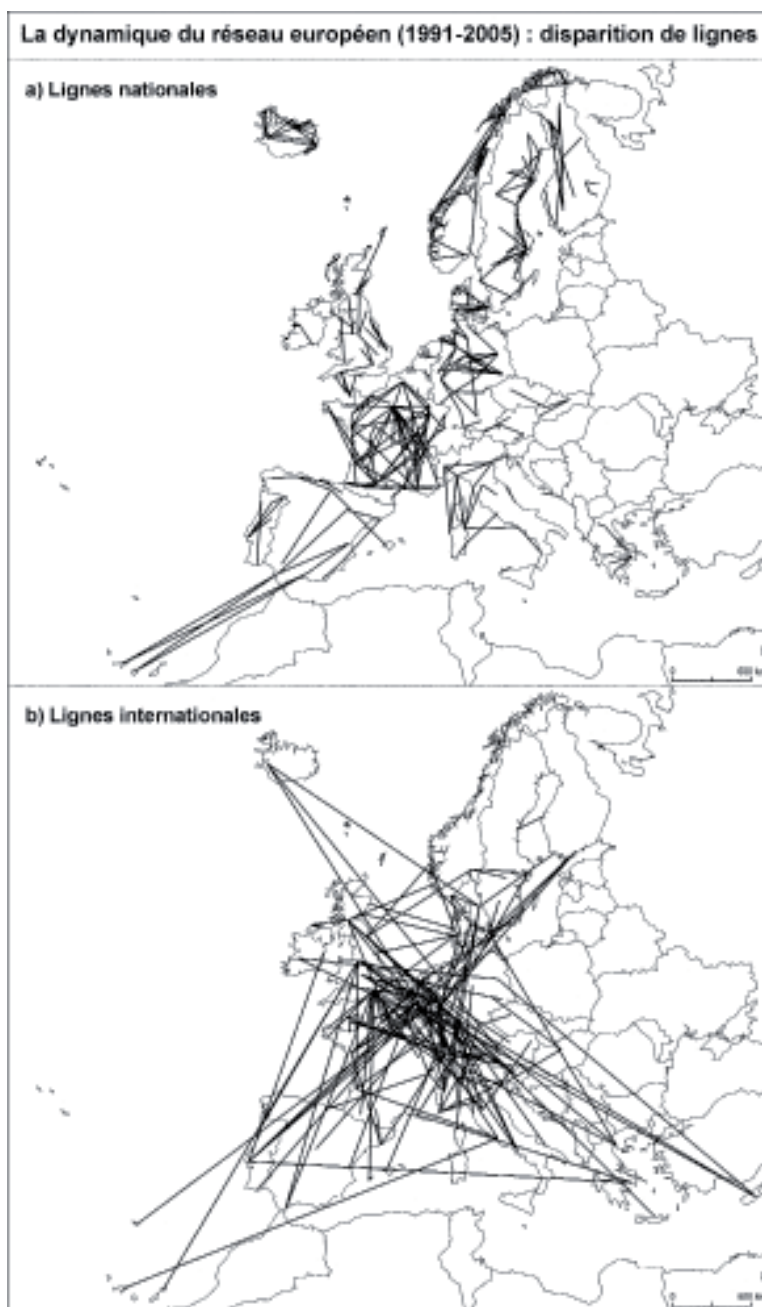
Ces chiffres étant des bilans, ils cachent une dynamique dans laquelle des disparitions de lignes (459 dont 303 relations domestiques) sont masquées par des créations de lignes bien plus nombreuses (1.309) et aussi nombreuses que les lignes exploitées tant en 1991 qu'en 2005 (figure 5). Le réseau européen de 2005 est donc un réseau pour moitié renouvelé par rapport à celui de 1991. La dynamique de créations de routes pèse autant que les permanences et l'on conclut donc que, nonobstant le volume de l'offre, il y a bien eu en 15 ans une recombinaison de l'offre européenne.

Ce constat est toutefois à modérer si l'on tient compte du volume de l'offre. Sur base du nombre de sièges offerts, nous avons en effet calculé que les nouvelles liaisons ne représentent « que » 19 % de l'offre 2005. La diversification géographique s'est donc produite au prix de capacités

(1). Seuil minimal de 1 vol par semaine. Une route exploitée dans les deux sens n'est comptée qu'une seule fois.

limitées, du fait de fréquences limitées et/ou de l'utilisation d'avions de plus faible capacité. En résumé, le réseau européen de 2005 est quantitativement dominé par les relations « historiques » mais, géographiquement parlant, il est pour moitié renouvelé.

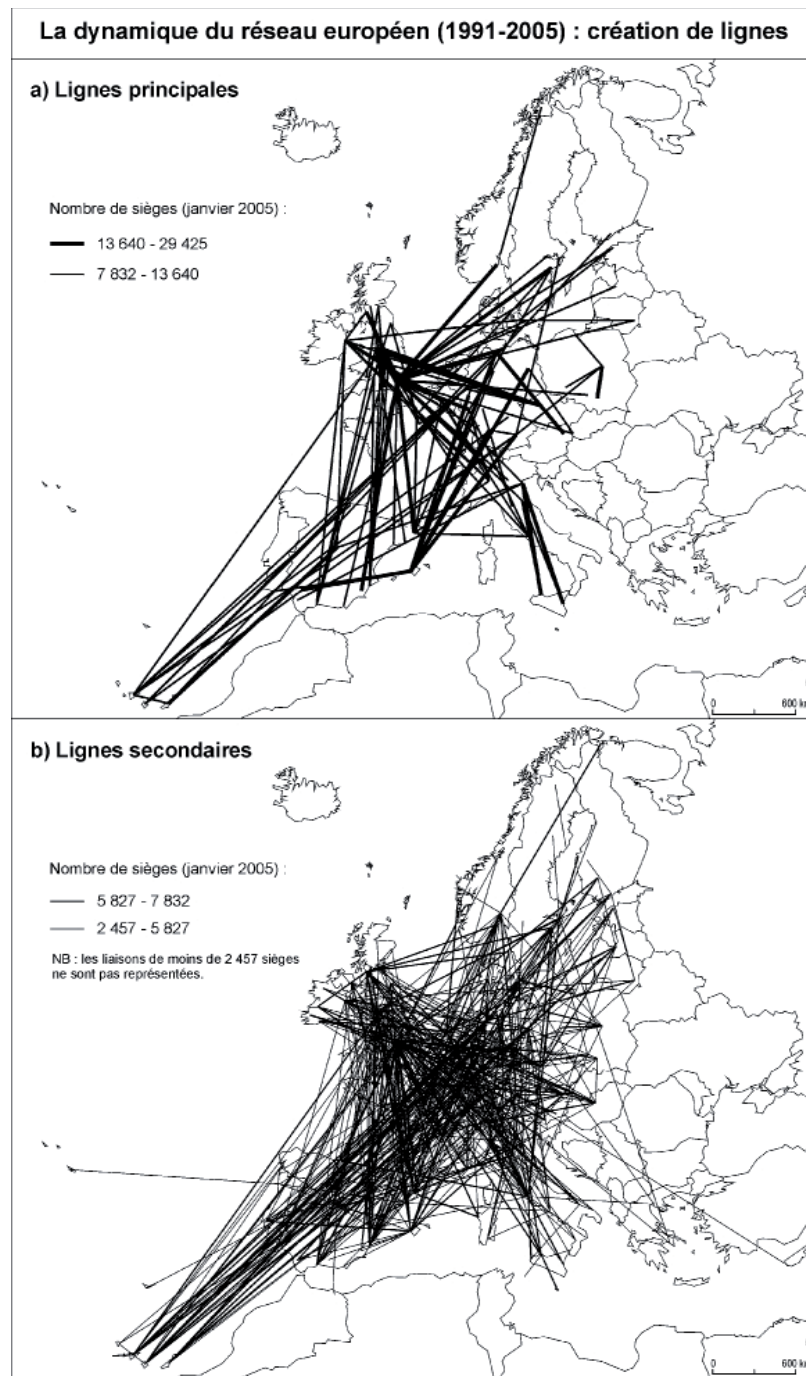
La géographie des lignes perdues (figure 6) montre une sur-présentation des lignes domestiques (2/3 des pertes), en particulier dans le nord de l'Europe (Fennoscandie, Islande, Grande-Bretagne), en Italie et surtout en France (tant depuis Paris que de province à province). La France est sans conteste la championne des pertes de lignes : à elle seule, elle perd 93 lignes dont 67 lignes domestiques. Les pays ex-communistes ont peu perdu de lignes (dans le cadre territorial de l'espace européen libéralisé, rappelons-le, car cela n'exclut pas la disparition de lignes dans le cadre de liaisons avec les pays extra-EEE de l'ancienne sphère soviétique), à l'exception notoire de Berlin et Dresde en ex-RDA. Les liaisons sont souvent perdues par « paquets » depuis divers aéroports (Glasgow, Naples, Esbjerg,...), qui peuvent laisser supposer tant la disparition d'opérateurs régionaux qu'un recentrage des compagnies sur des villes plus importantes.



Source : OAG. Traitement et cartes : F. Dobruzovic avec Philcarto.

Figure 6 : la dynamique du réseau européen — pertes (2005 vs 1991)

A l'inverse, les créations sont tellement nombreuses qu'elles couvrent la carte⁽¹⁾ (figure 7). Les dynamiques observables sont principalement la création massive de liaisons nord-sud vers les destinations touristiques méridionales, en particulier depuis l'Allemagne, la Grande-Bretagne et la Fennoscandie ; l'arrimage de l'Europe centrale ex-communiste à l'Europe occidentale, dans ce cas vers les principales agglomérations et non vers les destinations touristiques ; le développement de diverses autres liaisons intra-ouest-européennes.



Source : OAG. Traitement et cartes : F. Dobruszkes avec Philcarto.

