

Géographie des interfaces

Une nouvelle vision
des territoires

Corinne Lampin-Maillet,
Sandra Pérez,
Jean-Paul Ferrier,
Paul Allard,
coordinateurs

Géographie des interfaces

Géographie des interfaces

Une nouvelle vision des territoires

Corinne Lampin-Maillet,
Sandra Pérez,
Jean-Paul Ferrier,
Paul Allard,
coordinateurs

Éditions Quæ
c/o Inra, RD 10, 78026 Versailles

Collection *Update Sciences & Technologies*

Coopérations, territoires et entreprises agroalimentaires
Colette Fourcade, José Muchnik, Roland Treillon
2010, 136 p.

La modélisation d'accompagnement
Une démarche participative en appui au développement durable
Michel Etienne, coordinateur
2010, 384 p.

Agricultures et paysanneries du monde
Mondes en mouvement, politiques en transition
Sous la direction de Bernard A. Wolfer
2010, 352 p.

Douleur animale, douleur humaine
Données scientifiques, perspectives anthropologiques, questions éthiques
Jean-Luc Guichet
2010, 218 p.

Forests, Carbon Cycle and Climate Change
Denis Loustau, editor
2010, 348 p.

Captage et stockage du CO₂
Enjeux techniques et sociaux en France
Minh Ha-Duong, Naceur Chaabane, coordinateurs
2010, 164 p.

Les pêches côtières bretonnes.
Méthodes d'analyse et aménagement
Catherine Talidec, Jean Boncœur, Jean-Pierre Boude, coordinateurs
2010, 268 p.

Le temps des Syal. Techniques, vivres et territoires
José Muchnik, Christine de Sainte Marie, coordinateurs
2010, 324 p.

© Éditions Quae, 2010

ISBN : 978-2-7592-0858-6

ISSN : 1773-7923

Le code de la propriété intellectuelle interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique, et est sanctionnée pénalement. Toute reproduction, même partielle, du présent ouvrage est interdite sans autorisation du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20, rue des Grands-Augustins, Paris 6^e.

À tous les « interfaceurs », ces hommes et ces femmes qui assurent le passage, l'échange, mettent en réseaux et contribuent ainsi au partage, à la transmission du savoir et de la connaissance entre les pays et les générations.

Table des matières

Avant-propos	9
Partie I	
Les interfaces des espaces en mutation rapide	
L'émergence de nouvelles conceptions de l'interface nature-culture <i>Jean-Paul Ferrier</i>	23
Les interfaces habitat-forêt, une nouvelle clé d'entrée pour l'évaluation du risque d'incendie de forêt, <i>Corinne Lampin-Maillet</i>	35
Partie II	
Temporalités et interfaces	
Le Rhône vu comme une interface, <i>Paul Allard</i>	57
Interface terre-mer : la nouvelle « donne » de la littoralisation <i>Isabelle Mor</i>	69
Partie III	
Accessibilités et interfaces	
Les pôles d'échanges, des interfaces au service de l'intermodalité <i>Laurent Chapelon</i>	89
Les réseaux ferrés dans l'espace métropolitain émergent des deux rivières : une analyse par les interfaces, <i>Giovanni Fusco</i>	103
Partie IV	
Les interfaces de la mondialisation	
Interfaces villes-tourisme de réunions et de congrès-palais des congrès <i>Sylvie Christofle</i>	129
Santé et interfaces, <i>Sandra Pérez</i>	143
Références bibliographiques	157
Les auteurs	165

Remerciements

Les auteurs remercient l'UMR « Espace » 6012 du CNRS, tout particulièrement sa directrice Christine Voiron, ainsi que l'Unité « Écosystèmes méditerranéens et risques » du Cemagref d'Aix-en-Provence, pour leur soutien en vue de la réalisation de cet ouvrage.

Avant-propos

La complexité du Système Interface

Les forces à l'œuvre au sein des espaces se cristallisent à un moment donné dans un état d'équilibre produisant de part et d'autre de l'organisation spatiale ainsi constituée des disparités et des complémentarités sur lesquelles une interface peut émerger, « Entre les territoires, sur leurs confins, se multiplient dans un monde en mouvement des interfaces de toutes natures, où le géographe, attentif à la dimension spatiale, scrute les gradients, les transgressions, les accommodements, les évitements » (Bart, 2008). À l'échelle locale, de nombreuses interfaces témoignent des imbrications dans l'espace de la réalité géographique, du fait que les limites d'objets géographiques auparavant nettes tendent à être de plus en plus floues. Ainsi, la discontinuité précise entre les zones urbaines et rurales s'est progressivement constituée en une aire périurbaine, interface riche d'échanges et de mélanges, aussi bien en termes d'activités que de populations.

Les espaces d'interface sont porteurs de richesse, de diversité, de variété, de complexité aussi, « Les espaces d'interface sont généralement caractérisés par une plus grande variété que les espaces non interfacés. L'espace d'interface terre-mer présente ainsi une biodiversité supérieure à celle des espaces qui sont uniquement terrestres ou marins » (Groupe Interface, 2008). L'interface contient à la fois la rupture et l'échange, la transaction, l'interaction, permis, facilités ou régulés par son existence même. À l'heure de la mondialisation, de la mobilité, de la diffusion, la mise en contact de systèmes spatiaux de natures différentes devient de plus en plus fréquente, tout comme la valorisation de ces mises en contact par le biais des interfaces. « De manière générale, l'interface régule les fonctionnements de l'espace et des sociétés, c'est un régulateur entre la cause (interaction socio-spatiale) et un effet (transformation spatiale) qui parvient à concilier des échanges et des fonctionnements apparemment contradictoires » (Lampin, 2009). L'interface facilite ou bloque (fonction de régulation), protège, en vue par exemple, de maintenir des privilèges (protectionnisme).

Mais, au-delà des fonctions d'échange et de régulation, bien connues des interfaces nous supposons que ces derniers produisent quelque chose de supplémentaire, de l'ordre de la valeur ajoutée. Au sens de la géographie classique, l'interface est un objet géographique localisé qui s'inscrit sur une discontinuité, et qui assure une fonction de mise en relation de différents systèmes socio-spatiaux (acteurs, habitants). Mais, ne serait-ce que par son action sur les flux et leur organisation, l'interface mérite d'être considérée comme un système socio-spatial en soi, qui est différent de la simple addition des éléments en interaction (principe d'émergence). Il s'agit d'un phénomène qui n'est pas anodin, c'est un appareillage nouveau, un opérateur nouveau. Le parti pris des auteurs est de considérer les interfaces comme des espaces spécifiques, stratégiques, qui concentrent en leur sein des effets, des particularités qui passeraient inaperçues avec une approche territoriale classique.

Nous proposons de faire face à l'interface comme étant à la fois le produit, et lui-même producteur d'un espace. Les auteurs proposent une clé d'entrée, de lecture de l'espace géographique à la lumière de cette notion, en privilégiant le caractère innovant de l'interface qui doit être considérée, ici, comme un événement spatial, relevant aussi bien de l'eulclidien que du non eulclidien. Ainsi, l'interface est au cœur de chaque contribution présente dans cet ouvrage, dont la fonction est éminemment heuristique, car ce concept bien qu'important en géographie, demeure méconnu.

Aborder les territoires à l'aide d'une focale centrée sur l'interface permet de mieux comprendre leurs mécanismes, de les hiérarchiser, d'anticiper les problèmes, voire parfois de découvrir des interfaces cachées, celles qui fonctionnent sans faire de bruit, ou bien encore celles qui sont à promouvoir et à renforcer. L'interface introduirait non seulement de la valeur ajoutée dans la compréhension des espaces, mais ferait parfois même émerger des problématiques jusque-là cachées (selon le principe de l'inférence) comme le démontre très clairement la contribution de Corinne Lampin où la vision d'attaque sous l'angle de l'interface des fronts de contact entre l'habitat et la forêt permet de révéler les espaces les plus à risques en termes d'incendie, et d'orienter ainsi fortement le choix de lieux à privilégier pour la surveillance des foyers d'éclosion. De nouvelles configurations d'acteurs apparaissent également, ainsi, cette interface habitat-forêt réunit des personnes qui auparavant travaillaient de manière séparée (urbanistes, secouristes, forestiers, élus). Dès lors, en matière d'aménagement les interfaces contribuent à identifier les points clés sur lesquelles l'action doit porter en priorité (économies de temps et de moyens).

La notion d'interface dans ses dimensions spatiales et temporelles, permet également de mieux cerner les évolutions et les contraintes qu'elles imposent encore dans la gestion du territoire. Entre Beaucaire et Tarascon, l'interface était inexistante entre les deux Cités, ce n'est que tout récemment pour des logiques de gestion du territoire et plus particulièrement de gestion du risque « inondation » que les acteurs ont considéré cet espace comme une interface, et non plus comme deux rives séparées (Paul Allard). En effet, l'absence d'interface administrative qui a abouti à une séparation stricte entre des logiques territoriales de part et d'autres du Rhône, en aval de Valence, a longtemps été un obstacle à l'établissement des solidarités nécessaires pour gérer le fleuve. L'eau ignore les frontières administratives. Les modèles de gestion proposés dans le Plan Rhône s'efforcent depuis peu de dépasser les découpages administratifs en privilégiant les lois de l'hydraulique. Les interdépendances nécessaires pour gérer les inondations et les pollutions du fleuve ne s'accroissent pas des découpages administratifs. Il a donc fallu « inventer » des interfaces administratives qui permettent

de gérer les deux rives du fleuve qui appartiennent à des départements et des régions différentes. Ainsi le Symadrem¹, Organisme chargé de gérer les digues de Beaucaire à la mer, a-t-il vu changer en 10 ans le périmètre de son action, passant de la simple protection de la commune d'Arles sur la rive gauche du Rhône à la protection des deux rives de Beaucaire à la mer. Les frontières invisibles du passé seraient, ainsi, parfois plus redoutables à franchir que les obstacles naturels...

Cet ouvrage fait suite à un article publié en septembre 2008 par le Groupe Interfaces dans la revue *L'Espace géographique*². Les réflexions menées par ce groupe ont abouti à une grille de lecture des interfaces qui part de son identification (origine du différentiel sur lequel elle émerge : de nature physique, socio-économique, politique, institutionnelle, administrative, ou culturelle), en précise les fonctions (échange, régulation, mais aussi transfert) avant de décrire les différents mécanismes internes à l'interface (attracteur, sélecteur, adaptateur, et commutateur). En effet, les interfaces attirent des flux (attracteur) préalablement sélectionnés (fonction sélecteur), et adaptés, afin d'assurer le passage d'un système à un autre, ceci garantissant une meilleure connectivité au niveau de l'interface (commutateur). Bien entendu, suivant le degré de maturité ou de complexité de l'interface analysée tout ou partie de ces mécanismes est mobilisé. Les interfaces sont à l'origine d'effets territoriaux de différentes natures (depuis la concentration des flux à la concurrence, en passant par la coopération, voire l'adaptation ou le développement des espaces sur lequel elles s'inscrivent). Ces effets vont concourir au maintien de l'interface, voire à son intensification (accroissement des différences de part et d'autre de la discontinuité dans un contexte de concurrence), ou, au contraire, à son affaiblissement dû à une réduction de ces mêmes différences dans une situation cette fois de coopération.

Ainsi, une interface ne peut être uniquement saisie dans son fonctionnement instantané, immédiat, elle s'inscrit dans une temporalité. Sa création est datée ; le rôle, le fonctionnement, l'efficacité peuvent évoluer dans le temps selon des modalités variables. En outre, des interfaces qui ont joué un grand rôle par le passé peuvent avoir disparu dans le sens où elles ont particulièrement rempli leur rôle et contribué au lissage des disparités sur lesquelles elles reposaient (Renard, 1997). Une interface contient une part d'héritage liée à ses conditions d'émergence et à son évolution. Ces traces relictuelles, qui peuvent être matérielles ou immatérielles, sont un facteur d'explication du fonctionnement actuel (Baudelle *et al.*, 2004 ; Buléon, 2002 ; Trochet *et al.*, 2005). Les interfaces peuvent de plus évoluer sur certains aspects (flux d'échanges économiques), et être plus lentes sur d'autres (impact sur la vie quotidienne des individus). Enfin, une interface peut changer de nature dans le temps. Les interfaces disparues sont porteuses d'informations sur les caractéristiques actuelles du territoire, et de ce fait doivent être intégrées dans l'analyse territoriale. L'efficacité elle-même varie dans le temps jusqu'à éventuellement disparaître, soit que la discontinuité ne soit plus, soit que d'autres interfaces plus performantes l'aient supplantée. L'hypothèse de l'existence d'un cycle de vie d'une interface peut être avancée. Les temps du cycle seraient alors les suivants : genèse, montée en puissance, optimum, résilience ou déclin pouvant aller jusqu'à la disparition. Il existe une certaine irréversibilité des interfaces, dans le sens où elles répondent à un besoin (franchir la rive, se rendre le plus rapidement dans tel lieu), et en même temps crée ce besoin (personne n'envisage de revenir à la situation antérieure à l'interface).

¹ Syndicat mixte interrégional d'aménagement des digues du delta du Rhône et de la mer.

² Groupe Interfaces., 2008. L'Interface : contribution à l'analyse de l'espace géographique, *L'Espace géographique*, n°3, Tome 37, 193 : 207.

Enfin, suivant que les interfaces mettent en relation des espaces appartenant au même niveau d'organisation, ou, au contraire, permettent l'articulation de niveaux d'organisation différents, nous les qualifions d'interface de type horizontal ou bien vertical, étant entendu qu'au fil du temps elles peuvent changer de nature (essentiellement de l'horizontal vers le vertical, car dans l'autre sens cela préfigure la disparition de l'interface).

Cette notion d'interface est ici mise en perspective à la lumière de la plus célèbre d'entre elles : l'interface nature-culture. En effet, les exemples d'interfaces développés ici peuvent être dérivés de ce modèle général présenté par Jean-Paul Ferrier dans sa contribution intitulée « L'émergence de nouvelles conceptions de l'interface nature-culture ». Prendre le parti de l'interface nature-culture, c'est nécessairement prendre en compte les espaces en mutation, car, comme l'écrit l'auteur « Il est précieux de pouvoir inscrire le déroulement de nos vies dans une histoire du cosmos et de la vie, et d'entrer dans une meilleure compréhension de nos craintes actuelles sur l'état des lieux (écologie), sur les conflits (les origines de la violence), sur les villes et les campagnes et leurs immenses transformations (la signification de la ville puis leur transformation) ».

La contribution de Jean-Paul Ferrier, en s'appuyant sur les travaux de Lupasco (1947) et de Cosinschi-Meunier (2003), expose une formalisation des interfaces. L'interface serait de l'ordre du post-euclidien, un événement (spatial) au sens du Groupe EPÉES (2000). Un espace post-euclidien à quatre dimensions qui contient des structures spatiales, des fonctions, du temps, et du multi-niveau (figure 1).

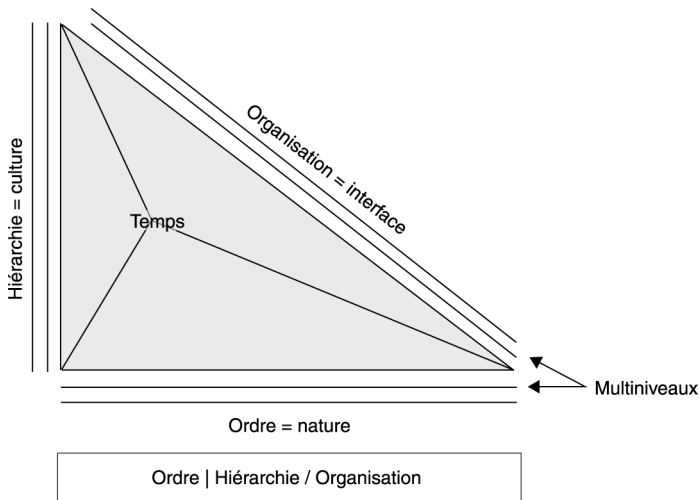


Figure 1. Les quatre dimensions d'une interface (adapté des travaux de Cosinschi-Meunier, 2008).

L'interface serait ainsi de l'ordre, au sens de ce qui relève de la loi scientifique voire naturelle, multipliée par de la hiérarchie, au sens de valeur que l'on attribue à un élément qui compte plus que d'autres espaces (idée de la valeur ajoutée) :

$$\text{Interface} = \text{Ordre} * \text{Hiérarchie}$$

Autrement dit, parce qu'il y a de la nature et de la culture dans les interfaces exposées ici, il y a donc corrélativement de l'ordre, de la hiérarchie et de l'organisation.

La déclinaison de cette interface nature-culture aux contributions présentes dans l'ouvrage donne les résultats suivants : pour l'interface habitat-forêt ce qui relève de la nature, c'est bien entendu la forêt, et de la culture, le désir de la Société de vivre au plus près de la nature. La mer et ses ressources (nature) et les communautés de pêcheurs qui en vivent (culture). Appliquée au pont qui relie Beaucaire à Tarascon, le Rhône est la part de nature, tandis que la culture c'est la volonté de franchir malgré tout cet obstacle aux relations par la construction d'un pont reliant les deux cités. Des similitudes se retrouvent au niveau des interfaces propres aux pôles d'échanges intermodaux et aux réseaux ferrés, la nature étant l'espace géographique matérialisé par des terres à traverser, et la culture représentée, par là encore, le désir de mobilité des individus. Tandis que la mise en tourisme de hauts lieux (nature) accueille des congressistes du monde entier (culture). Enfin, parce que nos corps participent de la nature, ils vieillissent et/ou tombent malades, notre culture nous incitant alors à y remédier...