Figure 7 : la dynamique du réseau européen — créations (2005 vs 1991)

Les stratégies des compagnies aériennes

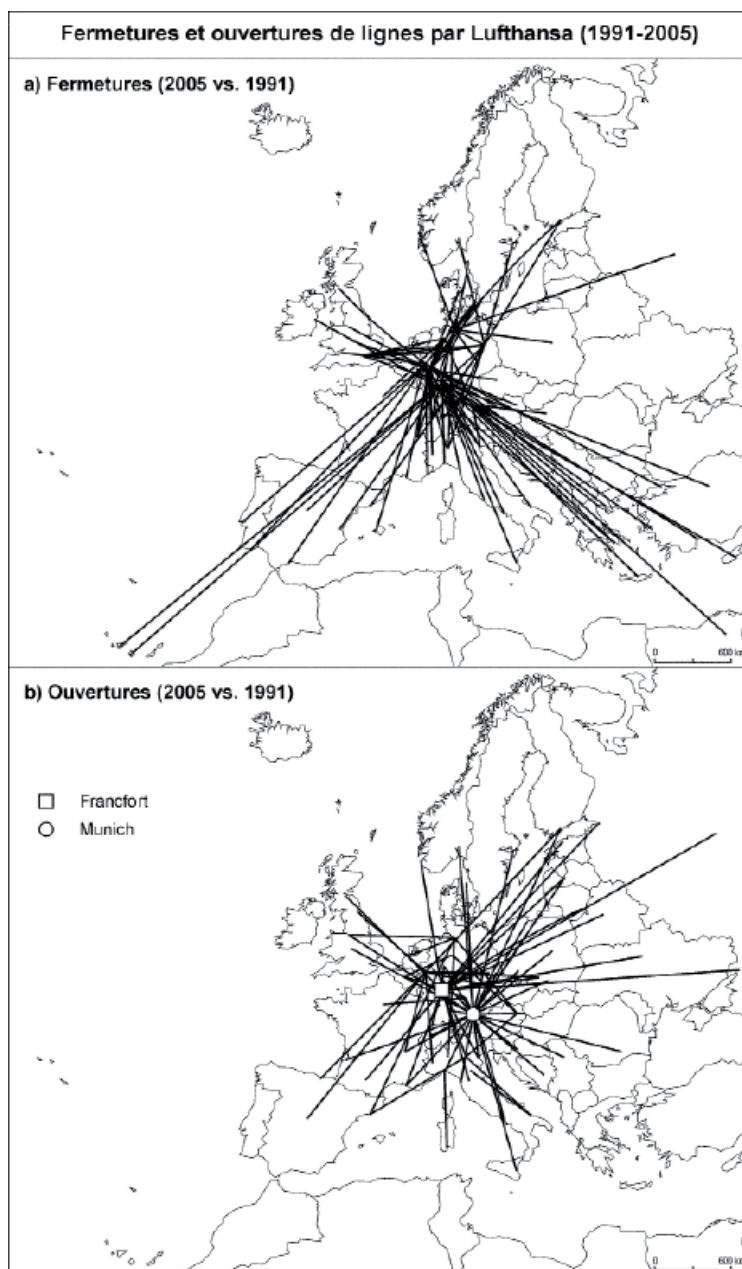
Les évolutions qui viennent d'être présentées sont fortement liées aux stratégies des compagnies. Bien sûr, les structures géographiques et économiques comptent également, car les compagnies n'organisent pas leurs réseaux sans prise en compte, même inconsciente, des caractéristiques des espaces desservis (nombre d'habitants, richesses, structures économiques et sociales, etc.).

(1). Ce qui est déjà un résultat en soi.

Des traitements quantitatifs dont nous passons ici les détails, alimenté par des variables caractéristiques du volume de l'offre et de sa structure géographique (internationalisation, inter-continentalité, centralisation / dispersion,...), nous ont permis de mettre en exergue les principales évolutions apportées par les compagnies européennes à leurs réseaux. Il serait long et fastidieux de détailler tous les résultats ici. Aussi, nous nous limiterons à les résumer brièvement.

3.3.1. Les dynamiques de croissance :

La croissance des grandes compagnies nationales (« flag carriers »), qui ont généralement ont fortement développé leur offre tout en la concentrant plus encore sur leurs bases aéroportuaires traditionnelles organisées en hubs. Parfois, un second hub a dû être créé pour contourner des problèmes de saturation (Munich en plus de Francfort) ou mieux coller à la demande (Milan en plus de Rome). Dans ce cadre, on observe d'importantes dynamiques d'ouvertures de lignes centrées sur les hubs et de fermeture d'autres lignes, éventuellement reprises par d'autres compagnies (figure 8).



Source : OAG. Traitement et cartes : F. Dobruszkes avec Philcarto.

Figure 8 : ouvertures et fermetures de lignes par Lufthansa (1991/2005)

Le déploiement des petites compagnies privées préexistantes et jadis cantonnées aux espaces laissés libres par les grandes compagnies nationales, exploitant souvent des lignes nationales centrées sur des villes secondaires, et qui ont profité de la libéralisation pour croître ; ces développements ont tantôt eu lieu au bénéfice des villes « de province » (en particulier en Grande-Bretagne (figure 9), tantôt par concentration sur la capitale (en particulier dans les pays où les villes de province ont peu de poids économique et démographique).



Figure 9 : évolution du réseau BMI British Midland

L'explosion de l'offre low-cost, qui est sans doute l'évolution constatée la plus spectaculaire. Les compagnies low-cost sont des compagnies qui compriment leur coût opérationnel en particulier par une exploitation maximale des avions et de la main d'oeuvre (mal payée, engagée par exemple en Irlande, etc.). Dans le cas de Ryanair, il faut ajouter la recherche semble-t-il systématique de subsides ou avantages en tout genre de la part des aéroports desservis et/ou des pouvoirs publics locaux (Marty, 2004). Elles sont responsables de 4/10 de la croissance de

l'offre (en sièges) sur la période 1995-2004 ; elles sont aussi mêlées à 3/10 des nouvelles lignes européennes ouvertes entre 1991 et 2005 ; enfin, elles représentent, en 2005, 1/5 de l'offre intra-européenne. Leurs réseaux renforcent les liaisons entre régions métropolitaines et entre celles-ci et les destinations touristiques et la croissance a parfois été très rapide (figure 10) (Dobruszkes, 2006). En outre, les régions subcentrales leur doivent la moitié de leur desserte et presque toute leur croissance. De nombreux petits aéroports leur doivent l'essentiel, voire la totalité, de leur desserte et de leur croissance, en particulier dans les régions subcentrales et intermédiaires. Ceci a considérablement modifié les rapports entre compagnies et gestionnaires d'aéroports, plaçant ces derniers dans un rapport de forces qui ne leur est pas toujours favorable (Dobruszkes, 2005). Le développement de l'offre low-cost est particulièrement fulgurant concernant Ryanair (figure 10) et Easyjet.

The growth of the Ryanair network (1991-2008)