À la jonction de ces éléments de nature et de culture surgissent les interfaces associées. L'interface habitat-forêt est issue d'un double processus de retour à la nature (parcelles agricoles délaissées reconquises par la forêt) ou de passage vers la culture (pression anthropique forte sur des espaces convoités). La fonction d'échange entre la nature et la culture est à la fois positive (le plaisir d'habiter à proximité ou au contact de la nature), mais également négative (cette proximité peut induire des départs de feu), tandis que la fonction de régulation apparaît dans l'obligation de débroussailler dans un rayon de 50 m autour d'une habitation. Les effets territoriaux induits par cette interface relèvent de la concurrence (entre le végétal et l'habitat, mais également de la « coopération » avec le plaisir que les habitants en retirent et l'entretien des forêts). Les interfaces qui suivent reposent quant à elles sur une infrastructure qui va structurer l'espace support par l'intermédiaire d'un pont, d'un réseau de voies ferrées, elles vont favoriser l'interconnexion, les échanges, la mobilité, voire l'intermodalité (pôles d'échanges intermodaux) ou bien le partage de connaissances lorsqu'il s'agit d'un Centre de congrès international. Les effets territoriaux induits par ces interfaces sont très discriminants entre les lieux connectés et les autres, la concurrence l'emportant sur la coopération. Les interfaces sanitaires vont quant à elles permettre l'accès à des soins plus rapides (sans listes d'attente), plus proches (de l'autre côté de la frontière), plus sûrs (de meilleure qualité), moins chers (dentistes en Hongrie) ou innovants (traitements anticancéreux) qui ne sont pas disponibles dans le lieu d'origine des patients et qui vont les conduire à rechercher des agences de voyages médicales de type *Bridge Health International* afin d'organiser leur séjour touristique, et allier ainsi détente et soins. La dimension éthique apparaît avec ces interfaces, dans le sens où, l'accès à des soins pour tous est ainsi favorisé, des personnes vont pouvoir être soignées en dehors de leur pays. Néanmoins, la fonction sélective est particulièrement présente puisque seuls les individus pouvant financièrement se le permettre vont y avoir accès, sans compter que parfois pour répondre à la demande sans cesse croissante, des filières interlopes vont se développer (trafic d'organes en Inde).

Mesurer l'interfacéité

Examinons à présent plus en détail chacune des interfaces présentées, en plaquant les éléments de la grille de lecture préalablement définie. La grille de lecture recense 27 caractéristiques propres à une interface. Nous avons donc comptabilisé le nombre de fois

Tableau 1. La mesure de l'interfacié.

	Nature-culture	Habitat-forêt	Pont Beaucaire	Terre-mer	Pôles échanges	Réseaux ferrés				Congrès	Interfaces sanitaires											Score = a	a/N =			
											Type 1				Type 2			Type 3								
						[1]	[2]	[3]	[4]		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]			[12]	[13]	
Grille de lecture						[1]	[2]	[3]	[4]		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]			
Identification - Origine différentiel																										
Physique																									9	0,39
Socio-économique																									12	0,52
Politique																									14	0,61
Institutionnel																									13	0,57
Administratif																									14	0,61
Culturel																									4	0,17
Nature de l'interface																										
Horizontal																									11	0,48
Vertical																									6	0,26
Les 2																									6	0,26
Fonction																										
Échange																									13	0,57
Régulation																									11	0,48
Transfert																									6	0,26
Mécanismes-Processus																										
Composants techniques																									13	0,57
Composants socio-économiques																									11	0,48
Attracteur																									14	0,61

	Nature-culture	Habitat-forêt	Pont Beaucaire	Terre-mer	Pôles échanges	Réseaux ferrés				Congrès	Interfaces sanitaires													Score = a	a/N =		
											Type 1					Type 2				Type 3							
											[1]	[2]	[3]	[4]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]			[10]	[11]
Grille de lecture						[1]	[2]	[3]	[4]		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]				
Sélecteur																									14	0,61	
Adaptateur																										15	0,65
Commutateur																										22	0,96
Effets Territoriaux																											
Concentration																										9	0,39
Concurrence																										8	0,35
Coopération																										11	0,48
Adaptation																										11	0,48
Innovation																										8	0,35
Développement																										21	0,91
Dynamique des Interfaces																											
Maintien																										5	0,22
Réduction des différences (fusion)																										16	0,70
Accroissement des différences (rupture)																										2	0,09
Score = a	16	13	15	15	18	9	14	11	8	14	12	10	10	11	12	12	12	15	15	14	14	12	18				
a/N =	0,59	0,48	0,56	0,56	0,67	0,33	0,52	0,41	0,30	0,52	0,44	0,37	0,37	0,41	0,44	0,44	0,44	0,56	0,56	0,52	0,52	0,44	0,67				

NB : les numéros entre crochets correspondent aux différents types d'interfaces présentés dans les contributions des auteurs

qu'une interface possédait une de ces caractéristiques, ce qui lui donne un « score » que nous avons simplement divisé par le nombre total de ses caractéristiques. Le résultat représente en quelque sorte le « degré d'interfacité » de l'interface considérée (tableau 1).

La figure 2 exprime le degré « d'interfacité » des différentes interfaces présentées dans cet ouvrage. Trois niveaux d'interfaces sont identifiés.

Le premier niveau (de 0,30 à 0,41) regroupe des interfaces qui exercent plus une fonction de continuité, entre par exemple le quartier de la gare et l'infrastructure ferroviaire en elle-même, le réseau ferré avec les autres modes de transport, le réseau ferré qui permet la connexion avec d'autres territoires (Giovanni Fusco), ou bien, la gestion d'un risque sanitaire commun entre la Slovénie et la Vénétie face au TBE virus, l'interconnexion de réseaux déjà présents (réseaux nationaux de cancer), voire des protocoles communs de recherches face au SRAS ou à la grippe aviaire (Sandra Perez).

Avec le deuxième niveau (de 0,44 à 0,52) les interfaces sont déjà plus significatives. Elles peuvent prendre des formes diverses depuis la ligne qui met en contact des systèmes de nature différente (habitat-forêt), (Corinne Lampin), (terre-mer), (Isabelle Mor), en passant par les centres de réunions et de congrès internationaux qui réunissent en un même lieu des personnes, venues du monde entier (Sylvie Christofle).

Des interfaces particulièrement puissantes forment le dernier niveau (de 0,56 à 0,67), telles que des agences de voyage spécialisées dans le tourisme sanitaire, des camps de réfugiés qui permettent l'accès aux soins à la population déplacée (Sandra Pérez), le Pont qui relie Beaucaire à Tarascon (Paul Allard). Dans ce troisième niveau s'inscrivent également l'interface nature-culture en raison du contraste ainsi porté à notre regard, ainsi que les pôles d'échanges intermodaux (Laurent Chapelon) qui se caractérisent par le degré d'interfacité le plus élevé (0,67), partagé avec l'interface sanitaire de type « crise ».

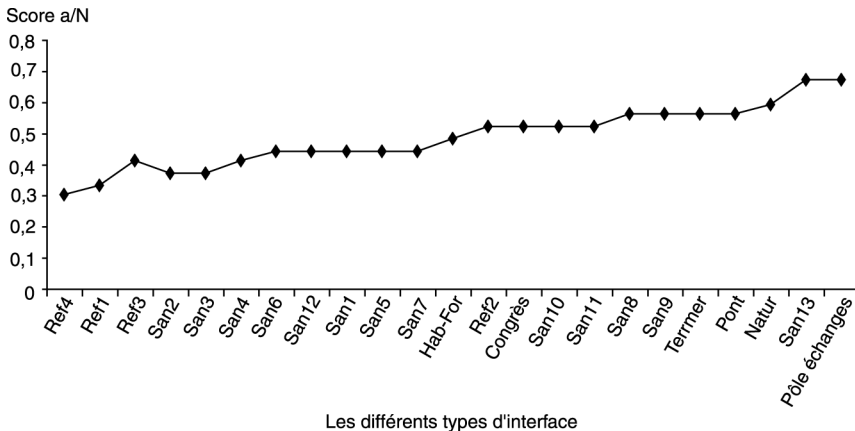


Figure 2. Le degré d'interfacité.

Précisons toutefois que le degré d'interfacité est à dissocier de l'efficacité. En effet, une interface peut posséder un degré d'interfacité faible, mais être très efficace. Inversement, le degré d'interfacité peut être élevé, mais la volonté politique de filtrage à travers la fonction de sélecteur peut amoindrir très fortement les échanges (Espace Schengen avec la régulation des visas d'entrée). L'efficacité peut se mesurer de

manière quantitative en termes de flux, mais, également de manière qualitative, lorsque le fonctionnement d'une administration est considéré comme trop lent (inefficacité perçue, vécue). Cette efficacité dépend également du jeu des acteurs, ainsi, un contrebandier a tout intérêt à ce que la discontinuité perdure, tandis que pour un travailleur frontalier, l'interface est essentielle.

La figure 3 rend compte des éléments de la grille qui reviennent le plus souvent parmi les exemples présentés : des interfaces de nature essentiellement horizontale, reposant sur un différentiel le plus fréquemment de nature socio-économique, où tous les processeurs sont observables (attracteur/sélecteur/adaptateur/commutateur), et où, les fonctions d'échange, puis dans une moindre mesure de régulation, sont mobilisées.

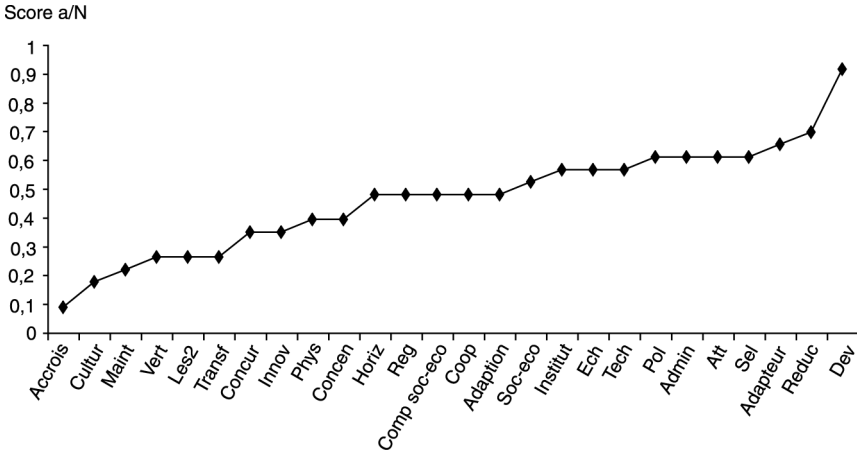


Figure 3. Occurrences des éléments de la grille dans les interfaces présentes dans l'ouvrage.

Les perspectives de recherche

Nous souhaitons nous interroger à l'avenir sur l'articulation entre les fonctionnements multi-niveaux des territoires et les interfaces. Par fonctionnement de type multi-niveaux, nous entendons l'interaction entre différents niveaux d'organisation au sein d'un même territoire (Larcena *et al.*, 1995). Il peut s'agir de différentes échelles spatiales, de différents niveaux institutionnels ou d'acteurs, de niveaux de temporalités, mais également d'intégration socio-économique (Amiel *et al.*, 2005), sans oublier des logiques spatiales différentes (aréolaires et réticulaires). Les logiques appartenant à différents niveaux entrent en contact par des éléments particuliers ou des portions réduites d'espace : des zones d'échange, des points d'ancrage des différentes hiérarchies spatiales. Ce sont ces éléments, qui assurent l'articulation entre niveaux, que nous appelons « interfaces multi-niveaux ». Ainsi, les différents niveaux ont toujours besoin d'interfaces pour entrer en interaction. À l'inverse, les interfaces ne se développent pas toujours entre différents niveaux (interfaces de nature horizontale). Mais, lors du passage d'un niveau hiérarchique à un autre (entre par exemple différentes mailles territoriales), observons-nous ou non des déformations des fonctions de l'interface ? Comment les niveaux sont liés, voire reliés les uns aux autres ? Quels sont leurs chevauchements, imbrications, superpositions ? Quel est le niveau d'analyse le plus

pertinent pour une interface donnée, sachant qu'une interface peut en cacher une autre à une échelle inférieure ? Est-ce qu'une interface est plus performante à un niveau plutôt qu'à un autre ? L'objectif étant d'observer la diversité, ou, au contraire, l'invariance scalaire des fonctions de l'interface.

Dans la contribution sur les réseaux ferrés des deux rivieras, Giovanni Fusco montre comment les réseaux de transports (et les réseaux ferroviaires en particulier) articulent en leur sein quatre types d'interface. Le premier est l'interface entre territoires. Les réseaux ferrés dans leur ensemble possèdent une fonction d'interface entre différentes composantes territoriales. En ce qui concerne l'espace des deux rivieras, l'interface ferroviaire permet de le recoudre, sans pour autant l'homogénéiser et faire disparaître ses discontinuités, car une partie du fonctionnement territorial est précisément liée à l'exploitation des différentiels territoriaux autour des discontinuités. Le second type est l'interface intraréticulaire. Les discontinuités des territoires en provoquent d'autres sur les réseaux (technologies différentes employées de part et d'autre d'une frontière, ou de la limite de compétence d'un opérateur). Le fonctionnement territorial ne profite nullement de la présence de ces discontinuités réticulaires. Certaines gares de l'aire d'étude, et notamment les gares internationales, sont ainsi devenues des interfaces intraréticulaires (plus ou moins performantes) pour surmonter ces discontinuités techniques. Le troisième type est l'interface inter-réticulaire. Les points clés du réseau ferré doivent, en effet, assurer les interconnexions avec d'autres types de réseaux de transport pour permettre l'intermodalité dans les chaînes de déplacement. L'absence de ces interfaces réduit la performance de l'ensemble des réseaux de transport. Finalement, il s'avère nécessaire d'assurer une interface entre l'espace réticulaire des réseaux et celui surfacique des espaces urbains desservis. Dans chaque ville, la gare et le quartier de la gare constituent une synapse dissymétrique entre le réseau ferroviaire et l'espace urbain (interface réseau-territoire) : d'un côté, nous avons un élément ponctuel, porte d'entrée du réseau de transport, de l'autre, nous avons un élément surfacique, aux limites floues, plus ou moins bien intégré dans le reste de l'espace urbain, et capable de démultiplier l'efficacité de l'interface ferroviaire par la présence d'activités liées à la gare. L'auteur montre que les quatre types d'interface doivent être pris en compte en même temps dans l'analyse du « Système Interface », afin de parvenir à une meilleure compréhension du fonctionnement territorial et déboucher sur des indications opérationnelles pour sa gestion (par exemple, intervenir sur les fonctions défaillantes pour rééquilibrer le fonctionnement du Système Interface).

En se focalisant désormais sur les interfaces multi-niveaux, les objectifs du groupe sont multiples :

- élucider le lien entre les temporalités de l'interface et les temporalités des espaces interfacés ;
- mettre en évidence les synergies et/ou contradictions (entre stratégies d'acteurs) que l'interface permet d'articuler, voire de réguler ;
- évaluer le rôle de l'interface au fonctionnement de chaque niveau, et parallèlement, comprendre l'apport de chaque niveau dans le fonctionnement du « Système Interface ».

Les recherches sur les interfaces multi-niveaux ont jusqu'à présent été principalement développées dans le domaine des transports (Chapelon, 1997), même si elles n'ont pas été formalisées en tant que telles. De façon plus générale, notre projet sur les interfaces multi-niveaux vise à contribuer aux débats sur les relations local-global (Ménérault, 1997), en précisant les éléments d'interaction entre les niveaux et leur fonctionnement.

Dans le cadre de cet ouvrage nous testons en quelque sorte la grille de lecture précédemment évoquée par le biais des travaux empiriques des auteurs, et nous vous invitons donc, à l'aide des contributions qui composent cet ouvrage, à partir à la découverte de cette « espèce d'espace » : l'Interface. Depuis les espaces en mutation rapide, en passant par ceux qui se sont mis en place progressivement au fil de l'eau, mais surtout du temps. À travers les questions de l'accessibilité et de l'intermodalité nous verrons comment des interfaces associées à des réseaux ferrés permettent non seulement la connexion de lieux entre eux à de multiples niveaux, et contribuent ainsi à la réduction de la congestion des routes et de la pollution atmosphérique. Enfin, nous terminerons par des interfaces à plus petite échelle qui mettent en contact des personnes qui peuvent être très éloignées les unes des autres à travers le tourisme de réunions et de congrès, voire le tourisme sanitaire.

Partie I

**Les interfaces des espaces
en mutation rapide**

L'émergence de nouvelles conceptions de l'interface nature-culture

JEAN-PAUL FERRIER

Au-delà des questions de localisation et de position relative, la pensée géographique est concernée depuis sans doute ses origines par la grande thématique de la nature et de la culture. Les territoires sont en effet le domaine où sont en jeux les dispositifs qui relèvent de la nature (le monde physique et vivant) et de la culture (les réalisations des activités humaines ou société) et de leurs interrelations. Toutes les questions actuelles concernant les risques, la durabilité et l'habitabilité sont ici concernées.