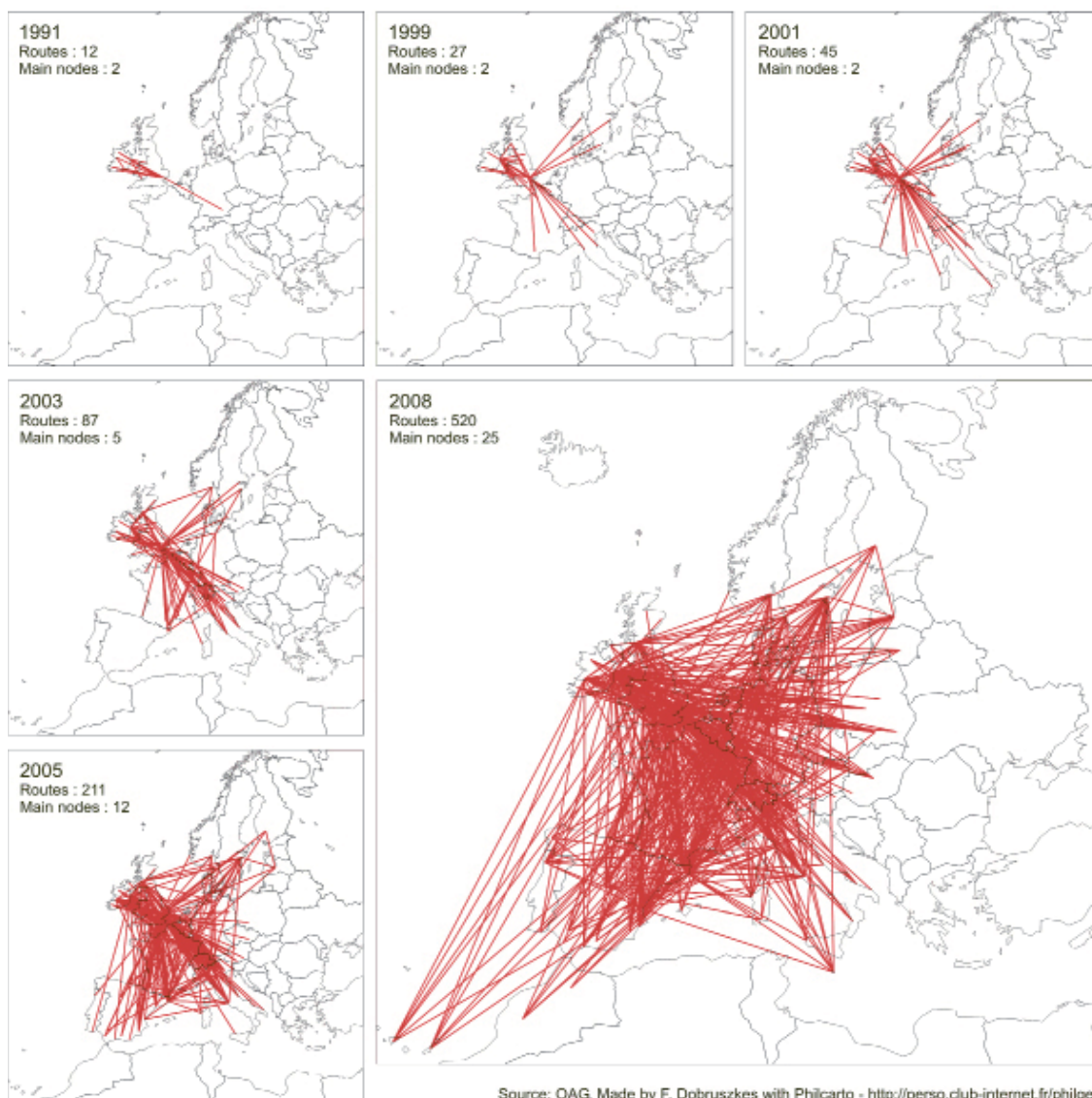
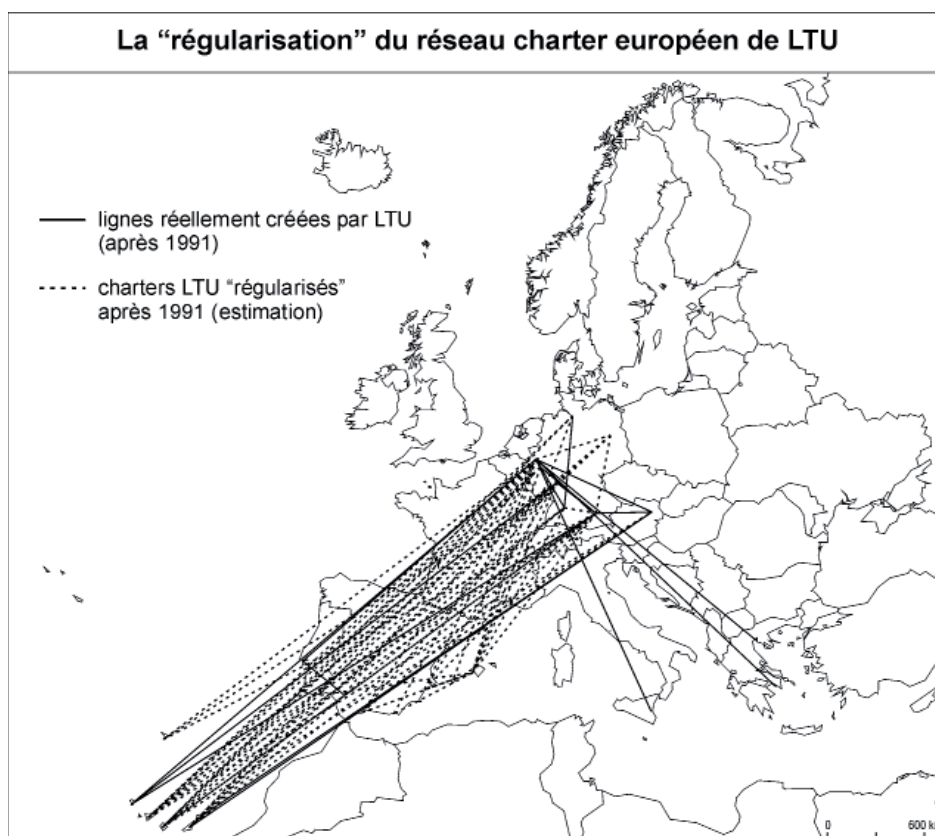


Figure 10 : le développement du réseau de Ryanair

La « régularisation » de compagnies charters, c'est-à-dire leur transformation en compagnies régulières dont les vols deviennent accessibles à tous, au contraire des vols charters par définition non-réguliers ; ceci signifie qu'une partie de la croissance que nous mesurons est en fait due à un changement de statut (de vols charters à vols réguliers) (figure 11).



Source : OAG et LTU. Traitement et cartes : F. Dobruszkes avec Philcarto.

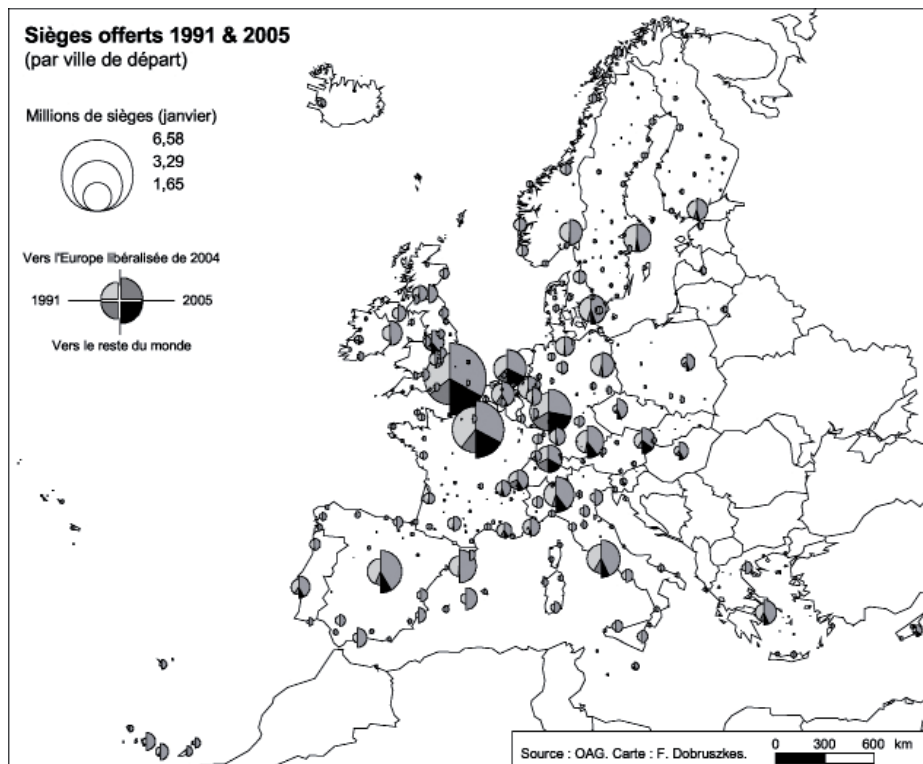
Figure 11 : la dynamique LTU en Europe

3.3.2. A contrario, les dynamiques de décroissance sont essentiellement :

- les faillites, qui ont parfois eu un effet négatif marqué sur la desserte des villes, comme ce fut en particulier le cas à Bruxelles suite à la faillite de la Sabena, remplacée par une compagnie de moindre importance (SN Brussels Airlines) plus en rapport avec le volume réel du marché local ;
- la réduction des services publics aériens, autorisés par le droit européen à titre dérogatoire, traduisant entre autres le fait que la libéralisation ne permet plus que le soutien (conditionnel) à certaines lignes plutôt qu'à des compagnies.

Impacts de ces évolutions sur la desserte aérienne des régions européennes.
 Des gagnants et des perdants.

Les principales évolutions des stratégies menées par les compagnies aériennes étant résumées, on peut maintenant passer à l'impact de celles-ci sur la desserte des villes européennes. Selon le volume de l'offre tout d'abord, la comparaison de 2005 par rapport à 1991 permet de conclure à une croissance presque généralisée (figure 12). Celle-ci est très nette, voire spectaculaire, concernant la plupart des régions métropolitaines mais également les régions périphériques du tourisme balnéaire et les capitales des pays ex-communistes. Ces croissances renvoient principalement au renforcement des flag carriers et la constitution ou consolidation de leurs hubs, généralement implantés dans les grandes régions métropolitaines, mais également au développement de l'offre low-cost dont nous avons montré qu'elle concernait principalement les régions métropolitaines et touristiques, ainsi qu'à la « régularisation » des compagnies charters. Les capitales des pays ex-communistes ont pour leur part bénéficié de leur intégration au bloc occidental et de l'augmentation de l'offre par leurs compagnies nationales et certaines compagnies ouest-européennes (dont, après 2005, une grande partie d'offre produite par des compagnies low-cost). On remarquera les croissances limitées de Bruxelles et Zürich, qui ont subi la faillite de « leur » compagnie nationale, et des capitales fennoscandiennes.



Figure

12 : évolution 1991-2005 du nombre de sièges offerts par ville

L'évolution du nombre de destinations par ville de départ montre des bilans contrastés (figure 13). Il faut d'abord signaler que 66 villes perdent toute leur desserte aérienne régulière. Il s'agit de petits aéroports, dont la desserte ne tenait qu'à un nombre très réduit de lignes. Ces pertes tiennent surtout à la suppression de services publics (en France, temporairement en Islande et aux îles Shetland⁽¹⁾ et probablement en Suède) et, plus marginalement, à la disparition de l'offre régulière centrée sur de petits aéroports ou héliports proches de plus grands aéroports (hélicopter de Paris La Défense, Braunschweig à côté de Hanovre, Cannes limitée aux vols privés, Liège cantonnée aux charters, ...). En outre, 120 autres aéroports connaissent une diminution du nombre de destinations. Il s'agit principalement de petits aéroports qui, ici aussi, ont subi des « rationalisations » ou réorganisations de services publics aériens (en Norvège semble-t-il, en France). En France, la réduction des services publics fait suite, pour partie, au développement du réseau TGV (Lille, Bordeaux, Nantes, Rennes). Bruxelles, Zürich et Genève sont les seules grandes villes à régresser en termes de destinations. Pour les deux premières, il s'agit à nouveau de l'impact de la faillite de Sabena et Swissair, dont les compagnies « héritières » ont été contraintes à des ambitions plus mesurées. Pour Genève, il faut y voir la concentration par Swissair, dans les années 1990, de l'offre intercontinentale à Zurich, principe maintenu par Swiss et peu compensé par d'autres compagnies.

(1). Où un redémarrage des subventions publiques a normalement eu lieu en 2006.