L'interface nature-culture au cœur des dynamiques spatiales

Avec Antée 1. La géographie, ça sert d'abord à parler du territoire ou le métier des géographes (1984), dans mon entreprise de mise en lumière de la structure du discours géographique, nous avons choisi d'explicitier cette thématique en la désignant sous le nom de l'un des dix géoconcepts proposés pour rendre compte des discours géographiques (dsg), le géoconcept « (G2) Interface nature-culture (INC) ». Ce géoconcept (nom masculin, pour privilégier le préfixe INTER et les idées de relation), est, comme tout concept, associé à un système de mesure : un double système de mesures (test écologique ; test démocratique). Nous avons repris cette argumentation dans la définition du terme « territoire », pour le dictionnaire de Lévy et Lussault (2003), où le géoconcept (G2) Interface nature-culture (INC) est accompagné des développements suivants :

- reconnaissance des processus, évaluation des consommations, repérage des seuils et des formes d'adaptation qui sont en œuvre dans le territoire ;
- sachant que la composante « nature » des territoires est principalement concernée par le problème des « équilibres », pour des raisons de logique interne (la dynamique même de la vie), et pour des raisons de logique externe (rôles de la société humaine dans la modification des systèmes écologiques et l'apparition de nouveaux risques), on peut

postuler que la pensée géographique est inséparable d'une idée de mesure qui pourrait être exprimée par un *test écologique*. De même, la composante « culture » des territoires est principalement concernée par le problème du « degré de liberté ». On en a une approche interne (la possibilité plus ou moins grande d'atteindre le « souhaitable ») ; mais il existe plus fondamentalement une approche externe fondée sur le concept d'autonomie. Il est également possible de postuler que sur le concept d'autonomie peut être fondé un *test démocratique*.

L'interface nature-culture doit alors être reconnue comme l'un des opérateurs géographiques (*G) qui gère la mesure dans les territoires. Il est à ce titre un terme clé de l'approche structurale (ou systémique) qui permet de postuler que des fonctions (au sens mathématique) et/ou des règles (au sens anthropologique) peuvent être calculées/définies pour rendre compte des organisations géographiques et de leurs dynamiques spatiales. Ce concept fonctionne comme un « moteur d'inférence », qui « active »/détermine les algorithmes qui fondent la causalité spatiale.

Sachant qu'il n'existe que deux interfaces nature-culture, le **territoire** et la **personne**, tous les deux « internes » aux sciences géographiques, ceux-ci doivent être reconnus comme un domaine de connaissances de grand enjeu scientifique. Si l'on accepte par ailleurs l'idée que l'habitation (durable) des territoires est l'objectif émergent de la recherche géographique, thèse développée dans *Antée 2. Le contrat géographique ou l'habitation durable des territoires* (1998), un double programme géographique et anthropogéographique est en perspective autour des territoires et de leurs habitants, mettant notamment en relations les deux composantes nature et culture de l'interface nature-culture.

En ajoutant les développements qui entourent la théorie des trois modernités (Ferrier, 1986, 1989, 1990, 1991, 1993, 1998) et la théorie géographique de la métropolisation (Ferrier, 1991, 1993, 1994, 1998, 1999, 2000, 2001), ce sont maintenant les époques successives et le territoire-monde qui disposent d'un outil intégré d'intelligibilité. Les transformations territoriales et la science correspondante sont mutuellement éclairées dans la longue durée de l'aventure de la géographie, au sens de l'ensemble des lieux de la Terre comme au sens de science qui en rend compte.


Dans cette « longue durée de l'aventure de la géographie », la question de l'interface nature-culture a sans doute été rencontrée dès les origines grecques de cette science, mobilisant ces domaines voisins que sont la philosophie et la mathématique, car il a fallu dès cette haute époque définir convenablement les termes employés et associer/fonder ces conceptualisations à des formes appropriées de mesures. Ce sont des considérations réunies dès mes travaux de thèse autour de ce que nous avons appelé un test écologique et un test démocratique. Nous proposons donc de reprendre à cet effet l'argumentation alors développée (*Antée 1* : 91-92) dans un paragraphe appelé « Interface nature-culture et mesure » (figure 1).

À ces considérations et à la formalisation qui lui est associée, nous proposons d'ajouter la notation <INC>, le recours aux signes < et > permettant d'afficher une proposition ou une formule. Cette notation signifie la présence d'un objet géographique du niveau d'une organisation ou d'une structure ou d'un système, trois termes soigneusement définis dans le récent ouvrage rédigé avec Jean-Paul Hubert et Georges Nicolas (2005). De tels objets géographiques sont ainsi définis par leurs composantes et les relations que l'on postule entre elles. Le programme de recherche ici ouvert porte donc sur les termes nature, culture, interface et leurs relations ; on en attend un éclaircissement et une actualisation de la géographie.

2. Interface nature-culture et mesure

Parce que la géo-graphie est confrontée depuis ses origines au territoire, c'est-à-dire à une *portion de surface terrestre*, où s'inscrivent les manifestations (ou traces ou images ou signes...) de l'interface nature-culture que nous avons repérée comme interrogation centrale dans ce qui est notre rapport au monde, *sa logique profonde déborde les questions de localisation et de position relative* (cf. § 1 ci-dessus). En effet, ces dernières sont réductibles finalement, dans un cadre de calcul approprié, à la question centrale de la présence ou de l'absence. Car la géométrie ou la topologie «servent» à répondre, par oui ou par non (présence/absence), à des questions qui sont toujours du type : « Dans telles conditions de mesure dans un espace à 1, 2 ou 3 dimensions, est-ce qu'il existe un objet définissable selon 1, 2 ou 3 dimensions? » Or, au-delà de ces indications de localisation et de position relative, se pose une question toute différente, qui relève d'une autre forme de jugement, et que nous définissons comme *une question de valeur*¹³⁵ : en un lieu donné, existe/n'existe pas une certaine manifestation spatiale qui permet de qualifier¹³⁶ le territoire.

Compte tenu du rôle de l'interface nature-culture dans la genèse et la dynamique des «objets» analysés sur le territoire, cette question de valeur peut être traitée comme une question de la *mesure de la valeur* des deux composantes nature et culture qui sont en œuvre, l'une ou l'autre ou l'une et l'autre¹³⁷. Se poser cette question, c'est finalement proposer une métrique parmi d'autres, plus exactement une double métrique, pour situer dans un espace numérique conventionnel chaque objet**.

• Si l'on remarque que la *composante «nature»* est principalement concernée par le problème des «*équilibres écologiques*», pour des raisons de *logique interne* (la dynamique même de la vie) et pour des raisons de *logique externe* (l'œuvre de la société humaine dans la modification des systèmes écologiques avec les manifestations de la pollution), on peut penser qu'il est possible et souhaitable de disposer d'un TEST ÉCOLOGIQUE  qui serait étalonné de telle façon qu'il rende compte de toutes les situations, depuis la stabilité «parfaite» du système (+1), jusqu'à sa destruction «totale» (-1); on pourrait d'ailleurs considérer que chaque indication numérique est un *vecteur*, fournissant une mesure instantanée et un sens d'évolution (progressive/régressive, i.e. vers la stabilité/vers la destruction).

A titre d'exemple, coter une formation végétale $\overrightarrow{+0,8}$ signifie qu'elle est dans un état d'équilibre satisfaisant avec une tendance à l'amélioration; $\overleftarrow{-0,8}$ signifie qu'elle est dans un état de déséquilibre inquiétant avec une tendance à la

* Comme pour les autres systèmes de mesure (cf. § suivant : Interface nature-culture et mesure), nous développerons les modes d'application de ces théories de la mesure dans l'exploration des concepts géographiques.


** Qui a pu préalablement relever d'une mesure géométrique/topologique (cf. supra § 1).

Figure 1. Interface nature-culture et mesure.

dégradation.

Une telle échelle [-1 à +1] déterminerait — comme dans le calcul des corrélations — des zones d'indétermination autour de 0; et donc cette dernière valeur serait l'indication que l'on n'est pas en mesure de qualifier/quantifier, tandis que l'opposition -1/+1 recouvrerait l'opposition MORT/VIE = absent/présent.

• On peut remarquer, de même, que la *composante* « culture » est principalement concernée par le problème du « degré de liberté ». On en a bien sûr une *approche interne*, c'est-à-dire en terme de « souhaitable », où la qualité de l'existence humaine est mieux réalisée dans le cadre de la liberté (au sens d'obéissance aux lois que l'on se donne) que dans celui de l'absence de liberté. Mais on en a plus fondamentalement une *approche externe*, c'est-à-dire en terme de « d'adéquation logique à un système théorique préexistant ». Nous suivons ici la solution proposée par P. Vendryès (1973)¹³⁸ dans son ouvrage *Vers la théorie de l'homme*, qui est fondée sur une interprétation théorique de la connaissance de l'homme, dont le « cœur opératoire » est le concept d'*autonomie*, avec pour énoncé central la proposition* : « L'homme, en acquérant son autonomie par rapport au milieu extérieur, acquiert la possibilité d'entrer avec lui en relations aléatoires » (op. cité, p. 18).

Nous pensons donc qu'il est possible et souhaitable de disposer d'un TEST DÉMOCRATIQUE  qui serait étalonné de telle façon qu'il rende compte de toutes les situations, depuis l'autonomie la plus étendue (+1), jusqu'à l'absence la plus totale d'autonomie (-1); on pourrait là aussi considérer que chaque indication numérique est un vecteur, fournissant une mesure instantanée et un sens d'évolution (progressive/régressive, i.e. vers l'autonomie/vers l'absence d'autonomie).

A titre d'exemple, coter un établissement humain $\overrightarrow{+0,8}$ signifie qu'il est dans un état d'autonomie très étendue avec une tendance à l'amélioration de son autonomie; $\overleftarrow{-0,8}$ signifie qu'il est dans un état très proche de l'absence d'autonomie, avec une tendance à la réduction de cette autonomie résiduelle.

Une telle échelle [-1 à +1] déterminerait — comme le calcul des corrélations — des zones d'interdétermination autour de 0; et donc cette dernière valeur serait l'indication que l'on n'est pas en mesure de qualifier/quantifier, tandis que l'opposition -1/+1 recouvrerait l'opposition DICTATURE/ANARCHIE = absence/présence.

Nous demandons de vouloir bien considérer que ces remarques sont « souterraines » à la géographie, qu'elles peuvent être analysées comme *composants implicites* du discours de cette science, et que ce qui est *seulement* en œuvre ici, c'est le passage de l'implicite à l'explicite : nous pensons que le chapitre suivant en donnera une illustration suffisamment convaincante.

* P. Vendryès ajoute quelques lignes plus loin : « Toute la théorie a donc pour assise unique, celle d'autonomie et un exposé unique ».

Figure 1. (suite) Interface nature-culture et mesure.

Ces réflexions s'inscrivent pour moi dans deux ensembles majeurs de considérations sur la situation actuelle des sciences géographiques et leurs développements souhaitables.

Le discours des géographes (au sens de l'ensemble des textes et des énoncés qui peuvent être reconnus comme « géographiques ») doit être interrogé sur le double plan du sens des mots et des « idées » de mesure que ces mots peuvent (ou pourraient) contenir. Il y a donc, inséparablement, un travail d'explicitation, de reconceptualisation et de mathématisation. Après trente ans de géographie théorique et quantitative, l'analyse spatiale est nécessairement pour une part essentielle une géographie humanistique, en raison de ses liens croissants avec les questions géographiques, comme celles qui sont à l'« interface » de la « nature » et de la « culture », parce qu'elles entourent les personnes/les individus/les agents/les acteurs/... les habitants ; le questionnement des géographes (au sens de l'ensemble de leurs programmes de travaux et de recherches) peut être utilement inscrit dans la succession des modernités. Cartographie et géographie régionale, pendant toute la modernité 1, parce qu'il fallait bien se consacrer à cette tâche inouïe de dresser les cartes du monde et d'informer sur leurs habitants. Aménagement du territoire pendant la (courte) modernité 2, parce qu'avec le développement immense des moyens humains, il fallait bien commencer à « ordonner » au moins un peu les transformations territoriales. Ménagement du territoire depuis les débuts de la modernité 3, pour commencer à agir face aux excès terribles du développement – sachant bien sûr que ces trois grandes familles de questionnement se poursuivent ensemble jusqu'à aujourd'hui et observant que ces « questionnements » sont de plus en plus des programmes pris en charge par la société tout entière. Cette interprétation rend compte d'un noyau logique qui traverse toute l'histoire de la territorialisation de la terre vs humanisation des hommes et qui mérite d'être reconnu comme la vocation des sciences géographiques : le devoir-penser-gouverner l'habitation durable des territoires.

L'habitation durable des territoires est un programme d'une telle importance qu'il est prudent de se replacer aux origines philosophiques et mathématiques de la géographie et de postuler que le dévoilement ainsi permis guidera les nouveautés souhaitables.

Nous sommes ainsi conviés à nous réapproprier toute l'histoire de la nature et de la culture, dans la tradition occidentale comme dans celles des autres grandes cultures de l'humanité, et à fonder des conceptions neuves et acceptables suffisamment universalisables en ces temps de modernité 3, de mondialisation et de métropolisation. C'est l'une des raisons d'ailleurs qui plaide en faveur de ma préférence pour le binôme nature-culture (et non celui de nature-société), parce que la société est à la fois un domaine de la nature et de la culture, et que tout affaiblissement de la réflexion sur la nature et *a fortiori* sur la culture nous condamne à un terrible appauvrissement de nos connaissances et de nos réflexions sur la société et sur la personne humaine. Les aspirations nouvelles pour la durabilité et l'équité des territoires ne se réduisent donc pas aux débats actuels sur l'écologie ou la gouvernance...

Il nous faut en effet comprendre et reconnaître comme question centrale les aspirations et les exigences à l'habitation durable des territoires – en retrouvant au cœur de ces nouvelles réflexions celles de la nature et de la culture et de leurs relations.

Comment faire en effet pour que les lieux aient des qualités territoriales suffisantes pour que l'habitation des personnes soit suffisamment digne ? Les approches quantitatives, telles qu'elles sont définies actuellement, comme par exemple pour le

PNB, ou même quand elles s'engagent dans la construction de nouveaux indicateurs, comme ceux qui pourraient porter sur la notion de bonheur, ne sont pas suffisantes pour offrir un habitat digne de l'habitation, pour paraphraser la formule célèbre d'Heidegger, « un questionnement digne de question ».

Le recours à Heidegger s'impose en effet. C'est chez lui que l'on trouve encore aujourd'hui les réflexions les plus décisives sur l'habitation, notamment parce qu'il propose de comprendre que la crise du monde moderne est d'abord une crise de l'habitation, ce qu'il ne faut pas comprendre (seulement) comme une crise du logement – ce qui implique d'abord de savoir ce que c'est que l'habitation. En géographie, c'est auprès de Frédéric Hoyaux (2000), qui s'est avancé le plus en avant dans cette réflexion, ou de Jean-Luc Bonnefoy (2005), « du côté » de la géographie quantitative et théorique, ou de Laurent Matthey (2006), « du côté » de la géographie humanistique, que l'on trouve les réflexions les plus fortes sur la « géographisation » de Heidegger ou la vie des habitants de Grenoble et Chambéry ou de Marseille ou de Genève. Enjeux majeurs de l'habitation si bien exprimés par le texte suivant de Heidegger :

« Si dur et si pénible que soit le manque d'habitations, si sérieux qu'il soit comme entrave et comme menace, la véritable crise de l'habitation ne consiste pas dans le manque de logements. La vraie crise de l'habitation, d'ailleurs, remonte dans le passé plus haut que les guerres mondiales et que les destructions, plus haut que l'accroissement de la population terrestre et que la situation de l'ouvrier d'industrie. La véritable crise de l'habitation réside en ceci que les mortels en sont toujours à chercher l'être de l'habitation et qu'il leur faut d'abord apprendre à habiter. Et que dire alors, si le déracinement (*Heimatlosigkeit*) de l'homme consistait en ceci que, d'aucune manière, il ne considère encore la véritable crise de l'habitation comme étant la crise (Not) ? Dès que l'homme, toutefois, considère le déracinement, celui-ci déjà n'est plus une misère (*Elend*). Justement considéré et bien retenu, il est le seul appel qui invite les mortels à habiter.

Mais comment les mortels pourraient-ils répondre à cet appel autrement qu'en essayant pour leur part de conduire, d'eux-mêmes, l'habitation à la plénitude de son être ? Ils le font, lorsqu'ils bâtissent à partir de l'habitation et pensent pour l'habitation. » (Heidegger M. 1958 p. 193).

Les habitants, les sociétés et les territoires de la Modernité 3 sont donc concernés par un immense programme de recherches et d'actions, où les sciences géographiques doivent occuper une place majeure – peut-être d'abord en raison de leur aptitude à penser le monde d'aujourd'hui selon ses trois niveaux fondamentaux, des territoires de la vie quotidienne (Tvq) aux territoires régionaux-macro-régionaux (Tr) et au territoire-monde (Tm), avec la « grille de lecture » des interfaces, et notamment de l'interface nature-culture.