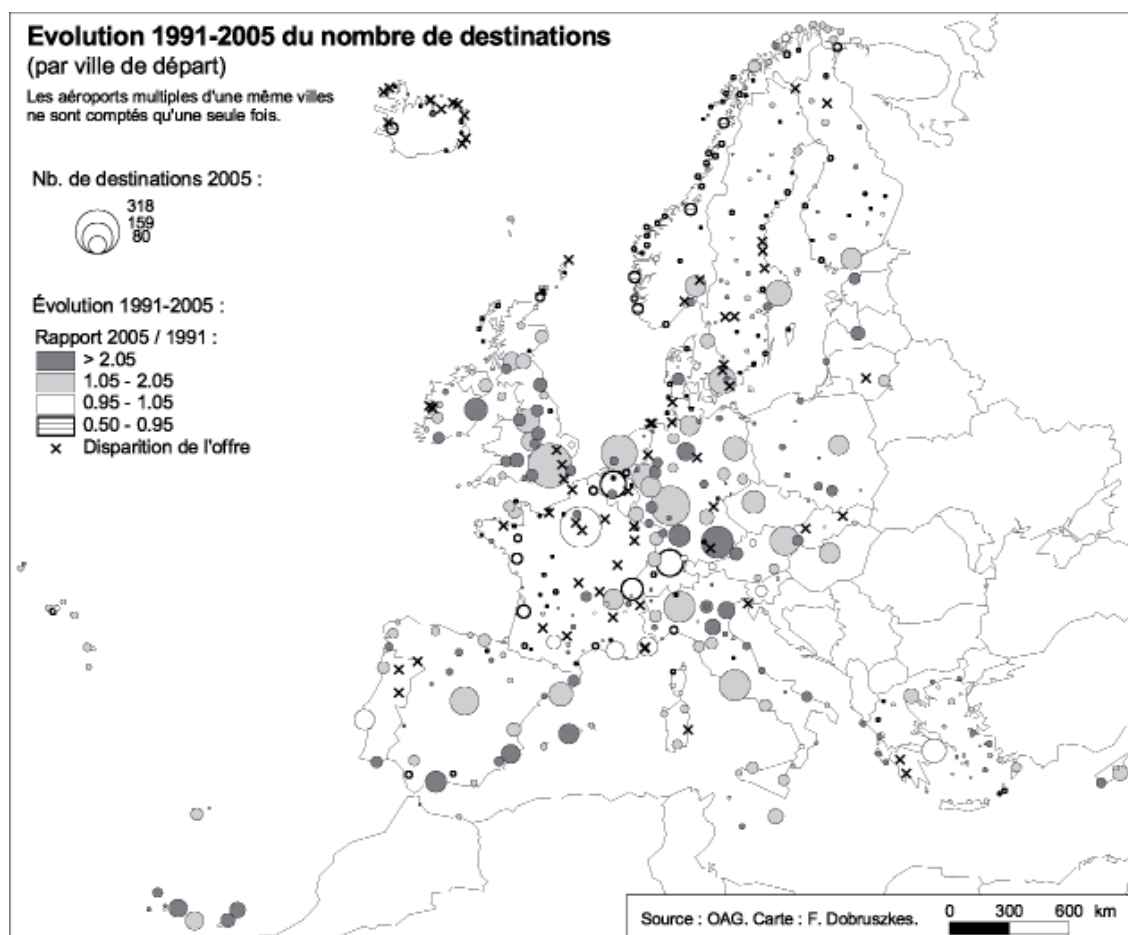


Figure 13 : évolution 1991-2005 du nombre de destinations par ville

Pour les 364 autres villes, le nombre de destinations est stable ou, cas le plus fréquent, en croissance, traduisant la diversification géographique de l'offre aérienne évoquée plus haut. Cependant, à la différence de l'évolution du volume de l'offre, celle du nombre de destinations ne concerne pas aussi systématiquement les grandes régions métropolitaines. Paris, Lisbonne ou Athènes stagnent, alors que le volume de sièges y est en croissance significative. Les plus fortes croissances concernent surtout des villes de second rang et les régions accueillant le tourisme balnéaire, mais sur des volumes absolus qui demeurent inférieurs à ceux des grands aéroports métropolitains et centraux. Le nombre de destinations est en croissance dans les régions touristiques méridionales (traduisant pour partie, rappelons-le, la « régularisation » de certains vols charters) et plus généralement pour l'ensemble des régions non-métropolitaines privilégiées par les compagnies low-cost.

De ces évolutions en nombre de sièges et de destinations, trois thèmes posent question et méritent si pas des réponses tranchées au moins l'ouverture de portes. Il s'agit des liens entre offre aérienne et re-métropolisation, du développement de liaisons transversales entre centres urbains secondaires et de la banalisation du tourisme aérien.

Libéralisation vs re-métropolisation : un maintien de la hiérarchie des régions.

Les résultats synthétiques qui ont précédé semblent montrer que les grandes régions métropolitaines maintiennent leur rang et continuent de dominer la scène aérienne européenne. Ceci mérite d'être discuté plus en détail tout en posant la question de la « performance » des différents types de région à l'aune du phénomène de la re-métropolisation contemporaine (Veltz, 2005 ; Benko et Lipietz, 1992).

Si l'on synthétise l'évolution du nombre de sièges par type économique régional de départ (Figure 2), deux éléments majeurs frappent au premier abord (tableau 1) :

Il y a bien croissance de l'offre dans chaque type d'espace, mais les taux de croissance sont très diversifiés.

Cependant, et malgré un quasi doublement de l'offre sur 15 ans, la répartition de l'offre par

grands types économiques régionaux de départ est spectaculairement demeurée presque constante.

Contribution régionale et taux de croissance de l'offre en sièges (janvier 2005/1991) :

Origine	Taux de croissance vers :			Contributions	
	Espace libéralisé	Autres	Total	1991	2005
Régions métropolitaines :					
- centrales et médio-européennes	65%	144%	82%	42.6%	42.0%
- péricentrales	48%	36%	47%	12.8%	10.2%
- périphériques	108%	69%	103%	2.6%	2.9%
Régions centrales	88%	30%	81%	14.3%	13.9%
Régions sub-centrales	152%	268%	158%	3.6%	5.0%
Régions intermédiaires	41%	21%	40%	7.8%	5.9%
Régions périphériques :					
- tourisme balnéaire	302%	121%	292%	2.9%	6.0%
- capitales des pays ex-communistes	400%	38%	262%	1.6%	3.0%
- autres	74%	40%	73%	11.5%	10.8%
Total mio. sièges / croissance moyenne	81%	110%	85%	30.82	57.03

Source : OAG. Traitement : F. Dobruszkes.

Tableau 1 : croissance de l'offre en sièges par type de région d'origine (2005/1991)

Parcourons ce tableau plus en détail et en commençant par ce qui semble le plus évident.

Les régions métropolitaines centrales et médio-européennes (M1) :

Ces régions maintiennent incontestablement leur rang, représentant à elles seules 4/10 de l'offre aérienne européenne. Le taux de croissance de l'offre aérienne peut sembler faible (en particulier à l'échelle européenne), mais il porte sur des volumes considérables et doit être nuancé. Premièrement, les régions de ce type sont depuis longtemps connectées à de nombreuses villes européennes ; il n'est donc pas étonnant que la croissance y soit plus modérée. Ensuite et surtout, ces régions connaissent quasi la plus forte croissance vers le reste du monde, alors même qu'elles « monopolisaient » déjà une très grande partie de l'offre inter-continentale. Ceci laisse entendre que ces villes jouent les têtes de pont de la re-métropolisation et de l'intensification des échanges mondiaux. Ce rôle est renforcé par le fait que les grands hubs mondiaux se sont implantés dans ce type d'espace, de même qu'une partie des hubs de second niveau. Cela explique pourquoi les flag carriers y sont responsables de la moitié de la croissance de l'offre aérienne. Ce n'est évidemment pas un hasard : d'une part les hubs correspondent largement aux aéroports historiquement dominants eux-mêmes localisés dans les régions les plus développées de chaque pays ; d'autre part, lorsque des nouveaux hubs ont été décidés, les compagnies ont opté pour ce même type d'espace de par la nécessité de s'appuyer sur le marché local. Le fait que Lufthansa ait opté pour Munich plutôt que Berlin est de ce point de vue tout à fait prégnant, de même que la montée en puissance de Milan par rapport à Rome.

Pour autant, la performance de ce type de régions n'est pas réductible à leur puissance économique à l'échelle européenne et mondiale. Il faut en effet garder à l'esprit leur poids démographique (bien que celui-ci ne soit pas sans rapport avec le poids économique) et la fonction touristique qui, pour certaines villes, est très importante (Londres, Rome, Paris, Amsterdam) et atteindre une échelle inter-continentale. Toutefois, la fonction touristique des villes métropolitaines leur offre sans doute un avantage économique supplémentaire en termes d'ambiance et d'infrastructures tout en contribuant à leur desserte aérienne.

Enfin, il faut noter que les décroissances de Bruxelles, Genève et Zurich ⁽¹⁾ sont « noyées » par la croissance des autres régions métropolitaines.

Les régions métropolitaines péricentrales (M2) :

A contrario du type précédent, ces régions témoignent d'une contre-performance tout à fait spectaculaire, avec une croissance très inférieure à la moyenne tant vers l'Europe que vers le reste du monde et un recul de leur rang (de 12,8 à 10,2 % des sièges). Ce groupe inclut les capitales nordiques, Rome et Édimbourg. Seule cette dernière connaît une croissance supérieure à la moyenne. Les autres ont une croissance inférieure à la moyenne et Stochholm est même en stagnation alors que presque tout le reste de l'Europe est en croissance.

(1). Pour Bruxelles et Zurich, il s'agit d'une conséquence de la faillite de Sabena et Swissair. Pour Genève, la diminution est due à une décision de Swissair, dans les années 1990, de concentrer les vols intercontinentaux à Zurich, au détriment de Genève.

Concernant Rome, on peut penser qu'il s'agit là d'une sorte d'équilibrage par rapport au poids économique réel de la ville comparé à Milan, ce qui n'empêche d'ailleurs pas une certaine croissance de l'offre. Le poids démographique et l'attrait touristique de la ville compensent sans doute la faiblesse des fonctions économiques supérieures. En Fennoscandie, et en particulier en Suède, la contre-performance est d'autant plus étonnante que le modèle de croissance alternatif (plus auto-centré et plutôt basé sur des croissances internes dans le cadre social-démocrate où l'État était plus interventionniste et régulateur) a largement été remis en cause au profit de formules plus libérales. Deux facteurs limitatifs peuvent cependant expliquer la situation. Premièrement, la position géographique même de la Fennoscandie, au nord-est de l'Europe la plus développée, est probablement défavorable à un gonflement de l'offre par des fonctions hubs importantes. Par rapport aux principaux autres hubs, passer par le nord-est de l'Europe signifie en effet une perte de temps pour de nombreuses destinations tant européennes qu'intercontinentales. Deuxièmement, les pays nordiques ne sont pas dotés d'importants marchés domestiques dont la croissance aurait pu doper l'offre aérienne. Quoi qu'il en soit, ce sont surtout les flag carriers qui contribuent à la croissance de l'offre, puis des compagnies low-cost, en grande partie pour les mêmes raisons que pour le type précédent (M1). Leur contribution importante s'explique aussi par défaut de dynamique due aux autres types de compagnies.

Les régions métropolitaines périphériques (M3) :

Ce groupe de trois régions urbaines – Athènes, Lisbonne et Naples – connaît une croissance marquée, mais surtout centrée sur l'Europe. Ceci reflète probablement le bénéfice qu'ont pu tirer ces villes de l'intégration européenne, surtout pour les deux premières. Cela reflète également à quel point l'offre inter-continentale est spatialement sélective et réservée à un nombre restreint de villes. Les compagnies classiques assument ici aussi une grande part de la croissance, au contraire des compagnies low-cost qui sont presque absentes de la dynamique. On peut sans doute y voir une conséquence du fort cantonnement de l'offre low-cost à des vols courts (70 % des vols font moins de 1.000 km), d'où une moindre desserte des régions géographiquement périphériques.

Les régions centrales (C) :

Les espaces centraux gardent quasi leur rang (14 % des sièges), mais leur croissance est seulement un peu supérieure à la moyenne à l'échelle européenne et très inférieure à la moyenne vers le reste du monde. Même si ces régions sont économiquement fortes, elles demeurent, en termes aériens, clairement un niveau en deçà de celui des régions métropolitaines centrales et médio-européennes. Il faut dire que, souvent, elles entourent une région métropolitaine et ne sont pas très éloignées de leurs grands hubs : les régions centrales italiennes s'étalent entre Rome et Milan et leurs équivalents allemands entre Munich, Francfort et Amsterdam. Elles ont également subi la concentration de l'offre des compagnies nationales sur leurs grands hubs métropolitains. Ces régions se voient alors mieux arrimées à ces derniers et doivent une grande partie de leur croissance aérienne aux compagnies alternatives (low-cost ou autres).

Les régions sub-centrales (S) :

Malgré une contribution demeurant faible (5 % des sièges en 2005), les régions sub-centrales connaissent une croissance de l'offre aérienne très supérieure à la moyenne tant vers l'Europe que vers le reste du monde. Cette croissance est très majoritairement (75 % des nouveaux sièges) générée par les compagnies low-cost. Hors Europe, la croissance est uniquement due à Manchester qui a profité d'une certaine ouverture intercontinentale de la compagnie BMI. Sur le marché européen, la croissance des régions sub-centrales se rattache à deux logiques : une logique de substitution aux aéroports des régions métropolitaines ou centrales d'une part, et une logique britannique d'autre part.

La logique de substitution prévaut si l'on considère les aéroports régionaux spécialisés dans l'offre low-cost et qui se situent dans la périphérie – éventuellement lointaine – des grandes agglomérations (Hahn pour Francfort, Lübeck pour Hambourg, Charleroi pour Bruxelles, etc.). On peut parler de substitution dans la mesure où deux tiers de l'offre depuis ces aéroports sont à destination des régions métropolitaines, centrales ou périphériques touristiques, marchés traditionnels des aéroports métropolitains. Il y a ici une concurrence avec une partie des liaisons traditionnelles des grands aéroports (par exemple Hahn – Girona qui concurrence Francfort – Barcelone), le public étant attiré pour des raisons de prix et/ou de facilités d'accès. Les prix bas

impliquent probablement une pénétration importante dans le marché du tourisme de masse, sans pour autant réduire l'offre low-cost à un public populaire. Les compagnies low-cost visent en effet également les passagers professionnels (Mason, 2001). Quant aux facilités d'accès, rappelons qu'en fonction du lieu de résidence ou de travail, se rendre en voiture à un aéroport « bis » peut être bien plus rapide que vers un aéroport classique dont les accès sont congestionnés. Finalement, une grande partie de la croissance de ces aéroports régionaux low-cost situés en zone sub-centrale n'est vraisemblablement pas imputable aux dynamiques économiques locales, mais à une prise de marché des grands aéroports traditionnels situés dans les espaces métropolitains ou centraux plus ou moins proches.

Il en va probablement autrement dans les régions sub-centrales britanniques, où l'on constate un faisceau de facteurs favorables au développement d'une importante offre aérienne malgré le poids écrasant de l'économie londonienne. Le néo-libéralisme britannique, précoce et jamais démenti par les successeurs de M. Thatcher, ne constituerait-il pas un terreau fertile pour le développement de l'offre low-cost basée sur la libre concurrence et un recul des protections sociales ? Il est tentant d'y ajouter différents facteurs qui pourraient expliquer un dynamisme aérien régional plus élevé que dans la plupart des autres pays très centralisés. Ainsi, à la différence de la France, le poids économique écrasant de Londres laisse malgré tout de la place pour le tertiaire décisionnel dans les villes de province. Si, comme en France, le poids du secteur financier des régions britanniques pèse peu dans le total national, la part de ce secteur dans l'économie locale y est par contre souvent bien plus élevée⁽¹⁾ (Vandermotten et Marrisal, 2004). Il y a donc, en Grande-Bretagne, un certain dynamisme local, appuyé sur des capitaux locaux et tourné vers le secteur tertiaire dans le cadre de la politique précoce d'abandon total, par l'État, des secteurs en crise au profit d'un renouvellement du tissu économique des régions ex-industrielles. Alors que le Hainaut belge est sur-tertiairisé par défaut d'activités autres que celles du secteur tertiaire public, les régions sub-centrales britanniques sont plutôt tertiairisées par un dynamisme économique intrinsèque. Qui plus est, cette reconversion tertiaire (en ce compris des activités industrielles proches du tertiaire) s'est en partie tournée vers l'économie mondialisée, mobilisant en quelque sorte cette « habitude du monde » des élites économiques et politiques britanniques, au point que les structures économiques sub-centrales y tendent vers des structures de régions centrales. Dans ce cadre, économie flexibilisée, tissu renouvelé de PME, travailleurs peu protégés et provenant pour partie d'autres pays et populations fragilisées fournissent un grand potentiel de passagers low-cost. Cette hypothèse doit cependant être validée par des enquêtes approfondies auprès des passagers. Sans verser dans le simple déterminisme de localisation, on peut en outre y ajouter l'éloignement de Londres dont les deux grands aéroports classiques (Heathrow et Gatwick) sont de surcroît situés au sud de la capitale britannique.

Les régions intermédiaires (I) :

Ces régions connaissent une croissance faible et très inférieure à la moyenne européenne, au point que leur part est en diminution (de 7,8 à 5,9 %). La contre-performance est plus marquée encore vers les espaces non européens. Ceci laisse entendre que ces régions ne s'intègrent pas à la dynamique d'intensification des échanges économiques et de mise en réseau des territoires telles qu'elles s'observent ailleurs. De manière générale, il faut y voir la faiblesse du marché potentiel compte tenu des faibles densités de population et d'activités économiques. En France, ces contre-performances sont sans doute également alimentées par la concurrence des TGV, dont la toile s'étend progressivement⁽²⁾ et la régression des services publics aériens (comme vraisemblablement aussi en Scandinavie).

Comme pour les régions sub-centrales, la croissance de l'offre est fortement due aux compagnies low-cost (62 % des nouveaux sièges), dans une logique soit de décompression métropolitaine (aéroports « bis » de Paris, Oslo ou Stockholm) ou de relations de niches (par exemple les aéroports régionaux de l'ouest de la France connectés par Ryanair à la Grande-Bretagne afin de viser les citoyens de sa Majesté y possédant une résidence secondaire).

Les régions périphériques touristiques (P1) :

La croissance est ici très forte, bien que portant sur des effectifs qui demeurent modestes. La part de ces régions a néanmoins doublé. Elle renvoie à une banalisation du tourisme par avion induite par la démocratisation accrue de ce mode de transport. La croissance est plus forte qu'en moyenne, en particulier sur le marché intra-européen. Ceci découle de ce que le

(1). Jusque 12 %, contre maximum 4 % en France. Même en Allemagne, on se situe généralement sous les 7 %.

(2). De nombreuses lignes ou tronçons de lignes ont été mis en service après 1991.

tourisme demeure une activité essentiellement intra-continentale, surtout lorsqu'il s'agit d'un tourisme balnéaire relativement banalisé. La croissance est ici largement due aux compagnies « autres ». Il s'agit notamment du développement de compagnies régionales jadis plus cantonnées à leur marché national ainsi que de la « régularisation » de vols autrefois charters et qui, à ce titre, apparaissent dorénavant dans les bases de données d'OAG tout en étant exploités de manière plus fréquente.