Avec *Antée 2. Le contrat géographique ou l'habitation durable des territoires* (1998), qui éclaire et amplifie des solutions retenues par la vieille science des lieux et extrait de travaux récents des connaissances nouvelles, il est possible d'ouvrir de nouvelles perspectives à l'habitation durable des territoires. C'est ainsi que le chapitre premier, *L'interface nature-culture* (*Antée 2* : 31-82), après avoir défendu comme ici l'enjeu d'une approche des territoires par interface, propose de « *Nouvelles réflexions du côté de la nature* » (*op. cit.* : 37-55), en mobilisant les plus récentes connaissances

sur l'histoire de l'univers et de la Terre, et en s'appuyant sur l'hypothèse Gaïa de Lovelock, *Le contrat naturel* de Michel Serres et *Le nouvel ordre écologique* de Luc Ferry. Le chapitre se poursuit, avec de « *Nouvelles réflexions du côté de la culture* » (*op. cit.* : 55-80), en réinterrogeant les mythes, puis en exposant la théorie du « désir mimétique » de René Girard, puis celle de *La ville entre Dieu et les hommes* de Jean-Bernard Racine. Les dernières pages du chapitre, « *Unification ou recadrage* » (*op. cit.* : 81-82), mettent en perspective le territoire :

« Avec le contrat géographique, le territoire ne relève donc pas de la seule nature : un autre mécanisme y est en œuvre, le processus d'anthropisation, dont la territorialisation est l'équivalent géographique, inséparable de l'aventure de l'humanisation. Si les hommes veulent tenter d'habiter dignement avec leurs proches et leurs contemporains, de nouvelles conceptions, encore difficiles à imaginer, sont à instaurer dans ce domaine. » (*op. cit.* : 82)

Les observations rassemblées comme les travaux analysés mettent à la disposition des géographes, et donc d'une façon plus générale, à la disposition de chaque habitant, un outillage conceptuel qui permet de recadrer la pensée des places et des espaces (*places and spaces*), c'est-à-dire des lieux et des territoires qui fondent l'espace géographique comme domaine de la vie privée et de la vie commune, en échappant à trop de préjugés et de méfiances. Il est précieux de pouvoir inscrire le déroulement de nos vies dans une histoire du cosmos et de la vie, et d'entrer dans une meilleure compréhension de nos craintes actuelles sur l'état des lieux (écologie), sur les conflits (les origines de la violence), sur les villes et les campagnes et leurs immenses transformations (la signification de la ville puis de la métropolisation).

Ces développements du Contrat géographique documentent nos questionnements sur la nature et la culture et leurs relations. Porteurs de nouveautés, sur le plan de la conceptualisation comme sur celui de la documentation et de la recherche, ils trouvent tout leur sens dans leur inscription dans les dynamiques de la métropolisation et de la modernité 3, ayant vocation à faire évoluer l'espace géographique en l'enrichissant de leurs dispositifs et en éclairant les perspectives. Ils y trouvent maintenant des développements inattendus dans l'émergence de nouvelles conceptions de l'interface nature-culture.

Vers de nouvelles conceptions de l'interface nature-culture

L'interface nature-culture <INC> est à considérer maintenant comme un outil destiné à ouvrir de nouvelles réflexions sur le monde de la nature ET sur le monde de la culture. Dans ce but, on va d'abord décider d'utiliser <INC> pour ouvrir une association entre les termes « nature » et « culture », d'abord dans une logique binaire, ensuite dans une logique ternaire.

L'interface nature-culture dans une logique binaire

Cette démarche est évidemment implicite dans la composition de <INC>. Cet outil conceptuel permet en effet la reconnaissance d'une logique particulière dans le test écologique <TE>, associée nécessairement à une autre logique, celle du test

démocratique <TD>, si bien que l'on se trouve dans une situation qui relève d'une ou l'autre logique ou très généralement de l'interface des deux, qui dans un rapport toujours différent et toujours changeant retentit sur la dynamique³ de l'organisation⁴ territoriale.

Ce qui est proposé maintenant, dans une démarche explicite de mise en réflexion de ces deux domaines, c'est de se donner un outil dédié à la recherche de nouvelles binarités. Ainsi, si l'on décide de soumettre au même questionnement la « nature » et la « culture » autour de la notion de crise, et que l'on rapproche ainsi la crise de la nature ET la crise de la culture, on peut commencer à se demander si cela a du sens de penser en même temps la crise écologique (l'épuisement des ressources ou la pollution) et la crise de la culture (ou plus précisément, selon ses préférences, la crise de l'école ou la crise de l'art...). Si l'on en fait de même autour de la notion de patrimoine, on peut (peut-être) penser en même temps la question de la protection des sites et celle de la rente et de la financiarisation des objets culturels, c'est-à-dire deux dimensions majeures des œuvres au fondement de la valeur des patrimoines fonciers/immobiliers des ménages et du patrimoine culturel de l'humanité. Et si l'on en fait de même autour de la notion de représentation, on se donne (peut-être) aussi les moyens de « recadrer » toutes nos conceptions paresseuses sur les lieux et nos façons d'en user. À chaque fois, il aura été raisonnable de faire l'hypothèse que l'affichage de ces questionnements pouvait ouvrir des réflexions porteuses de réponses utiles.

L'interface nature-culture dans une logique ternaire

C'est auprès de Micheline Cosinschi-Meunier et ses travaux conduits avec Eugen Cosinschi, sur la tercité, que se trouve une ouverture extrêmement prometteuse vers de nouvelles conceptions de l'interface nature-culture. Leurs plus récentes publications permettent de présenter leur proposition épistémologique d'une logique ternaire originale inspirée de l'œuvre de Stéphane Lupasco. Le monde de la figuration, « moitié » du monde des sciences géographiques, y dispose enfin d'un état des lieux à mettre en parallèle avec leur autre « moitié », celle de l'énonciation⁵.

Leur proposition, (à la suite d'une argumentation détaillée qui en démontre l'application générale), part d'un postulat de base :

- « Soit le couple de contraires ordre et hiérarchie. Dès lors, la mise en place des deux axes coordinateurs ordre et hiérarchie permet d'ouvrir le champ sémiotique du triangle logique au discours antithétique ordre versus hiérarchie. Une fois celui-ci déployé, sa résolution aura lieu par le discours synthétique de la *correlatio oppositorium* de l'ordre-hiérarchie et son tiers-inclus diagonal, l'organisation. Ainsi le triangle logique, ouvrant ses axes depuis l'origine [sur le cadre d'un diagramme cartésien et ses deux axes Oy et Ox], va s'achever sur la longue fermeture ouverte de la diagonale. » (Eugen et Micheline Cosinschi, 2007 : 88)
- « C'est sur la base de la complémentarité intrinsèque de ces deux concepts positifs ordre-hiérarchie, différents mais apparentés, ayant un point commun

³ Dynamique : l'un des 27 termes définis dans *Alter-géographies*.

⁴ Organisation : l'un des 27 termes définis dans *Alter-géographies*.

⁵ Si bien que je considère leur exposé comme parallèle des miens sur le discours géographique – avec la reconnaissance d'y voir des liens voisins avec la géographie lausannoise et son animation racinienne.

l'origine [le point 0 du diagramme cartésien], que s'installe une relation réciproque, une corrélation matérialisée par l'organisation, un tiers concept. Celui-ci est un 'terme complexe' (Brondal 1950), irréductible aux deux concepts qui l'engendrent, indispensable polarisateur, médiateur de l'entre-deux, tertium datur, tiers-inclus jusqu'alors exclu mais devenu le terme organisateur du discours. Ce troisième concept médiateur s'arrange le long de la diagonale du triangle et peut prendre une infinité de valeurs suivant les relations réciproques des concepts axiaux orthogonaux. » (Eugen et Micheline Cosinschi, 2008 : 246).

Dès lors, un nouvel outil est disponible, qui utilise la dynamique des trois termes en relation logique, qu'ils appellent méta-triade conceptuelle. Celle-ci peut être proposée à la réflexion :

- dans un tableau sur trois colonnes : ordre ; hiérarchie ; organisation ;
- sur un diagramme cartésien : ordre, sur l'axe des X ; hiérarchie, sur l'axe des Y ; organisation, sur la diagonale du triangle à concevoir comme le tracé d'une corrélation inverse ;
- selon une notation particulière : **ordre | hiérarchie / organisation.**

C'est cette troisième disposition que nous allons utiliser ici.

Nous pouvons donc mettre en discussion le couple nature-culture. Nous commençons à inscrire ces deux termes dans la position suivante de la méta-triade : nature | culture. Cette démarche implique les nouveautés suivantes :

- les termes nature et culture doivent pouvoir être reconnus comme un couple de concepts contraires ;
- le terme nature doit pouvoir être associé au concept d'ordre ;
- le terme culture doit pouvoir être associé au concept de hiérarchie ;
- sur la base de la complémentarité intrinsèque de ces deux concepts positifs, il doit être possible de choisir un tiers concept médiateur, « organisateur du discours », dans le rôle du concept organisation.

Notre choix porte évidemment, à titre expérimental, sur le terme interface.

Nous disposons alors de la triade : nature | culture / interface.

Discutons maintenant du choix du terme interface. Ce terme, en lieu et place du concept organisation dispose bien d'une situation centrale et d'une grande puissance explicative, conforme à ce qui était attendu de la conceptualisation du modèle générique « interface ». Effectivement, et c'est une bonne surprise, ce nouveau champ conceptuel se révèle apte à offrir une nouvelle interprétation de la démarche géographique.

En effet,

si nous reconnaissons la cohérence du nouveau dispositif épistémologique, et donc si nous décidons de l'utiliser,

alors, de nouvelles interprétations, libérant de nouvelles potentialités peuvent s'ouvrir, élargissant la réflexion sur les termes nature et culture, et leurs relations.

Ainsi, il est notamment possible de mieux comprendre que l'association nature et ordre relève du domaine de la loi (scientifique), dans l'entreprise des sciences « naturelles », alors que l'association culture et hiérarchie explique celui de la loi (juridique). Le premier domaine relève bien en effet de la notion de régularité et de reproductibilité à découvrir dans le monde (concept d'ordre), alors que le second repose sur le principe d'équité, impliquant des jugements de valeur (concept de hiérarchie). Contrairement aux lois « naturelles » qui s'imposent aux hommes (position qui est devenue celle des sciences économiques et de toutes les conceptions de la physique

sociale) – conceptions qui « expliquent » la fatalité sociale de l'injustice, de l'inégalité et de la pauvreté – l'ambition humanistique et politique des sciences de l'homme est inséparable de l'entreprise législative des habitants et de l'œuvre (parlementaire) de leurs représentants, redonnant du sens à leur ancienne dénomination de sciences morales et politiques.

Le choix du terme interface mérite donc d'être confirmé. Fondamentalement, parce qu'en lieu et place du concept organisation⁶, il dispose d'une situation centrale et de rôles puissants qui sont exactement dans la problématique de la présente construction d'INTERFACE. Il confirme la productivité de cette recherche entreprise autour d'interface comme la place d'interface nature-culture. D'ailleurs, en tenant une place centrale dans les concepts spatiaux du discours géographique, il prolonge les recherches initiales dans le Groupe EPEES (Espaces post-euclidiens et événements spatiaux)⁷, à la fin des années quatre-vingt-dix. Car après l'achèvement de la première partie de son programme, autour d'« Événements spatiaux », sous l'animation de Joël Charre, travaux publiés également dans *L'Espace géographique* (EPEES, 2000), il fallait aller au-delà des esquisses provisoires réunies autour d'« Espaces post-euclidiens » (euclidien/post-euclidien, non-euclidien à la demande de certains...). Or, ici, ce qui est une bonne surprise, un champ conceptuel approprié à une nouvelle interprétation de la démarche géographique s'est esquissée. Elle repose, fondamentalement, sur un outil pour géographe, au-delà de l'approche aréolaire classique (surfacique « homogène », dite dans le groupe EPEES : « euclidienne »), en direction d'une problématique « post-euclidienne », puisque les travaux portent en effet très stratégiquement sur des portions d'espace ou des composantes des territoires, très sensibles. Il est sans doute possible d'y voir une porte d'entrée en direction de la nécessaire géoprospective des territoires de la modernité 3.

L'interface nature-culture dans la perspective d'une géographie structurale

Enfin, pour prendre date, postulons que d'autres nouveautés nous attendent dans les domaines de la géographie structurale. Autour de Gilles Ritchot, avec François Moriconi-Ebrard, Jean-Paul Hubert, Thierry Rebour et ceux qui s'y associent, dans le cadre de leurs travaux sur la métropolisation et le développement de la base de données e-Geopolis. Autour des travaux inspirés par Laurent Nottale, développés par Philippe Martin et son groupe « Forme » au sein de l'UMR ESPACE.

⁶ Pour les auteurs, « la place éminente que le modèle ternaire réserve au terme d'*organisation*, corrélation fonctionnelle entre les deux contraires, ne signifie nullement qu'il exclut de son champ les concepts investis de valeurs « négatives », comme le *désordre* et l'*anarchie*, mais seulement qu'il les traite en concepts immanents, en les poussant vers l'origine des axes du modèle où règne la *désorganisation*, une désorganisation créatrice, porteuse de promesses pour le système entier » (Cosinschi M., Cosinschi E., 2007 : 5). Pour eux, le concept de désorganisation créatrice est préféré à celui de complexité – ce qui souligne la place éminente d'organisation. Rappelons que ces travaux sont consacrés prioritairement à la cartographie – ce qui est un exceptionnel point de départ pour se faire comprendre chez les géographes.

⁷ Espaces post-euclidien et événements spatiaux était un groupe de recherche sur la non-linéarité en géographie, créée à l'instigation de Ferrier J.-P., Gilg J.-P., Jeansoulin R., G. Krier G., Larcena D., 2000. Événement spatial, *L'espace géographique* 3, 2000 pp. 193-199.

Vers un nouveau programme géographique⁸

Une grande puissance explicative est attendue des présentes théorisations de l'interface nature-culture. Elles esquissent une géographie théorique, qui est une nouvelle *géographie active*, portant sur des questions « sensibles » des territoires, ouvrant des voies prometteuses dans les domaines de la connaissance scientifique et de l'action. Ainsi, des questions qu'il nous appartient de soigneusement choisir/reconnaître et associer à des travaux géographiques qui obéissent aux orientations présentées ci-dessus, auraient un grand enjeu stratégique et pourraient conférer aux sciences géographiques plus de rigueur intellectuelle et une grande pertinence politique et sociétale. Faut-il y voir une illustration du « retour » de l'espace dans la société actuelle, caractéristique du nouveau champ culturel/technique/scientifique observable depuis les années soixante-dix du siècle dernier ? Une innovation géographique conforme alors aux perspectives de la Modernité 3 qui rend compte de notre nouveau Nouveau monde (Ferrier, 1998) et qui serait riche de perspectives ?

⁸ Ce programme est « affiché » dès le début du texte commun publié dans *L'espace géographique* (2008) et guide tous les textes rassemblés dans le présent ouvrage : « L'approche développée ici s'inscrit dans la lignée des travaux qui portent sur la diversité observable des territoires. Cependant, en réaffirmant la place des interfaces au cœur des systèmes spatiaux (Brunet R., 1967, *L'Espace géographique*, 1997, 1998), on propose de lire autrement l'espace et les processus qui s'y déroulent. On en attend de nouvelles compréhensions des organisations spatiales, des disparités et complémentarités, qu'elles engendrent. »

Les interfaces habitat-forêt, une nouvelle clé d'entrée pour l'évaluation du risque d'incendie de forêt

CORINNE LAMPIN-MAILLET

Depuis plus d'un siècle, le territoire méditerranéen français évolue. On constate la diminution des surfaces agricoles liée à la déprise agricole et pastorale qui se poursuit encore aujourd'hui. Non seulement cette déprise est conjointe à la fermeture du paysage avec la progression de zones naturelles essentiellement boisées, mais elle s'effectue également au profit de l'artificialisation (bâti, jardins, espaces verts...), en Provence notamment (Lee et Slak, 2007). La forêt colonisatrice, peu ou mal exploitée, forme alors des massifs vastes et compacts, qui augmentent ainsi la biomasse combustible. L'urbanisation, quant à elle, s'étend souvent de façon anarchique, en particulier sur la bande littorale et autour des villes, mais aussi à l'intérieur et en limite des espaces forestiers (figure 1). Ainsi, le recul des espaces agricoles peut être associé à une progression des espaces naturels, des zones d'artificialisation ou à l'augmentation conjointe du naturel et de l'artificiel.

Une croissance soutenue de la population permanente de 0,9 % par an en moyenne ces trente dernières années, associée à une diminution des surfaces agricoles de 0,4 % par an gagnées par la conquête des surfaces forestières de 0,6 % par an, a conduit à une dynamique du territoire générant la multiplication de zones de contact et/ou d'interpénétration entre les espaces naturels et l'urbanisation, zones appelées interfaces habitat-forêt. L'interface habitat-forêt naît ainsi de ce processus qui combine la transformation de surfaces agricoles en zones de friches ou en zones forestières, et de façon concomitante, le développement de l'urbanisation sur ces nouveaux espaces et sur les espaces forestiers désormais peu exploités, faute de rentabilité. Du fait de la forte pression urbaine et de la pénurie des zones constructibles, l'interface habitat-forêt peut également avoir directement pour origine la transformation d'un ancien cabanon à vocation agricole ou touristique en une véritable résidence principale au milieu d'un massif forestier.



Figure 1. Les interfaces habitat-forêt de Plan de La Tour (Var). Source : Cemagref/Lampin-Maillet.

Même si les surfaces agricoles ne sont pas majoritaires, les forêts étant prédominantes, la déprise agricole est la dynamique la plus marquée. Ainsi entre 1980 et 2005 dans les deux régions PACA et Languedoc-Roussillon, la forêt a gagné 331 000 hectares (soit +0,6 % par an) alors que les sols agricoles (cultivés ou non) ont perdu 420 000 hectares (soit -0,4 % par an) (Agreste, 2007). À titre de comparaison sur la même période, l'évolution moyenne en France métropolitaine s'est traduite par une diminution annuelle des surfaces agricoles cultivées de seulement 0,27 % et par une augmentation annuelle de la surface forestière de 0,25 % (Agreste, 2007).

Parallèlement, entre 1990 et 2005, la pression anthropique exercée sur ce territoire est telle que l'on enregistre une progression démographique de +13,7 % (soit +0,9 % par an) pour une évolution moyenne en France métropolitaine de 7,4 % (soit de +0,5 % par an) (Insee : valeurs des recensements 1990 et estimations au 1/1/2005). Pendant certaines périodes, estivales notamment, l'augmentation de la population peut atteindre jusqu'à 32 % en PACA et 58 % en Languedoc-Roussillon (Insee : direction du tourisme pour la population présente en 2003, Insee-RP pour la population résidente).