Les capitales ex-communistes (P2) :

On observe ici aussi un doublement de l'offre portant malgré tout sur des volumes qui demeurent réduits. Ces villes ont connu une croissance spectaculaire de leur offre intra-européenne, en fait vers l'Europe occidentale qui polarise l'Europe centrale. L'offre aérienne se calque ici très clairement sur la réorganisation des flux économiques en rapport avec l'Europe centro-orientale, qui sont maintenant essentiellement orientés Est-Ouest et non plus intra-COMECON comme jadis. A contrario, la croissance vers le reste du monde est très inférieure à la moyenne, témoignant de ce que les capitales de ces pays ne jouent un rôle de tête de pont quasi qu'entre leurs pays et l'Europe occidentale. Le développement de l'offre aérienne tient largement à la dynamique des flags carriers, mais également aux compagnies low-cost qui diversifient progressivement leurs dessertes au profit de liaisons est-ouest alors qu'elles étaient initialement cantonnées au marché occidental.

Les autres régions périphériques (P3) :

Comme pour les régions intermédiaires, la contre-performance est ici très marquée. Au-delà de la diversité des situations locales, ce sont les faibles densités de population et d'activités et/ou la pauvreté qui expliquent pour l'essentiel cette faible dynamique.

De nouvelles transversalités ?

Avec les discours sur la globalisation et la mondialisation de l'économie, vient assez souvent l'idée selon laquelle l'espace deviendrait plus isotrope, la distance moins prégnante et les flux plus horizontaux que verticaux. Si la victoire du flux sur l'espace est un mythe, qu'en est-il du développement des relations horizontales ? Il est connu que les grandes villes fonctionnent de plus en plus en réseau avec leurs pairs plutôt qu'avec leur aire d'influence traditionnelle. Cela se traduit-il au niveau de l'offre aérienne et surtout à quel niveau hiérarchique ? Tentons d'apporter quelques éléments de réponse.

De nombreuses petites ou moyennes villes européennes ont connu une augmentation de leur nombre de destinations aériennes et donc de leur accessibilité à l'échelle européenne. Le poids local de ces diversifications est certainement significatif. Lorsqu'une ville passe de 1 à 5 destinations, ou de 5 à 20, ce n'est pas rien. Mais encore faut-il voir ce que pèsent ces nouvelles lignes transversales à l'échelle européennes. Dans ce but, nous avons isolé les liaisons aériennes créées entre villes européennes qui ne sont pas considérées comme « world cities » par le groupe de recherche GAWC (Beaverstock et al., 1999). On constate alors que la contribution de ces nouvelles liaisons à la dynamique générale est assez faible : 18% des nouvelles liaisons ou 15% des sièges des nouvelles liaisons. De plus, leur contribution à la croissance globale du nombre de sièges n'est que de 8% (tableau 2).

Tableau 2 : spécificité de la croissance de l'offre par couples GaWC (2005/1991)

Contribution à la croissance de l'offre janvier 1991 - 2005 des liaisons entre villes non-mondiales (rangs 0, 1, 2 et 3)

Liaisons internationales hors destinations touristiques, intra-espace européen libéralisé.

	Toutes les liaisons	Liaisons entre villes non-mondiales		
		toutes compagnies		low-cost
Nouvelles liaisons	1 326	241	18%	110*
Sièges correspondants (millions)	8.71	1.26	15%	0.77
Augmentation totale de l'offre (liaisons nouvelles et préexistantes, millions de sièges)	21.09	1.59	8%	

* Eventuellement en co-présence avec une compagnie conventionnelle.
Source : OAG et calculs personnels.

On peut donc conclure que si les villes de rang inférieur connaissent une certaine diversification spatiale de leurs dessertes, celles-ci ont plus une importance locale qu'un véritable poids global.

Une banalisation du tourisme aérien.

Afin de mesurer la contribution des régions sur-spécialisées dans la fonction touristique dans la croissance et diversification de l'offre, nous avons isolé les aéroports concernés – soit Canaries, Baléares, Madère, costas espagnoles y compris Gérone, Algarve, îles grecques touristiques, Chypre et Nice – indépendamment de leur classement selon la typologie économique régionale⁽¹⁾ ; nous y avons ajouté Venise.

On constate ainsi que les régions touristiques contribuent pour environ 3/10 à l'offre nouvelle (tant en lignes qu'en sièges) et ¼ à l'augmentation générale (en sièges) (tableau 3). Ceci est d'autant plus spectaculaire que nous travaillons sur le mois de janvier, a priori défavorable aux espaces touristiques méditerranéens compte tenu du climat, et que ces résultats n'incluent pas le tourisme urbain (Rome, Barcelone,...) à l'exception de Venise. On peut supposer que la contribution des espaces touristiques à la croissance eût été plus importante encore pour la saison estivale. Même si une partie de la croissance de l'offre régulière discutée ici correspond en fait à la « régularisation » de compagnies charters (voire à la conversion au modèle low-cost), il n'en demeure pas moins que ce changement de statut est vraisemblablement en faveur des régions de destination. Devenues plus accessibles aux voyageurs indépendants, elles peuvent compter sur un apport de touristes supplémentaires ou à tout le moins plus diversifié, diminuant un peu leur dépendance face aux tours-opérateurs. Rappelons l'atout d'Internet qui permet à ces voyageurs de concocter leurs propres packages (réservant ainsi vols, logement, voiture de location,...) et participe à un mouvement d'individualisation des pratiques touristiques.

Contribution des régions touristiques à l'évolution de l'offre

(intra- espace européen libéralisé, janvier 1991 - 2005)

	Toutes les liaisons	Liaisons de / vers zones touristiques	
		toutes compagnies	low-cost
		Création de lignes	
Lignes nouvelles	1 308	399	31%
Sièges correspondants (millions)	8.71	2.78	32%
		Création de lignes + renforcement des lignes préexistantes	
Sièges (millions)	21.06	5.20	25%

* Eventuellement en co-présence avec une compagnie conventionnelle.

Source : OAG et calculs personnels.

Tableau 3 : la croissance de l'offre totale et des seules régions touristiques

Le tableau montre aussi que les compagnies low-cost jouent un rôle significatif dans la création de nouvelles lignes à vocation touristique (1/3 des lignes créées et 4/10 des sièges correspondants). La part de ces compagnies dans la croissance générale de la desserte des espaces touristiques retenus est de 1/3⁽²⁾.

En termes géographiques (figure 10), la création des lignes touristiques régulières relie les zones retenues comme espaces dédiés au tourisme principalement avec les pays qui ont une tradition de tourisme de masse par charter et/ou les pays à fort développement de l'offre low-cost, les uns et les autres se superposant largement. Une originalité certaine de ces nouvelles lignes est leur dispersion spatiale, tant à l'origine qu'à la destination, et qui vise bien entendu à se rapprocher au plus près des origines et destinations des clients. Diverses villes secondaires ont ainsi été mises en connexion directe avec les espaces touristiques méridionaux.

(1). Il est à noter l'absence d'indicateurs permettant d'isoler sans ambiguïté les régions touristiques. Les secteurs d'activités concernés (hôtels, restaurants, cafés, loisirs divers,...) sont intégrés à des catégories plus larges et, sur-tout, concernent souvent aussi les voyages d'affaire voire les populations locales. Quant aux statistiques relatives au nombre de places-lits ou de nuitées (Eurostat ou ESPON), elles sont beaucoup trop dépendantes des découpages NUTS2 ou NUTS3 pour pouvoir en tirer quelque chose. Nous avons dès lors travaillé « à la grosse louche », préférant ouvrir des pistes de recherche que de ne rien faire du tout.

(2). Ceci sans tenir compte d'Air Berlin, au statut incertain.

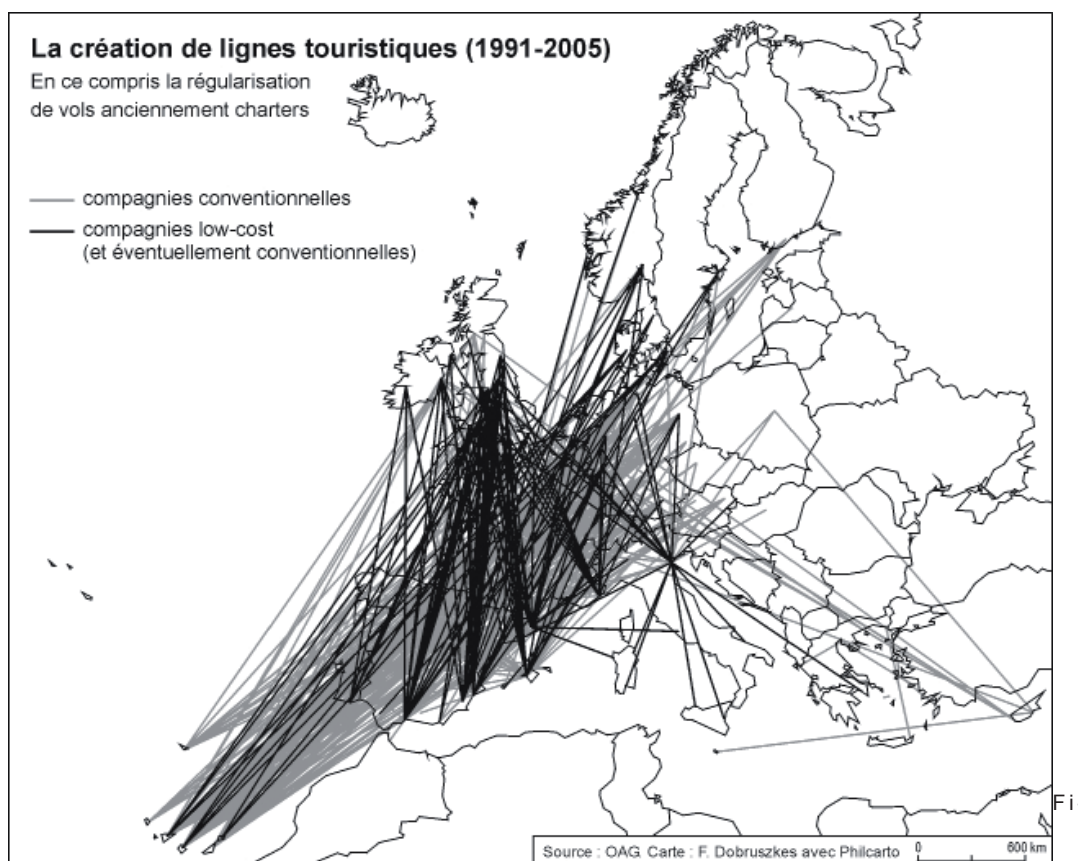


Figure 14 : la création de lignes vers les espaces touristiques

Quoi qu'il en soit, il y a bien une évolution majeure de l'offre et des pratiques touristiques, sous-estimée ici par le fait de travailler sur le mois de janvier, par l'absence de prise en compte du tourisme urbain (Venise exceptée) qui profite massivement aux régions métropolitaines et centrales (Paris, Londres, Rome, Amsterdam,...), et par la méconnaissance totale du poids des VFR (visits to friends and relatives) que l'on pourrait également assimiler à du tourisme. Mais sur un vol Londres - Barcelone par exemple, comment distinguer les touristes (au sens large) des hommes d'affaires si ce n'est au moyen d'enquêtes pour ainsi dire impossibles à mener à l'échelle européenne ?