Mais, ces interfaces habitat-forêt sont sources de graves problèmes en matière de défense des forêts contre l'incendie dans les territoires soumis au risque d'incendie. Elles constituent des aires où les départs de feu y sont le plus fréquemment liés à l'activité de l'homme (Cardille *et al.*, 2001). En effet, dans les pays du Bassin méditerranéen, l'unique cause naturelle de départ de feu est la foudre, elle ne constitue que 1 à 5 % des cas d'incendies, à l'exception de l'Espagne où la foudre peut représenter 30 % des départs de feu (Colin *et al.*, 2002). La majorité des incendies est donc d'origine anthropique, en

France 95 % des départs de feu sont concernés (figure 2). La végétation ne s'enflammant pas seule, même par forte sécheresse, les incendies de forêt naissent d'interactions entre des activités humaines et une végétation, inflammable et combustible. D'autre part elles sont très vulnérables à l'incendie compte tenu des maisons et des populations à protéger (ou à évacuer), mais également du fait de leur dispersion (phénomène de mitage). Elles constituent ainsi des aires où les incendies détruisent le plus de bâtiments, quand l'état de la végétation combustible et les conditions climatiques sont propices au développement d'incendies (Covington, 2000 cité dans Radeloff *et al.*, 2005).

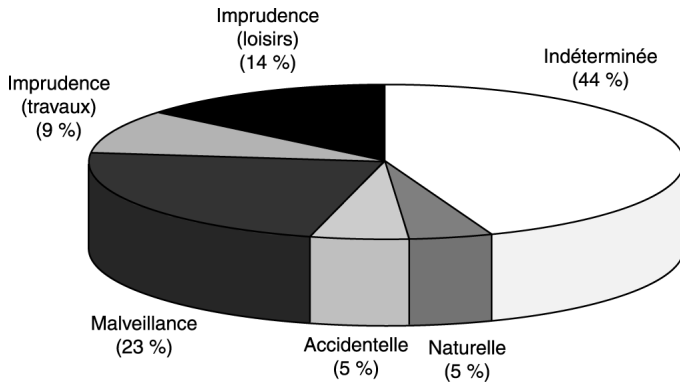


Figure 2. Répartition des causes de départs de feux 1996-2006 (15 départements du sud de la France, Prométhée).

Les interfaces habitat-forêt sont donc devenues prioritaires en termes de gestion du risque d'incendies (Stephens, 2005 cité dans Zhang et Winberly, 2007). Face à l'enjeu que représente leur maîtrise pour le risque d'incendie, l'idée innovante d'en faire un objet géographique spécifique au service de la géographie de demain peut apparaître pertinente (Lampin *et al.*, 2006). C'est le moyen de se donner une nouvelle clé de lecture du territoire et d'évaluation du risque : on s'intéresse en priorité à des portions spécifiques du territoire, les interfaces habitat-forêt, primordiales du fait qu'elles sont à la fois le siège de nombreux départs d'incendie, mais aussi très vulnérables à leur propagation, sujet sensible et d'importance croissante en matière de prévention et d'aménagement du territoire.

L'objectif de ce chapitre est de démontrer que l'interface habitat-forêt peut être perçue comme un cas appliqué du concept géographique Interface. Il est alors de mettre en évidence l'intérêt d'une approche par les interfaces habitat-forêt pour l'analyse des systèmes spatiaux, mais également pour l'analyse et l'évaluation spatiale du risque d'incendie.

L'interface habitat-forêt, un objet géographique nouveau

Pour la géographie, dans un espace géographique formé d'unités spatiales de taille et de nature différentes, les territoires sont constitués d'espaces différenciés. Le contact entre deux de ces espaces implique une contiguïté entre eux, ceux-ci peuvent alors être qualifiés d'espaces différenciés « discontinus ». Ces discontinuités mises en évidence sont de type surfacique. Elles peuvent être par ailleurs des zones privilégiées d'échange, des zones

d'interaction privilégiée entre deux systèmes, système anthropique et système nature, des zones « de transition, brutale ou progressive entre deux systèmes dissemblables » (Carroué *et al.*, 2002), elles peuvent alors être définies comme « interfaces », déjà en faisant référence à la définition du dictionnaire *Les Mots de la Géographie* (Brunet *et al.*, 1993) – plan ou ligne de contact « entre deux systèmes ou deux ensembles distincts » – mais, surtout, au sens de l'article du Groupe Interfaces (2008).

Origine de l'interface habitat-forêt

Les espaces urbains et forestiers s'interpénètrent créant ainsi des zones de contact entre espaces anthropiques (périurbains ou agricoles) et naturels (forestiers ou sub-forestiers), celles-ci se traduisent soit par des lisières (pour une ligne de contact), soit par des marges (pour un plan de contact) (Follin, 2000). Elles marquent des ruptures plus ou moins brusques dans l'espace entre des parties où dominent les processus anthropiques et d'autres parties qui restent dominées par des processus naturels (forêts, garrigues...). En intégrant plus ou moins des massifs de végétation forêt, garrigues... avec des fonctionnalités liées aux systèmes urbains, elles constituent de nouvelles configurations spatiales qui forment des territoires plus ou moins complexes, l'interface habitat-forêt, et rendent totalement obsolètes « la durable distinction de l'urbain et du rural » (Ferrier, 1998). Cette interface habitat-forêt peut être observée sur le territoire, c'est un objet géographique qui naît de la discontinuité établie par le contact entre différentes natures d'occupation du sol contiguës caractérisées par des structures spatiales spécifiques (habitat et végétation). Cette discontinuité est non seulement caractérisée par un changement de nature qualitative. Elle s'inscrit en effet sur un contact entre différents types d'occupation du sol qui sont principalement l'espace forestier au sens large (forêts, maquis, garrigues...), l'espace urbanisé, mais aussi l'espace agricole. Elle est également marquée par une variation de nature quantitative faisant apparaître des différences de structure (habitat isolé à groupé, discontinuité à continuité de la végétation). Ces variations sont plus ou moins fortes : interpénétration de la végétation dans les zones habitées (discontinuité en doigt de gant, sinueuse), ou front de végétation au contact des habitations (discontinuité linéaire droite séparant deux espaces bien différenciés).

Le système interface, lieu d'échange et régulation

La présence de cette discontinuité justifie le développement de l'interface (Groupe Interfaces, 2008) qui forme un système localisé complexe, empreint d'une certaine stabilité. Siège d'interactions entre les espaces et la société, les échanges entre ces espaces constituent les entrées et sorties du système. Pour en comprendre le fonctionnement, il est pertinent de définir d'une part, une structure interne de l'interface avec ses composantes intrinsèques, et d'autre part, une structure externe de l'interface avec son environnement proche. L'interface peut alors être perçue de type horizontal du fait de ses échanges surfaciques au sein de la structure interne de l'interface entre ses composantes (végétation forestière, type d'habitat, pelouse...). La végétation est la caractéristique forte du système « naturel » soumis à des conditions locales de vent, pente, exposition... et les enjeux sont la caractéristique forte du système « anthropique » soumis à des conditions locales de présence d'équipements de protection, lutte... Cette structure interne lui permet alors de valoriser et de sélectionner ses échanges, qui dépendent de la combinaison de la nature de l'habitat avec la nature de la végétation.

Dans sa globalité l'interface assure des échanges avec son environnement extérieur, toujours de type horizontal (autre interface, autre occupation du sol, champ, eau...) en mettant en relation des espaces appartenant à un même niveau d'organisation, mais aussi de type vertical (relation de gouvernance de la gestion des risques dans les interfaces...). La distinction entre le caractère horizontal et vertical permet de mieux saisir la portée des répercussions des interactions sur les espaces, mais également de détecter les différents enjeux spatiaux des interfaces en matière d'aménagement notamment. L'interface habitat-forêt se présente donc comme un système ouvert, essentiellement caractérisé par ses relations avec son environnement, assurant un certain nombre de fonctions avec celui-ci.

Une fonction d'échange

Par essence, l'interface habitat-forêt assure une fonction d'échange et de régulation par la mise en relation de différents systèmes territoriaux attachés à la nature forestière, agricole ou urbaine qui la compose. Ce rôle d'échange peut être assuré de deux façons. En premier lieu, le vecteur de l'échange est le vecteur « aménités » – l'homme et son milieu de vie. L'interface habitat-forêt est un lieu où des habitants vivent au contact, voire au cœur, du milieu naturel (forêt, garrigues...). Elle offre un milieu de vie agréable, un certain bien-être pour ses habitants en quête d'une vie proche de la « nature » (positif). L'homme y trouve la tranquillité, l'ombre, l'espace, etc. ; la nature, quant à elle, est entretenue par les mains de l'homme, lui assurant ainsi une certaine pérennité (renouvellement, débroussaillage, enlèvement des bois morts...). En second lieu, le vecteur de l'échange est le vecteur « feu » – l'homme met le feu à la végétation et la végétation, alors en flammes, menace l'homme et ses biens. L'interface crée un milieu propice au développement du feu dans le contexte méditerranéen (négatif). Elle est à la fois le siège de départs de feu générés par le fait d'imprudences liées aux travaux et aux loisirs conduits au sein d'une végétation combustible et inflammable, et elle est très vulnérable à l'incendie (hommes et biens à protéger contre le feu). L'échange au sein de l'interface se traduit donc par la relation homme/arbres associée d'une part, au confort de vie (ombre, calme, végétation nettoyée, etc.), et d'autre part, au phénomène incendie de forêt (départs de feu, surfaces ou lignes de front de flamme – propagation du feu – parcourues par l'incendie).

Une fonction de régulation

L'interface joue par ailleurs un rôle de régulation, essentiel et privilégié bien que non obligatoire. En effet l'interface habitat-forêt oriente les échanges relevant de réglementation, c'est-à-dire de l'établissement de lois et de contrats. Dans les régions françaises soumises à un risque d'incendie de forêt élevé, la loi d'orientation forestière du 11 juillet 2001 impose l'obligation de débroussailler dans un rayon de 50 m autour des bâtis situés à moins de 200 m de forêts, garrigues ou maquis (Art. L.322.3). Cette distance de débroussaillage peut être étendue à 100 m autour des maisons selon les règles locales. Les interfaces habitat-forêt sont particulièrement inscrites dans les zones soumises à obligation de débroussaillage. Ce sont des lieux où s'exercent des obligations qui leur confèrent *in fine* un rôle de régulation. De manière générale, l'interface régule les fonctionnements de l'espace et des sociétés, c'est un régulateur entre la cause (interaction socio-spatiale) et un effet (transformation spatiale) qui parvient à concilier des échanges et des fonctionnements apparemment contradictoires. Cette caractéristique définit la pérennité de l'interface (Groupe Interfaces, 2008). L'interface habitat-forêt obéit à ce

principe, elle assure un rôle d'équilibre entre le milieu naturel et l'homme avec une biomasse végétale maîtrisée et un comportement humain adapté face au risque d'incendie. L'interface habitat-forêt peut aussi assurer un rôle de rupture avec un changement d'état de l'interface dans le cas d'un feu parcourant l'interface habitat-forêt : changement d'état de l'interface qui, de l'état non brûlé passe à l'état brûlé. Mais, aussi parce que la discontinuité végétation/urbain/agricole traduisant l'hétérogénéité de l'espace, autorise la mise en place de concurrence et de complémentarité qui créent l'interface (végétation détruite complètement pour permettre l'extension de l'urbain – urbanisation croissante – ou, végétation qui embroussaille le territoire urbain voire colonise d'anciennes terres agricoles – végétation envahissante).

Mise en œuvre de processeurs

Les différents rôles joués par l'interface habitat-forêt exposés ci-dessus supposent l'existence de processeurs. Ces principaux processeurs intervenant dans le fonctionnement de l'interface habitat-forêt sont de plusieurs ordres :

Attracteur : l'homme est attiré et a envie de vivre dans les interfaces habitat-forêt qui correspondent pour lui à un lieu de bien-être proche de la nature (tranquillité, espace, nature tout en s'assurant le confort urbain). Le feu est lui aussi un élément qui peut être « attiré » dans les interfaces en s'y propageant facilement si le combustible est important (par manque de débroussaillage...), et en y apparaissant (imprudence humaine, source de départ de feu) ;

Régulateur : l'entretien de la végétation et la maîtrise de la quantité de combustibles assurés par l'homme garantissent un équilibre de vie dans l'interface (bien-être, ombre, espace, tranquillité avec un risque d'incendie maîtrisé) ;

Sélecteur : quiconque ne peut vivre au sein d'une interface habitat-forêt. L'homme peut hériter d'un cabanon qui autrefois se trouvait au sein d'un espace géré du fait d'une agriculture locale ou du pastoralisme, et qui, aujourd'hui, faute d'exploitation de la forêt, se retrouve au sein d'une interface soumise au risque d'incendie. En général, faute de moyens financiers, cette catégorie d'habitant ne peut ni entretenir ni quitter les lieux pour s'installer ailleurs. Au contraire, l'homme doit avoir des moyens financiers importants pour envisager de s'installer dans une interface habitat-forêt. Le processeur « sélecteur » joue également dans la gestion de la végétation : le débroussaillage imposé dans les interfaces habitat-forêt oblige à sélectionner les arbres en fonction de leur situation par rapport à la maison... ceux qui devront être abattus, ou préservés, mais élagués...

Dans une moindre mesure on peut évoquer les processeurs *adaptateur* (par la régulation dans la cohabitation possible de l'homme au sein d'un espace naturel moyennant le respect du débroussaillage...) et *commutateur* (lien possible entre des systèmes différents, par le vecteur feu par exemple).

Cartographier les interfaces habitat-forêt : une démarche de géo-métrisation

Dans l'espace géographique, toutes les discontinuités ne sont pas délimitées, c'est le cas des interfaces habitat-forêt en région méditerranéenne française. Or, pour mieux comprendre leur fonctionnement et leur intérêt, en particulier pour l'évaluation et la prévention du risque d'incendie de forêt, ces interfaces doivent pouvoir être délimitées, puis mesurées. Comment délimiter alors ces interfaces habitat-forêt ? Une démarche de

géo-métrisation doit être entreprise. Inscrire des limites sur ces discontinuités a alors pour effet de les renforcer, d'autant plus qu'elles intéressent aujourd'hui comme demain l'homme et la société, notamment, dans le contexte du changement climatique, avec ses conséquences sur les conditions de sécheresse accrue des végétaux, et une croissance urbaine attendue en région méditerranéenne, soumise au risque d'incendie. La délimitation sur une carte nécessite alors des choix méthodologiques. La réflexion conduite par le scientifique est de définir des caractéristiques homogènes ainsi que des valeurs seuils pour délimiter et représenter les interfaces habitat-forêt et en tracer les contours.

Définition des interfaces habitat-forêt en région méditerranéenne française

Il s'agit dans un premier temps de définir spatialement l'objet géographique interface habitat-forêt. Dans les régions françaises soumises à un risque d'incendie de forêt élevé, la loi d'orientation forestière du 11 juillet 2001 (Art. L.322.3) impose l'obligation de débroussailler « [...] l'objectif est de diminuer l'intensité et de limiter la propagation des incendies par la réduction des combustibles végétaux en garantissant une rupture de la continuité du couvert végétal, et en procédant à l'élagage des sujets maintenus et à l'élimination des rémanents de coupes ». Le débroussaillage et son maintien en état doivent être exécutés par le propriétaire (ou son ayant-droit, ou le locataire) dans un rayon de 50 m minimum autour des bâtis situés à moins de 200 m de forêts, garrigues ou maquis. Cette distance de débroussaillage peut être portée à 100 m autour des constructions par décision motivée du maire ou prescription dans un Plan de prévention au risque naturel incendies de forêt. Une carte délivrée par la préfecture du département concerné par le risque d'incendie de forêt dessine la limite des 200 m de tout massif forestier, garrigue ou maquis, identifiant ainsi les habitations soumises au débroussaillage obligatoire. Elle s'appuie sur un fond de carte de l'Inventaire forestier national (IFN), validé par les services de l'État chargés de la bonne mise en œuvre des obligations de débroussaillage (directions départementales de l'Équipement et de l'Agriculture). La définition des interfaces habitat-forêt s'appuie sur l'existence de cette loi d'orientation forestière du 11 juillet 2001. L'interface habitat-forêt est ainsi délimitée par la surface dessinée par un rayon de 100 m autour des bâtis résidentiels situés à moins de 200 m de tout massif forestier ou garrigues, maquis (Lampin-Maillet *et al.*, 2009a). La figure 3 illustre cette définition.

Les bâtis de type résidentiel sont pris en compte, qu'ils soient occupés de façon permanente, temporaire ou saisonnière, au regard des actions de prévention à développer auprès de la population résidante (les constructions agricoles, industrielles, commerciales et édifices publics bien que soumises au débroussaillage ne sont donc pas pris en compte dans cette définition). Cette distance de 100 m prend en compte la profondeur maximale à l'intérieur de laquelle les opérations de réduction du combustible s'imposent aux propriétaires de maisons par la loi forestière française (Art.321.5.3)⁹. Ainsi, en règle générale, l'interface sera constituée d'une zone de 50 m autour de la maison en principe débroussaillée (application de l'obligation légale de débroussaillage, OLD), et d'une couronne comprise entre 50 m et 100 m, non

⁹ Article L.321-5.3 du Code forestier, circulaire DGFAR/SDFB/C2004-5007 du 26 mars 2004 relative aux plans de protection des forêts contre l'incendie.

débroussaillée dans le cas où le débroussaillage à 50 m est considéré comme suffisant, ou débroussaillée si le Maire a porté ce débroussaillage à 100 m. Cette définition fonde les principes de la démarche de géo-métrisation et permet ainsi de localiser dans l'espace les interfaces habitat-forêt.