Ces résultats nous interpellent et nous rappellent que le voyage en avion est de moins en moins réservé à une élite et aux déplacements professionnels. Là où il n'y a pas très longtemps les familles prenaient la voiture, le train de nuit ou même l'autocar pour partir en vacances, l'usage de l'avion est devenu beaucoup plus familier et constitue pour ainsi dire la norme. Outre le déploiement des compagnies conventionnelles ou la conversion des compagnies charters, les low-cost ont favorisé une multiplication des voyages à la carte, des city-trips individualisés et des trajets vers les résidences secondaires, un peu comme d'autres prennent le TGV à Lille ou au Mans pour aller travailler à Paris. Seul le TGV, quand il existe, semble en mesure de contre-carrer l'avion, et encore : sous réserve de tarifs suffisamment attractifs car des billets low-cost peuvent s'avérer plus intéressants.

Il faut donc définitivement sortir de l'image selon laquelle les avions ne seraient remplis que par des hommes d'affaires.

Conclusions provisoires

Au-delà des discours parfois un peu rapides sur les mutations généralisées et la « fin de l'espace » – comme d'autres ont parlé de la « fin de l'histoire » – la libéralisation du transport aérien a certes permis une très vigoureuse croissance de l'offre et une diversification spatiale de celle-ci, mais sans pour autant remettre en cause la hiérarchisation de l'espace européen. Le rôle majeur et très polarisant des régions métropolitaines en ressort confirmé, malgré la contre-performance des capitales nordiques et de Stockholm en particulier. À cette exception près, ces régions sont toujours les gagnantes, que ce soit par le jeu des hubs ou par le complément low-cost dont il faut rappeler que près de la moitié de l'offre les dessert.

La position des régions centrales demeure certes honorable, mais à un niveau clairement en-dessous de la plupart des régions métropolitaines tout en demeurant circonscrites aux flux intra-européens.

Alors que la croissance des régions touristiques a certainement été amplifiée et facilitée par la libéralisation, et que le repositionnement des capitales ex-communistes n'est guère une surprise, le développement de l'offre dans les régions sub-centrales est sans doute l'originalité la plus marquante de la dynamique aérienne européenne. Qu'il s'agisse de phénomènes de décompression métropolitaine ou d'une originalité britannique, et que les pouvoirs publics locaux aient fortement appuyé ces évolutions en acceptant les conditions imposées par certaines compagnies low-cost n'atténue pas l'originalité de cette dynamique.

A contrario, les régions intermédiaires et les périphéries tendent à se marginaliser, victimes de trop faibles densités économiques et démographiques.

Structures géographiques vs géographie des réseaux :

Les trois thématiques abordées dans le point précédent ne sont certes pas pleinement imputables à la libéralisation du transport aérien. Mais en permettant aux compagnies d'organiser comme bon leur semble leurs réseaux tout en les contraignant théoriquement à la rentabilité, le législateur européen les a incitées à réfléchir à leurs réseaux préexistants et aux opportunités de développement. C'est dans ce cadre que des logiques a priori externes (l'évolution des pratiques touristiques, la mondialisation de l'économie, la remétropolisation) ou plus spécifiques (la chute des régimes communistes) jouent un rôle structurant en même temps qu'elles s'alimentent des réseaux aériens. Il y a là comme un balancier entre structures géographiques et stratégies des compagnies (et donc géographie des réseaux aériens), qui s'auto-influencent même si nous sommes tentés de penser que les structures géographiques conditionnent plus les réseaux de transport que l'inverse. Dans ce cadre, les décisions des compagnies ne sont bien sûr pas le fruit d'un quelconque hasard, mais un jeu qui a pour support un espace qui est tout sauf isotrope. Lorsque Lufthansa implante un hub à Munich ou qu'Alitalia fait de même à Milan, il y a bien un raisonnement d'ordre géographique derrière. Lorsque SN Brussels Airlines naît des cendres de la Sabena, ses nouveaux dirigeants ré-interrogent l'espace pour concevoir un réseau plus adéquat avec les besoins et possibilité de Bruxelles. Et lorsque Ryanair étend sa toile, elle ne peut que s'interroger sur le contenu économique et humain des régions d'origine et de destination.

Quelques évolutions plus récentes

Les résultats qui précèdent concernent donc la période 1991-2005. Quelques résultats complémentaires sont présentés ci-dessous pour les années plus récentes, tout en intégrant la Roumanie et la Bulgarie qui ont entre-temps rejoint l'Union européenne et donc son système aérien libéralisé.

La figure 15 montre qu'après 2005, la croissance de l'offre s'est clairement poursuivie jusqu'à la crise globale qui a conduit à une contraction marquée (-7,5% de sièges entre 2008 et 2010). Celle-ci se situe cependant actuellement à un niveau qui demeure supérieur à celui de 2005 et, a fortiori, des années antérieures. On constate également que la crise a fait baisser les vols intra-européens (nationaux ou internationaux), mais pas les vols intercontinentaux, ce qui pose question et mériterait des analyses plus profondes.

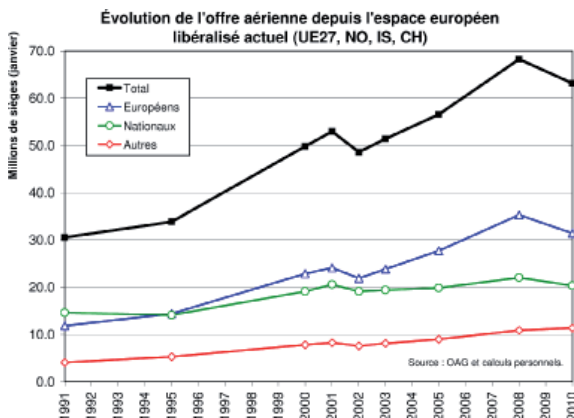


Figure 15. Évolution de l'offre aérienne européenne par type de marché.

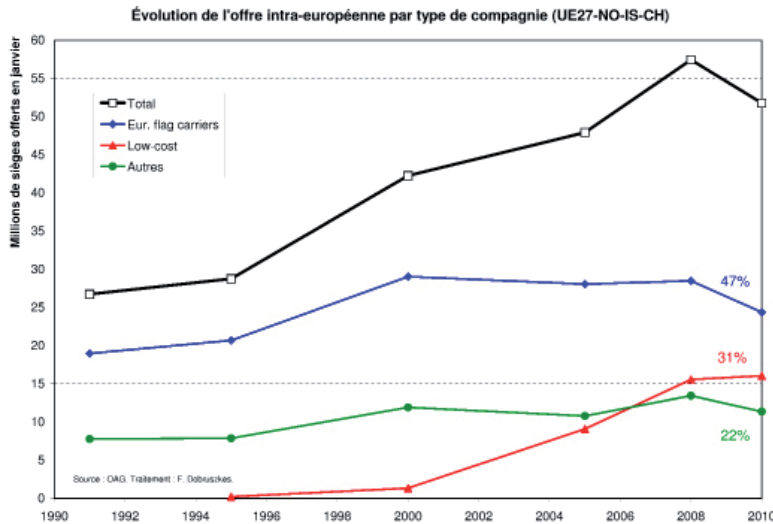


Figure 16. Évolution quantitative de l'offre aérienne européenne.

La figure 16 montre l'évolution de l'offre sur la même période et le même espace, selon le type de compagnie. On y voit que l'offre low-cost représente, en 2010, 31% de l'offre intra-européenne, contre environ un cinquième cinq ans plus tôt. Mais surtout, seule l'offre low-cost semble résister à la crise, l'offre produite par les autres compagnies étant pour sa part en régression.

L'offre low-cost, initialement focalisée sur le marché occidental (libéralisé en premier), s'est récemment diversifiée au profit de liaisons Ouest-Est (tableau 4 et figure 17). Ces dernières représentent 13% de l'offre low-cost en 2008. Cependant, en termes absolus, la croissance de l'offre a encore principalement concerné l'offre intra-occidentale.

Orientation des vols low-cost (millions de sièges)

	Janvier 2004		Janvier 2008	
Ouest - Ouest	7.89	98%	13.40	83%
Ouest - Est	0.14	2%	2.13	13%
Est - Est	0.01	0%	0.07	0%
Ouest - autres	0.03	0%	0.57	4%
Total	8.08	100%	16.17	100%

Tableau 4 : évolution de l'offre européenne low-cost par grands marchés

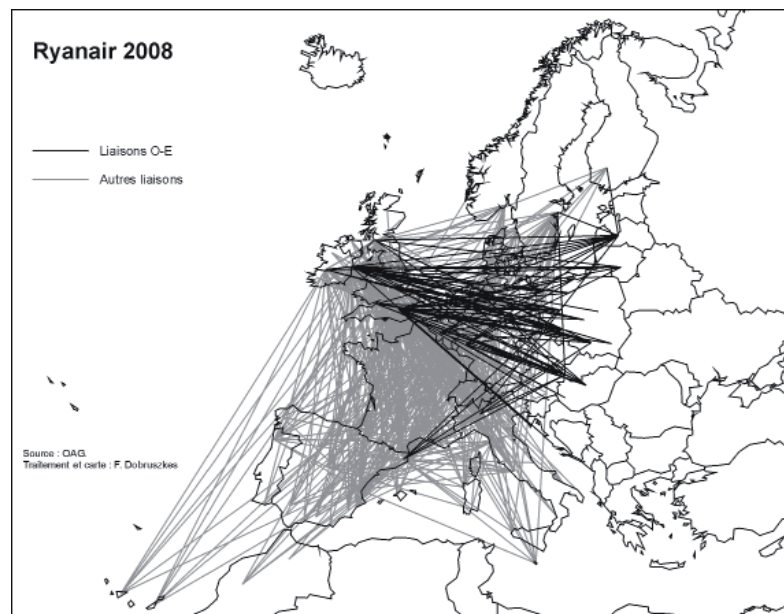


Figure 17. Exemple de diversification Ouest-Est de l'offre low-cost.

Les nouvelles liaisons Ouest-Est correspondent vraisemblablement à un ensemble de facteurs (Dobruszkes, 2009) :

- intégration économique de l'Europe centre-orientale au bloc occidental, impliquant de nouvelles mobilités professionnelles de personnes qualifiées (cadres, techniciens spécialisés, etc.) ; ces mobilités peuvent se faire par vols low-cost, surtout en l'absence d'offre traditionnelle concurrente ;
- importantes migrations résidentielles pour recherche de travail d'Est en Ouest ; celles-ci génèrent ensuite des mobilités post-migratoires (visites à la famille et aux amis restés au pays ou visite de ceux-ci au migrant) ; de ce point de vue, l'offre low-cost est une aubaine face à des autocars ou trains souvent plus chers et plus lents ; qui plus est, une partie importante de ces migrations ont pour destinations la Grande-Bretagne voire l'Irlande, dont l'insularité renforce encore l'intérêt du transport aérien ; ainsi, 812.000 citoyens des huit nouveaux États membres ex-communistes ont reçu l'autorisation d'émigrer vers la Grande-Bretagne entre mai 2004 et fin mars 2008 sous couvert du « Worker Registration Scheme »⁽¹⁾ ; en Irlande, les Polonais constituent le deuxième groupe d'étrangers après les Britanniques, soit 63 276 résidents selon le recensement de 2006⁽²⁾ ;
- nouvelles pratiques touristiques consistant, pour des Européens de l'Ouest, à se rendre en Europe ex-communiste pour son patrimoine urbain (Prague, Budapest, Cracovie, etc.), mais aussi parfois pour un tourisme festif, médical voire alcoolique ou sexuel.

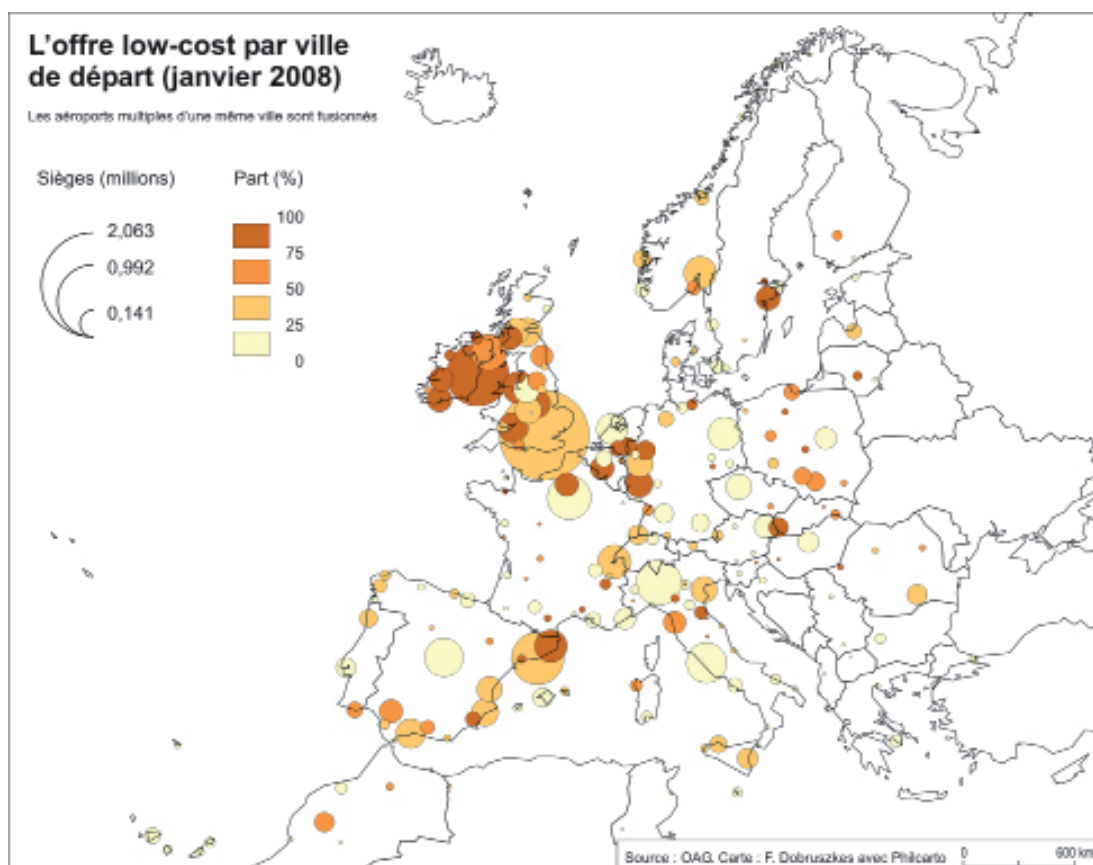


Figure 18. L'offre low-cost en 2008 (par ville).

Enfin, la géographie de l'offre low-cost en 2008 par ville de départ (figure 18) montre bien le tropisme des compagnies low-cost pour les grandes villes et les destinations touristiques méridionales. On constate aussi le développement – récent – de cette offre en rapport avec l'Europe centre-orientale, mais aussi avec le Maroc, qui a récemment signé un accord de libéralisation aérienne avec l'Union européenne.

Bref, il y aura encore beaucoup à écrire sur le sujet ...

(1). Home Office, UK Border Agency, Accession Monitoring Report May 2004 – March 2008, A8 Countries, <http://www.bia.homeoffice.gov.uk>. Il est à noter que ce chiffre peut être tant sur-estimé (car toutes les autorisations ne donnent pas lieu à une migration effective) que sous-estimé (par migrations multiples entrecoupées de séjours au pays d'origine).

(2). Central Statistics Office, 2008 : Census 2006. Non-Irish Nationals Living in Ireland, www.cso.ie.

Éléments de bibliographie :

- Beaverstock V., Smith R.G. et Taylor P.J. (1999), "A Roster of World Cities", *Cities* 16(6), p. 445-458 (consultable sur www.lboro.ac.uk/gawc).
- Benko G. et Lipietz A. (dir.) (1992), *Les régions qui gagnent. Districts et réseaux : les nouveaux paradigmes de la géographie économique*, Paris, PUF, 424 p.
- de Neufville R., Barber K. (1991), « Deregulation induced volatility of airport traffic », *Transportation Planning and Technology* 16, p. 117-128
- Dewailly J.-M. et Flament E. (2000), *Le tourisme*, Paris, Sedes, 192 p.
- Dobruszkes F. (2005), « Compagnies low-cost européennes et aéroports secondaires : quelles dépendances pour quel développement régional ? », *Les Cahiers Scientifiques du Transport* 47, p. 39-59
- Dobruszkes F. (2006), « An analysis of European low-cost airlines and their networks », *Journal of Transport Geography*, 14(4), p. 249-264
- Dobruszkes F. (2007), *Géographie de la libéralisation du transport aérien passagers en Europe*, thèse de doctorat présentée en vue de l'obtention du grade académique de docteur en Sciences géographiques, Bruxelles, Université Libre de Bruxelles, 315 p., consultable à l'adresse <http://theses.ulb.ac.be/ETD-db/collection/available/ULBetd-05252007-224057/>
- Dobruszkes F. (2008), *Libéralisation et desserte des territoires : le cas du transport aérien européen*, Peter Lang, coll. Action publique, 285 p.
- Dobruszkes F. (2009), « New Europe, new low-cost air services », *Journal of Transport Geography* 17(6), p. 423-432
- Eberlein B. (1998), *Regulating public utilities in Europe: mapping the problem*, San Domenico, European University Institute, Robert Schuman Centre
- Eberlein B. (1999), « L'État régulateur en Europe », *Revue française de science politique*, 49(2), p. 205-230
- Grard L. (2004), « Les accords de ciel ouvert. Vers un ordre juridique aérien international 'post-bermudien. Bientôt un ordre juridique 'post-libéral », *Revue Française de Droit Aérien et Spatial* 58, p. 267-280
- Marty F. (2004), « Les aides versées par les aéroports aux compagnies low-cost : une analyse économique des contentieux impliquant Ryanair », *Séminaire IREST-Université Paris I – Sorbonne*, 29 p.
- Mason K. (2001), « Marketing low-cost airline services to business travellers », *Journal of Air Transport Management*, 7, p. 103-109
- Naveau J. (1992), « Droit aérien européen, les nouvelles règles du jeu », Paris, Presses de l'Institut du Transport Aérien, 326 p.
- OCDE (1988), *Déréglementation et concurrence dans le transport aérien*, Paris, OCDE, 190 p.
- Vandermorten C. et Marissal P. (2000), « Une nouvelle typologie économique des régions européennes », *L'Espace Géographique*, 4-2000, p. 289-300
- Veltz P. (2005), *Mondialisation, villes et territoires : l'économie d'archipel*, Paris, Presses universitaires de France, 288 p.