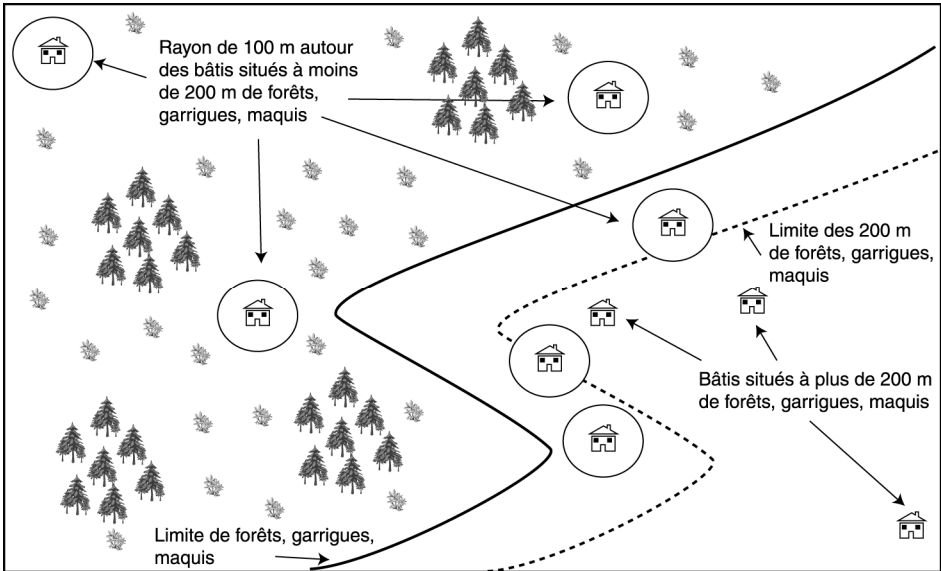


Figure 3. Définition de l'interface habitat-forêt (Lampin *et al.*, 2008).

Méthode de cartographie des interfaces habitat-forêt

Proposer une méthode de caractérisation et de cartographie des interfaces habitat-forêt conduit à s'interroger sur les critères permettant d'élaborer une typologie de ces interfaces en fonction des parts relatives des systèmes « habitation » et systèmes « forêt ou autre espace naturel » et dans la mesure du possible du niveau d'imbrication de leurs structures (Lampin-Maillet, 2009). Les critères retenus doivent déterminer une typologie d'interfaces par la description de l'agencement spatial entre les surfaces dévolues aux activités humaines, les milieux ouverts et la végétation combustible environnante (perception de configurations spatiales, détection de structures). Des descripteurs doivent aussi porter sur les caractéristiques internes de ces interfaces selon les types identifiés (densité des habitations, agrégation de la végétation, autres notions de complexité, d'hétérogénéité). Les deux critères pris en compte sont ainsi la structure de l'habitat (habitat isolé, habitat diffus, habitat groupé dense et habitat groupé très dense) et la structure horizontale de la végétation de type forêt, garrigue, maquis.

Structure de l'habitat

Si les expressions « habitat isolé, diffus ou groupé » sont très répandues chez les cartographes, urbanistes et autres aménageurs, il n'en existe pas vraiment de véritable définition. Pour l'Insee (Institut national de la statistique et des études économiques) « L'unité urbaine est une commune ou un ensemble de communes qui comporte sur son territoire une zone bâtie d'au moins 2 000 habitants où aucune habitation n'est séparée de

la plus proche de plus de 200 mètres. Ces seuils, 200 mètres pour la continuité de l'habitat et 2 000 habitants pour la population, résultent de recommandations adoptées au niveau international ». De cette définition, on peut garder l'idée que la continuité de l'habitat est préservée pour une distance entre bâtis de moins de 200 m, au-delà de cette distance tout bâti serait considéré comme isolé. L'IGN (Institut géographique national) définit une distance de 100 m dans sa base de données BD CARTO® IGN pour définir la tâche urbaine (Cete-Certu, 2005). Dans cette tâche urbaine, aucun bâtiment n'est séparé d'un plus proche de plus de 100 m. Ainsi, tout bâti séparé de son plus proche de moins de 100 m peut être identifié comme un bâti appartenant à un habitat groupé. Enfin, des travaux sur la généralisation des données de la base de données BD TOPO®IGN (Boffer, 2001 ; Ruas, 1999) identifient le cœur d'une ville (cœur urbain, noyaux urbains) comme l'ensemble des bâtis distants de moins de 50 m. Faute de règles précises pour définir les types d'habitat isolé, diffus et groupé, après avoir exploré différentes approches (Lampin-Maillet *et al.*, 2009b), une définition fondée sur la distance entre bâtis et leur niveau de regroupement est proposée (Lampin *et al.*, 2009a, 2008).

Structure de la végétation

La végétation qui correspond à la forêt, garrigue, maquis... est appréhendée sous l'angle de sa continuité horizontale spatiale, un des facteurs essentiels en termes de propagation du feu, mais aussi d'intensité du feu. La végétation qui est généralement décrite par des types identifiés par photo-interprétation ou par classification (par pixel, orientée objet), est distinguée selon trois classes de structure : végétation quasi-absente, végétation discontinue et éparse, végétation continue et dense. Si la carte de végétation est une image au format raster issue d'une classification par pixel, ces trois classes de structure de la végétation sont identifiées à partir du calcul d'un indice de l'écologie du paysage : l'indice d'agrégation. Si elle est une image au format vecteur issue d'une base de données existante, d'une photo-interprétation, d'une classification orientée objet, elles sont identifiées qualitativement (Lampin-Maillet *et al.*, 2008). Ainsi, le calcul de l'indice d'agrégation réalisé sur la classe de végétation d'une image raster conduit à trois classes : la première correspond à une valeur d'indice égale à zéro, la seconde à des valeurs faibles de l'indice et la troisième à des valeurs fortes, chacune de ces deux dernières classes traduisent une occupation du sol par la végétation différente, depuis une végétation discontinue et éparse située en limites de massifs forestiers, de maquis, de garrigues, à un milieu plus ouvert ou en zone débroussaillée, pour finir avec une végétation continue et dense couvrant totalement la surface au sol.

Typologie d'interfaces habitat-forêt par combinaison des critères et cartographie

La combinaison (figure 6, page 49) des quatre classes représentant la structure des zones d'habitation résidentielle (habitat isolé, habitat diffus et habitat groupé dense et habitat groupé très dense) et des trois classes relatives à la structure horizontale de la végétation (végétation quasi absente, végétation discontinue et éparse, végétation continue et dense) conduit à une typologie d'interfaces habitat-forêt. Cette typologie d'interfaces habitat-forêt est composée de 12 types illustrés dans la clé photographique de la figure 7 (page 50).

La mise en œuvre de la méthode (Lampin-Maillet *et al.*, 2009a) permet de cartographier les interfaces à l'échelle d'une commune (figure 8, page 50), de plusieurs communes (figure 9, page 51). Elle a été appliquée dans des aires d'étude du département du Var sur 75 000 ha, de celui des Bouches-du-Rhône sur 170 000 ha, mais aussi à l'échelle du département de l'Hérault (613 000 ha).

Intérêts d'une approche par les interfaces habitat-forêt

Mise en évidence des espaces à privilégier en terme de prévention face au risque d'incendie

Une fois cartographiées, ces interfaces habitat-forêt peuvent être caractérisées en termes d'occupation du sol et de risque d'incendie.

Caractérisation en termes d'occupation du sol

Selon le type d'habitat, la figure 4 présente la répartition des principaux types d'occupation du sol au sein des interfaces. Elle montre trois grands points. Au sein des interfaces la végétation prédomine avec plus de 40 % de végétation dans chaque type, à l'exception du type d'interface habitat groupé très dense qui en compte à peine 25 %. La composante agricole est bien représentée au sein des interfaces, à l'exception du type d'interface en habitat groupé très dense. Cette proportion est décroissante des interfaces en habitat isolé, en habitat diffus, puis en habitat groupé dense et enfin en habitat groupé très dense où elle est nettement inférieure. La vigne et les vergers sont davantage présents dans les interfaces en habitat isolé. Enfin, la composante urbaine occupe la plus faible part en interface en habitat isolé (à peine 10 %), celle-ci augmente fortement de l'interface en habitat isolé à l'interface en habitat groupé très dense, atteignant alors près de 60 %.

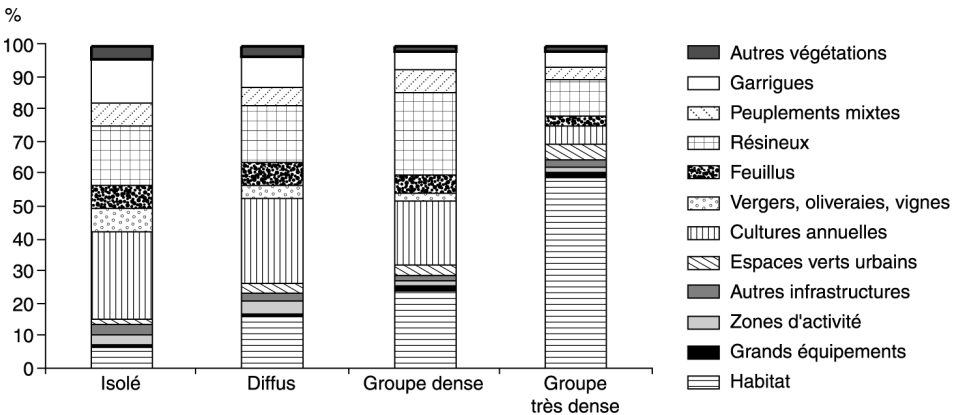


Figure 4. Répartition des types d'occupation du sol au sein des interfaces habitat-forêt.

Selon la structure de la végétation, les types d'interface correspondant à une agrégation nulle de la végétation correspondent à des surfaces dépourvues de végétation. Les champs, le sol nu, les espaces urbanisés occupent généralement ces surfaces. Au contraire, quand les types d'interface sont concernés par une forte agrégation, la végétation est toujours présente. Les types d'interface où l'agrégation est faible concernent davantage des espaces ouverts, qui peuvent être jointifs de zones où il n'y a pas de végétation ou à l'opposé avec des zones très forestières ou autres végétations denses et continues.

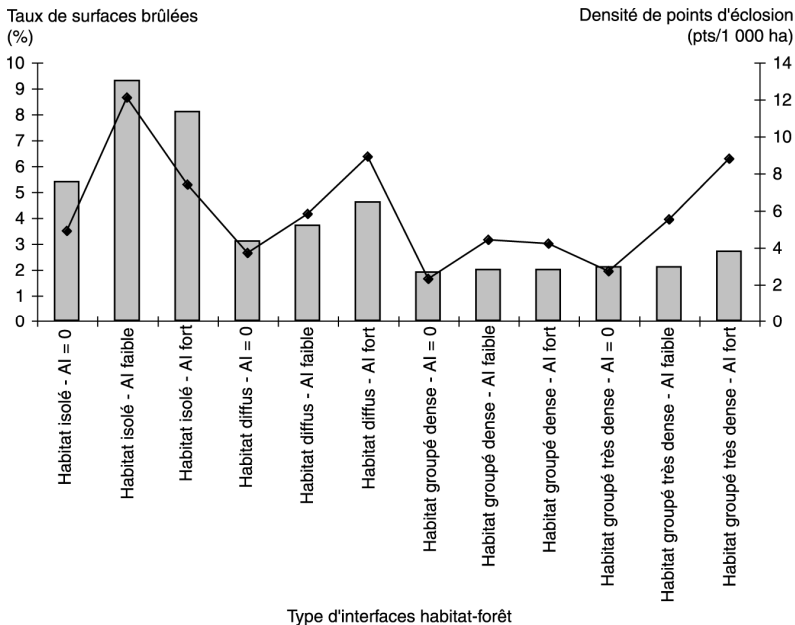
Certains indicateurs ont par ailleurs été mis en évidence (tableau 1). Ainsi, la densité de bâtis augmente de façon significative de l'interface en habitat isolé à celle en habitat groupé. Par rapport au contexte du risque d'incendie, la surface à débroussailler par bâti diminue significativement de l'interface en habitat isolé à celle en habitat groupé, tout comme le périmètre à protéger par bâti en cas de lutte contre l'incendie.

Tableau 1. Caractéristiques des types d'habitat : moyennes (écart type ; CV %) calculées dans un environnement de 50 m autour des bâtis.

Nature d'habitat	Densité du bâti (nombre de bâtis/km ²)	Surface à débroussailler par bâti (m ²)	Périmètre à protéger par bâti (m)
Habitat isolé	105 (22 ; 21 %)	9929 (1831 ; 18 %)	327 (66 ; 20 %)
Habitat diffus	168 (49 ; 29 %)	6337 (1535 ; 24 %)	150 (42 ; 28 %)
Habitat groupé dense	198 (87 ; 44 %)	6006 (2534 ; 42 %)	187 (106 ; 57 %)
Habitat groupé très dense	479 (173 ; 36 %)	2324 (743 ; 32 %)	34 (17 ; 50 %)

Caractérisation en termes de densité d'éclosion et de taux de surfaces brûlées

Grâce aux relations établies entre les interfaces habitat-forêt et des indicateurs de densité de départ de feu et de taux de surfaces brûlées calculés avec des données issues des feux passés, il est possible de cibler les interfaces habitat-forêt qui présentent un niveau de risque d'incendie élevé. La figure 5 montre que les interfaces correspondant à des habitats isolés présentent un niveau de risque d'incendie élevé lié à une forte densité de départ de feu et une valeur élevée du ratio de surfaces brûlées. Les interfaces correspondant à des habitats groupés très denses présentent également un fort niveau de densité de départ de feu lié à une activité humaine importante mais un faible ratio de surfaces brûlées qui modère ainsi le niveau de risque (la composante urbaine y est élevée au détriment de la composante de végétation qui est faible) (Lampin-Maillet *et al.*, 2009a).

**Figure 5.** Densité de départ de feu et taux de surfaces brûlées dans les interfaces habitat-forêt.

Compte tenu de cette caractérisation des interfaces habitat-forêt, en mettant en évidence les espaces où l'habitat résidentiel est plus ou moins dense (habitat isolé à habitat groupé très dense) au contact d'une végétation plus ou moins continue, agrégée, la carte des interfaces habitat-forêt constitue un moyen efficace pour repérer les zones à enjeux forts, à protéger en cas d'incendie (présence de population et de biens). Elle peut aussi servir de support pour la lutte contre les incendies en orientant les stratégies d'action grâce à une meilleure connaissance de l'organisation spatiale des habitations au contact de la végétation et de leur extension. Enfin, elle peut être un outil pour localiser les populations qui vivent dans ces interfaces et pour lesquelles il est important de donner une information ciblée sur le risque d'incendie afin de diminuer les départs de feu liés aux imprudences¹⁰ de même que l'intensité d'un feu qui se propagerait, par le débroussaillage notamment.

La cartographie des interfaces habitat-forêt permet de quantifier l'importance de ces interfaces sur le territoire. Ainsi, sur une zone d'étude de 170 000 ha située entre les métropoles d'Aix-en-Provence et Marseille, près du tiers de la surface et plus de la moitié des bâtis résidentiels sont situés en interface habitat-forêt (Lampin-Maillet *et al.*, 2009a). Près de la moitié des surfaces en interface habitat-forêt sont en habitat groupé dense et très dense combiné avec une agrégation de la végétation nulle à faible. Cela correspond à la proximité des deux pôles urbains que sont Aix-en-Provence et Marseille. Les surfaces en interface habitat-forêt en habitat isolé occupent 12 % du territoire, un pourcentage faible qui n'est cependant pas négligeable au vu du risque d'incendie particulièrement élevé.

Une approche innovante et pertinente pour une évaluation globale du risque d'incendie

La carte des interfaces habitat-forêt conduit à compartimer le territoire selon les 12 types d'interfaces habitat-forêt et les espaces situés en dehors des interfaces habitat-forêt. Parmi ces derniers, une distinction est faite entre les zones dans lesquelles se trouvent des bâtis, non situés en interface habitat-forêt, et les zones restantes correspondant à des zones non bâties. En calquant la définition des interfaces habitat-forêt, les zones bâties hors interfaces habitat-forêt sont délimitées par un environnement de 100 m autour des bâtis situés en dehors des interfaces, les zones restantes étant déduites par complémentarité.

Déduite de la cartographie des interfaces habitat-forêt, une nouvelle carte de types de territoire est ainsi produite. En croisant ces types de territoire et les caractéristiques environnementales, topographiques et socio-économiques avec l'historique des feux à travers la distribution spatiale des départs de feu et celle des surfaces brûlées, des relations sont établies entre trois indicateurs de risque (densité d'éclosion DE, densité d'incendie DI et taux de surfaces brûlées SB) et certaines variables. Parmi celles-ci, les variables comme les interfaces habitat-forêt en habitat isolé, la part des espaces naturels autres que forestiers, la garrigue notamment, les expositions très chaudes, les zones de végétation éparse, la densité des chemins contribuent positivement à l'explication des trois indicateurs. Les variables relatives aux interfaces habitat groupé dense, interfaces habitat groupé très dense, à la densité de bâtis, à la densité de routes, à la part des espaces urbains, à celle des espaces agricoles et à la végétation résineuse contribuent quant à elles négativement à l'explication des trois indicateurs.

¹⁰ La première cause de départ de feu est due à l'imprudence et aux activités humaines (Prométhée).

Modélisation des indicateurs de risque

Densité d'écllosion DE = Fonction exponentielle (types de territoire, occupation du sol, densité du bâti) avec $R^2 = 51\%$.

Densité d'incendie DI = Fonction exponentielle (types de territoire, occupation du sol, densité du bâti, résineux, exposition très chaude) avec $R^2 = 57\%$.

Taux de surfaces brûlées SB = Fonction polynomiale (types de territoire, occupation du sol, densité du bâti, densité de route, densité de chemins, garrigues, altitude, agrégation faible) avec $R^2 = 36\%$.

La modélisation des trois indicateurs de risque contribue alors à la construction d'un indice global de risque permettant de déduire facilement, et de manière assez directe, l'information synthétique sur les niveaux de risque à l'échelle du territoire (Lampin-Maillet, 2009). Cet indice est porteur d'information relative à l'aléa et la vulnérabilité. En effet, si l'on se réfère aux définitions du risque en vigueur (Blanchi *et al.*, 2002 ; Jappiot *et al.*, 2009), la densité de départ de feu DE et la densité d'incendie DI concernent directement l'occurrence des feux et le taux de surfaces brûlées SB traduit le terme d'intensité d'incendie, à la fois relatif à l'aléa et la vulnérabilité. L'indice global de risque d'incendie IR est la combinaison linéaire des 3 indicateurs DE, DI et SB pondérés de la performance du pouvoir explicatif de chacun (valeur de R^2). Dans le cas étudié entre Aix-en-Provence et Marseille, l'équation obtenue est :

$$IR = 0,89 DE + DI + 0,63 SB$$

avec respectivement une correction de 0,89 correspondant au ratio 51 %/57 % pour DE, une valeur de 1 (meilleure valeur obtenue de R^2) correspondant au ratio 57 %/57 % pour DI et une correction de 0,63 correspondant au ratio 36 %/57 % pour SB. Cette combinaison permet ainsi de construire une évaluation efficace et pertinente du risque d'incendie de forêt dont la représentation cartographique est possible. Elle est illustrée par la figure 10, page 51.

L'approche par les « interfaces habitat-forêt », intrinsèquement porteuses de l'information synthétique aléa/enjeux/vulnérabilité, a servi de clé d'entrée pour une évaluation directe et globale du risque. Cette nouvelle approche est fondée sur l'observation et la description des territoires d'une part, et en particulier des interfaces habitat-forêt, ainsi que sur une analyse spatiale et statistique de ces territoires. Elle est innovante et se différencie des méthodes traditionnelles. En effet, premièrement, les approches traditionnelles modélisent le comportement physique du feu à partir de facteurs physiques du territoire (végétation, topographie, vent...). L'organisation du territoire dans le non-combustible n'y est pas prise en compte, comme si le territoire n'avait pas d'influence sur le phénomène. Or, ces organisations du territoire, sans être liées directement à l'incendie, agissent sur son origine et son comportement, sur sa propagation et son intensité. Deuxièmement, les approches traditionnelles évaluent le risque avec une démarche analytique selon les axes aléa/vulnérabilité sinon aléa/enjeux avant d'opérer une synthèse pour aboutir à la notion de risque.

La carte de l'indice global du risque d'incendie dans les interfaces habitat-forêt, a permis de quantifier le risque et de dégager des suggestions en termes de prévention du risque et de lutte. Les espaces présentant le plus haut niveau de risque sont les interfaces habitat-forêt en habitat isolé et en habitat diffus. Ils n'occupent qu'une faible part du territoire mais ils méritent une attention privilégiée, les moyens d'action seront alors

concentrés sur les interfaces « stratégiques » plutôt que sur la totalité du territoire, pour un maximum d'efficacité. La recommandation d'actions spécifiques peut être formulée.

En termes de prévention contre les incendies, les mesures individuelles et collectives de protection contre l'incendie doivent être renforcées (débroussaillage, élagage d'arbres pour diminuer l'intensité et la propagation des incendies), notamment dans les interfaces en habitat isolé. Dans ces zones, les surfaces moyennes à débroussailler sont dix fois plus importantes (avec environ 1 ha/bâti et par an) que dans les interfaces habitat-forêt en habitat groupé très dense. Il convient aussi d'encourager à moins d'imprudences pour diminuer ainsi les éclosions possibles d'incendie par la diffusion d'une information appropriée de prévention au sein des publics directement concernés.

En termes d'aménagement du territoire, les interfaces en habitat isolé devront être évitées alors que le développement de l'habitat groupé, la densification des zones bâties devront être encouragés. Ces mesures préventives aideront à diminuer les niveaux de risque dans les principales interfaces concernées en habitat isolé et diffus.

Approche fondamentale pour l'analyse des systèmes spatiaux

L'interface est un facteur de production de l'espace, bien au-delà de ses limites, à travers ses répercussions, positives ou négatives, sur l'organisation des systèmes spatiaux interfacés. L'interface met en relation des lieux mais en exclut d'autres. Les systèmes interfacés vont être modifiés par l'existence même de l'interface, ce qui aura des conséquences sur le plan économique, politique... (Groupe Interfaces, 2008). Utiliser le concept d'interface, c'est donc mettre l'accent sur des espaces périphériques, qui révèlent des structures spatiales au rôle stratégique pour les systèmes interfacés. L'interface crée ainsi de nouvelles discontinuités. Ainsi, la cartographie des interfaces habitat-forêt conduit à compartimenter le territoire (figure 11, page 52) en systèmes, concurrents et complémentaires. On différencie ainsi les zones bâties situées en interface habitat-forêt, celles qui sont en dehors des interfaces habitat-forêt (car non soumises à OLD, délimitées par un rayon de 100 m également), et le territoire restant situé à plus de 100 m de tout bâti résidentiel. Au sein des interfaces habitat-forêt elles-mêmes, on différencie également des types d'interface aux caractéristiques différentes, traduisant une plus grande variété dans ces espaces d'interface que dans les espaces non interfacés et conduisant ainsi à déterminer des profils de territoire.

Les interfaces évoluent et leurs fonctions d'échange se transforment et ne concernent pas les mêmes lieux au fil du temps. Ainsi une interface en habitat isolé peut évoluer vers une interface en habitat diffus du fait d'une densification du bâti, une interface en habitat diffus au contact d'un champ (valeur nulle de l'indice d'agrégation de la végétation) peut conduire à une situation d'interface en habitat diffus au contact d'une végétation discontinue (valeur faible de l'indice d'agrégation de la végétation) après colonisation par la végétation de terres agricoles laissées à l'abandon. L'exemple de la figure 12 illustre la dynamique des interfaces sur une période de 15 ans étudiée dans une commune. Ainsi, on constate que +6 % du territoire communal se trouve en interface habitat-forêt pour une croissance de +0,54 % du territoire communal en dehors des interfaces (dont 0,48 % sur terres agricoles). Cette dynamique se traduit par une densification de l'habitat (-3,1 % d'interface en habitat isolé, +4,4 % d'interface en habitat diffus et +4,6 % d'interface en habitat groupé) et par la poursuite de l'extension sur des zones agricoles et au sein de zones boisées ou de garrigues (+2,0 % d'interface en agrégation nulle, +1,7 % d'interface en agrégation faible et +2,3 % d'interface en agrégation forte).

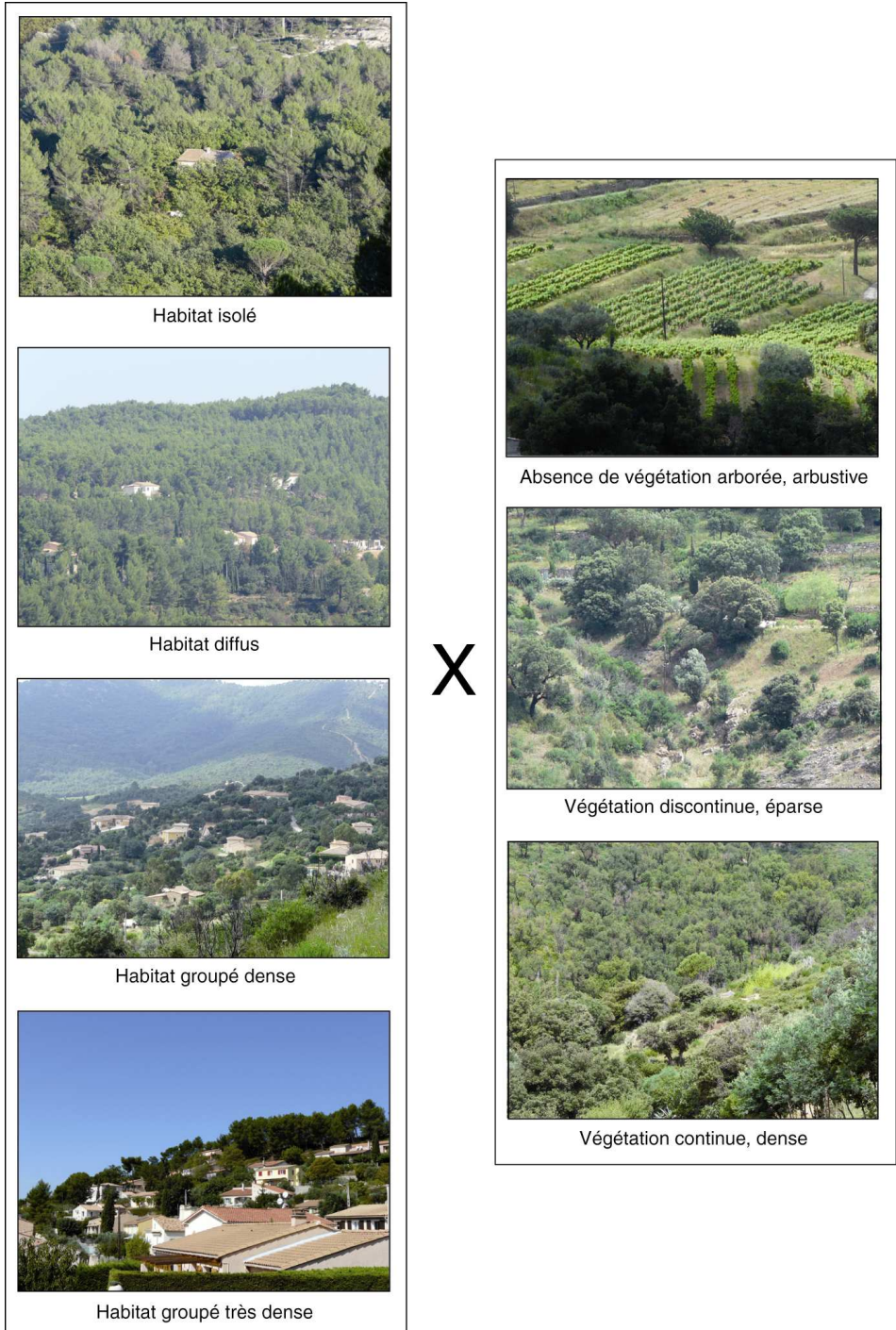


Figure 6. Combinaison des critères de caractérisation des interfaces habitat-forêt.

Typologie d'interface habitat-forêt

Structure de la végétation

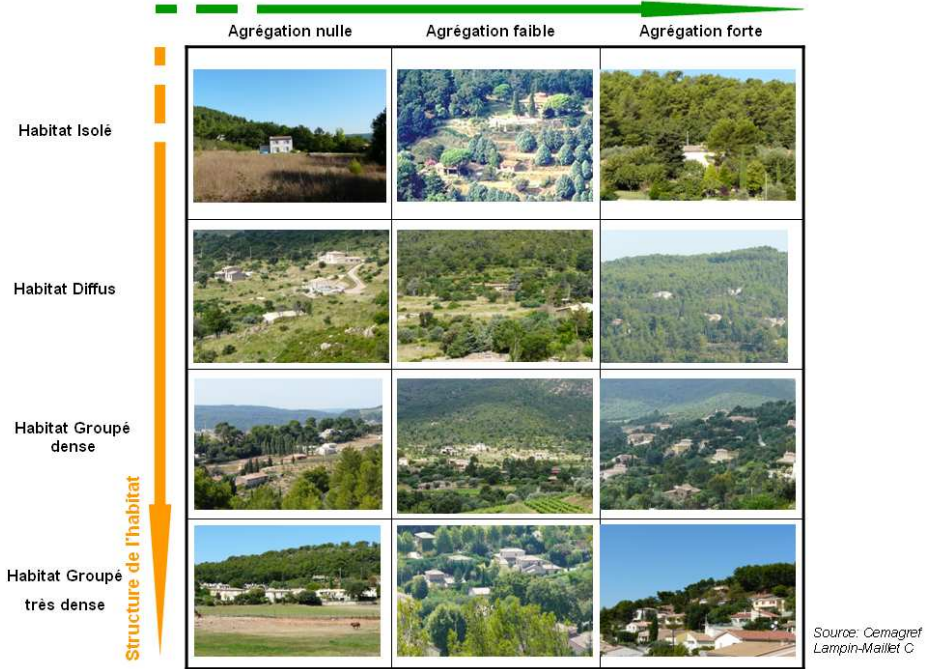


Figure 7. Typologie des interfaces habitat-forêt.

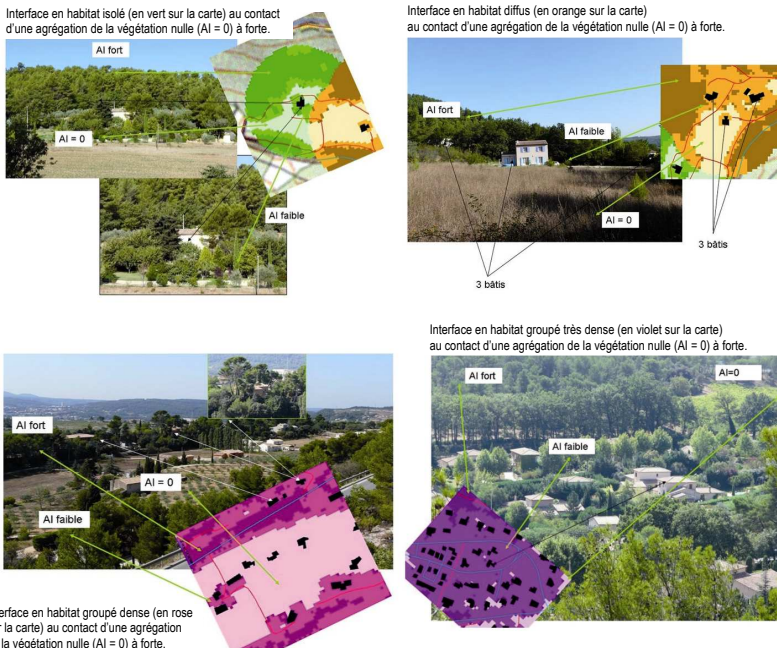


Figure 8. Illustration de la cartographie des interfaces habitat-forêt sur une commune.

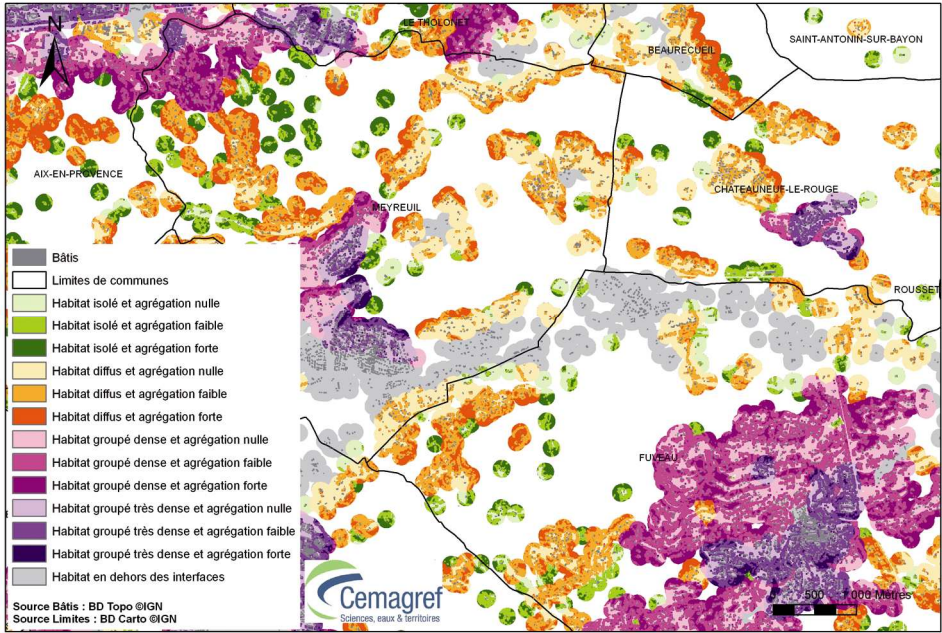


Figure 9. Cartographie des interfaces habitat-forêt sur plusieurs communes.

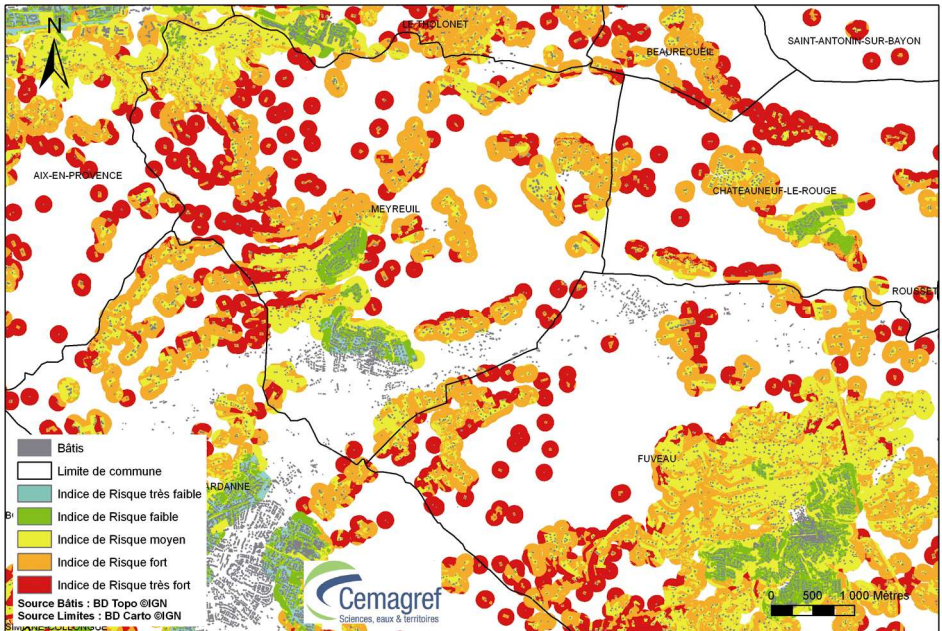


Figure 10. Carte de l'indice global de risque d'incendie dans les interfaces habitat-forêt.

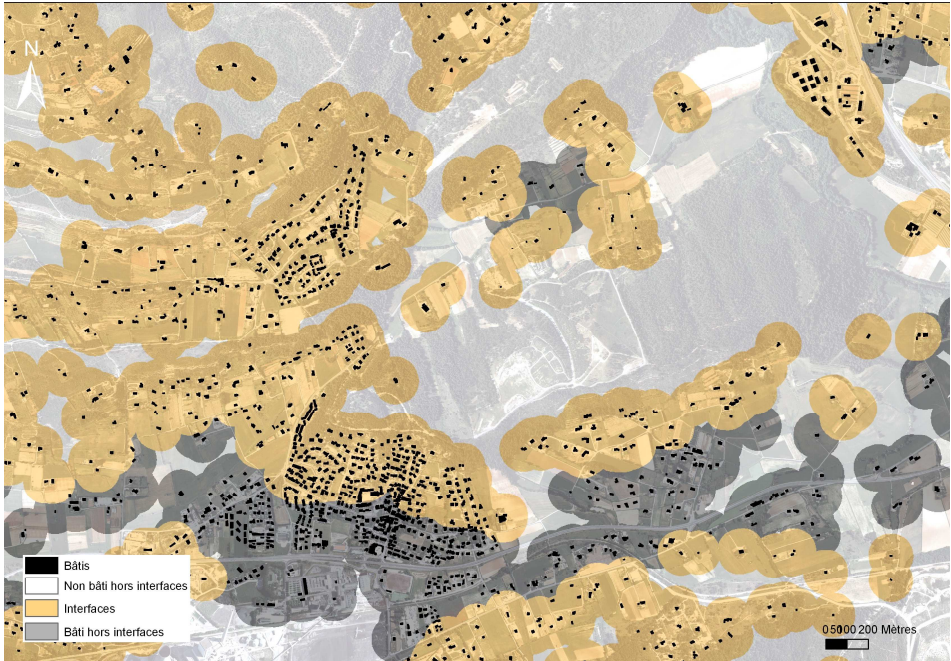


Figure 11. Cartographie des types de territoires.

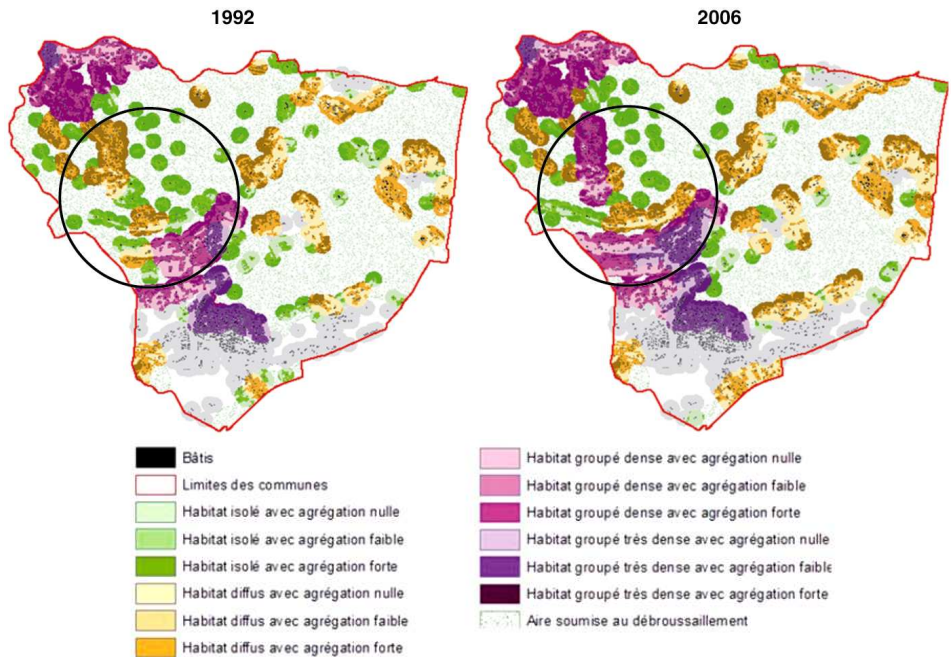


Figure 12. Dynamique des interfaces mesurée à l'échelle d'une commune de 2020 ha.

Le système interfacé reste provisoire. L'interface est un véritable système plus ou moins complexe possédant son propre fonctionnement (à l'origine d'effets territoriaux comme concurrence, développement...). Cette approche par les interfaces offre ainsi un cadre spécifique permettant une meilleure appréhension des mécanismes relationnels et de leurs implications territoriales.

Conclusion

La nécessité de délimiter les interfaces habitat-forêt qui s'est affirmée depuis plusieurs années a incité à développer une méthode spécifique pour aider à localiser et caractériser les interfaces habitat-forêt, zones à aléa et enjeux forts pour le risque d'incendie. La carte des interfaces montre tout son intérêt pour renforcer l'efficacité de la prévention contre les incendies et optimiser la protection en cas d'incendie et pour maîtriser leur développement futur. Elle pourrait permettre à terme de clarifier les intentions de l'action publique, ce qui dans un contexte futur pourrait s'avérer primordial. En effet, la progression de l'embroussaillage et des formations végétales dans les espaces abandonnés issus de déprise agricole devrait augmenter les risques d'éclosion et d'extension des incendies, et l'attractivité que représente le territoire méditerranéen pour les populations devrait engendrer davantage d'activités humaines au contact d'espaces naturels. Enfin, avec le changement climatique, les épisodes de sécheresse vont se répéter et ainsi créer, voire pérenniser, des conditions extrêmes propices aux incendies.

Les interfaces habitat-forêt constituent une nouvelle clé d'entrée pour l'analyse spatiale du risque d'incendie. Cette clé fonde le développement d'une méthode de cartographie du risque d'incendie permettant d'appréhender le niveau de risque global d'incendie à partir de l'observation de l'organisation spatiale des territoires concernés, selon des critères identifiés comme pertinents dans la détermination de niveaux de risque.

Associées à ces configurations spatiales que sont les interfaces, souvent, de nouvelles configurations d'acteurs apparaissent, qui peuvent être à l'origine de nouveaux processus de décision. Ces interfaces obligent ainsi des acteurs (urbanistes, élus, sapeurs-pompiers, forestiers...), qui auparavant travaillaient de manière séparée, à collaborer et à mutualiser leurs moyens et leurs compétences. On observe ainsi l'émergence de nouvelles formes d'actions, de stratégies et de tactiques au sein des interfaces, qui entraînent la transformation des pratiques des acteurs. Ces derniers se « décentrent » par rapport à leurs territoires de compétence et d'action originels, remettant en cause leurs modes de fonctionnement. Dans de nombreux cas, ceci confère une efficacité accrue de l'action en aménagement par repérage d'interfaces « stratégiques » : les moyens d'action sont alors concentrés sur les interfaces retenues, plutôt que sur la totalité des unités spatiales (actions de prévention spécifiques, actions de lutte appropriées, identification de lieux à gérer au mieux – expansion, diminution, densification...).

Partie II

Temporalités et interfaces

Le Rhône vu comme une interface

PAUL ALLARD

Introduction

La notion d'interface permet d'explicitier un paradoxe rhodanien qui se vérifie dans le cas de la région du bas Rhône qui s'étend du nord du Vaucluse à l'embouchure méditerranéenne. Sur cette portion de fleuve, le Rhône transversal constitue un obstacle difficile à franchir tant sur le plan physique que sur les plans administratif et politique. Par contre, le Rhône longitudinal a pour vocation, depuis l'Antiquité, d'être une route commerciale parcourue par des mariniers qui permettent les échanges commerciaux entre les régions riveraines du Rhône et de la Saône et les pays méditerranéens. Ce commerce, au fil du temps, s'est accommodé des découpages changeants, administratifs ou politiques, des territoires souverains ou non qui, à diverses époques, jouxtaient le Rhône. Les mariniers pouvaient remonter le fleuve jusqu'à Lyon et, au-delà, en poursuivant leur périple sur la Saône. La *pax romana* favorisa cette navigation, et si les nouvelles divisions politiques qui succédèrent à l'Empire romain perturbèrent sans nul doute la navigation sur le Rhône, dès le XII^e siècle le succès de la foire de Beaucaire dénote la vigueur des échanges marchands et de la navigation rhodanienne. Il s'agit là d'un exemple d'interface commerciale qui a été aménagée au cours du temps afin de faciliter le transport et l'échange des marchandises. Les ports se sont développés, des foires saisonnières ont attiré des marchands de l'Europe et du Moyen Orient et les rives ont été façonnées pour la batellerie. Cette fonction rhodanienne a cependant connu un déclin récent du fait de la concurrence des chemins de fer au XIX^e siècle et des transports routiers au XX^e siècle.

Le Rhône transversal, quant à lui, n'a cessé, au sud de Valence, de diviser politiquement et administrativement le territoire. L'histoire des découpages territoriaux prenant le Rhône comme frontière, a eu une influence considérable pour la suite au travers des conquêtes et des annexions successives qui butèrent sur ces frontières héritées et les reprirent souvent à leur compte. Ces frontières ont ainsi connu une sorte de pérennité jusqu'à nos jours sous des formes administratives et politiques différentes selon les

époques. Actuellement, le Rhône sert toujours de limite administrative entre la région provençale et la région languedocienne.

Cette frontière administrative est devenue un frein dans l'aménagement du territoire. Ces dernières années, la répétition d'inondations catastrophiques dans la vallée du Rhône a entraîné les autorités politiques locales et nationales à s'interroger sur la pertinence du découpage administratif des systèmes de protection contre le fleuve hérités en grande partie du XIX^e siècle. Les lois de l'hydraulique ignorant ces découpages administratifs, la notion de « territoire du risque » s'impose désormais dans la gestion intégrée du Rhône et nécessite des aménagements coordonnés de part et d'autre du fleuve.

La notion d'interface, telle que nous l'avons définie dans l'introduction de l'ouvrage, dans ses dimensions spatiales et temporelles, permet de mieux cerner ces évolutions et les contraintes qu'elles imposent encore dans la gestion du territoire. Ces frontières invisibles que des aménagements techniques ne permettent pas de franchir sont des obstacles à la gestion des territoires d'autant plus redoutables qu'elles sont ignorées, subies ou mésestimées dans leurs conséquences. Elles sont des héritages du passé, et la logique qui a présidé à leur mise en place ne correspond plus aux réalités actuelles de la gestion des territoires. Leur connaissance est nécessaire à la compréhension des discontinuités territoriales et au dépassement des contraintes qu'elles induisent. Nous proposons de nous intéresser tout d'abord au Rhône longitudinal comme interface entre les territoires qu'il traverse, puis d'étudier la difficile traversée du Rhône transversal, surtout dans la région du bas Rhône. Enfin, il nous a paru important de signaler les nouvelles interfaces rhodaniennes qui se mettent en place en fonction d'objectifs nouveaux.

Le Rhône longitudinal, le Rhône au temps de la batellerie

Le Rhône navigable constitue depuis l'Antiquité une interface qui favorise le transport de marchandises entre la Méditerranée et le centre du pays.

Le Rhône est un attracteur : il attire des flux, en particulier car il constitue le support d'un transport fluvial à une époque où le transport routier est limité par la traction animale et l'état des chaussées. Les régions que traverse le fleuve disposent d'un moyen relativement sûr et efficace de commercer sur de longues distances et d'échanger de grandes quantités de produits. Cela se vérifie depuis l'Antiquité. Les villes qui bordent le fleuve sont nées ou se sont développées grâce au fleuve et aux échanges avec l'hinterland régional. Le fleuve a permis également la mise en place de villes de foire : la plus célèbre étant celle de Beaucaire (Contestin, 1995).

C'est un sélecteur car les courants commerciaux portent sur des produits bien particuliers. Les marchands ont joué un rôle essentiel en mettant en place des réseaux, en finançant la navigation. La sélection des marchandises se faisait en fonction des besoins locaux et de ceux du commerce international méditerranéen.

C'est un adaptateur, la mise en place d'un puissant service de marinières reliant la Saône jusqu'à Arles, rupture de charge ou débutait le cabotage pour rejoindre les ports méditerranéens de Bouc, Marseille ou Sète pour ensuite se poursuivre sur des navires de haute mer. Le fleuve avait l'avantage de permettre le transport de pondéreux ce que ne permettaient pas l'état des routes et les moyens de transport, même avec les améliorations apportées au réseau par Trudaine au XVIII^e siècle, jusqu'à l'avènement du chemin de fer au milieu du XIX^e siècle.



Figure 1. Le pont en Z entre Beaucaire et Tarascon (1674-1829).

C'est un commutateur qui assure une fonction de lien entre les régions traversées par le fleuve grâce à la navigation et à celles suscitées le long du fleuve : les ports, les péages, les douanes. L'équilibre économique des régions avoisinantes dépendait d'un bon fonctionnement de l'interface.

Ces quatre fonctions se retrouvent au cours de l'histoire. Les évolutions ont été lentes et une périodisation est toujours réductrice, cependant on peut de manière synthétique caractériser de larges périodes durant lesquelles l'interface rhodanienne a joué un rôle considérable.

Dans l'Antiquité

Pour les Massaliotes, le Rhône était une voie de commerce qui permettait d'éviter le passage de Gibraltar et la lente remontée vers le Nord le long des côtes jusqu'à l'embouchure de la Loire ou de la Seine. La voie fluviale était plus rapide et plus sûre. Plus tard, à l'époque romaine les nautes pratiquaient la navigation sur le fleuve qui était devenu l'artère vitale de la Gaule. Le fleuve desservait Lyon que les Romains avaient érigée en capitale. Tout cela disparut en grande partie à la chute de l'empire romain d'Occident au V^e siècle.

Au Moyen Âge

Au Moyen Âge, avec la stabilisation politique des États, de la France et de l'Empire germanique en particulier, à la fin du X^e siècle, le fleuve retrouva son importance d'antan. Jacques Rossiaud décrit l'importance du fleuve dans le commerce européen des années 1330 à 1550 (Rossiaud, 2007). Les villes riveraines accueillaient sur leurs embarcadères les chargements des lourds convois et chargeaient les navires des produits de leur arrière-pays. La Saône permettait de remonter loin en Bourgogne. Des milliers de marins vivaient de cette activité et constituaient un monde à part, lié par les liens du commerce, dans un espace très divisé en territoires concurrents. Seules les périodes de guerre ou les précautions prises lors des épidémies pouvaient arrêter temporairement leur commerce. La navigation s'effectuait au rythme de 5 ou 6 rotations par an avec une descente relativement rapide (décize) et une lente remontée par halage.

La période moderne

Frédéric Mistral dans le « *Poemo dou Rose* » (1897) rend hommage au fleuve qui unit les villes du Rhône grâce à la batellerie qui utilisait la petite ville de Condrieu comme port d'attache et aux marins d'Arles qui assuraient le transport vers Marseille. Les convois de plusieurs bateaux, penelles en tête, étaient halés par plusieurs dizaines de chevaux. Il en fallait parfois 160 pour tirer des convois qui pouvaient atteindre 650 tonnes. Les chemins de halage n'étaient pas toujours très praticables et les capitaines devaient faire traverser le fleuve aux chevaux une dizaine de fois entre Avignon et Lyon. Des civardières les transportaient d'une rive à l'autre. Les lourds convois remontaient le Rhône chargés des marchandises du midi : blé, laine, huile, vins du Languedoc, sel et produits d'Orient. À la descente (la décize) les soieries de Lyon, les produits industriels du Nord, les vins de Bourgogne étaient entassés sur les bateaux. Toutes ces marchandises étaient destinées à Avignon, à la foire de Beaucaire ou au marché méditerranéen après le transbordement dans le port d'Arles, en général, où les portefaix du quartier de la Roquette chargeaient les navires à fond plat qui naviguaient jusqu'à Marseille ou à Sète. L'absence de quille, pour passer la barre qui se formait à la rencontre des eaux du Rhône et de la Méditerranée ne leur permettait pas la navigation hauturière.

Des villes portuaires

Les villes du bas Rhône (Arles, Tarascon, Beaucaire, Avignon, mais également Caderousse, Orange...) profitaient de la navigation sur le fleuve. Chaque ville avait ses pontons qui permettaient d'accueillir les navires. Arles tirait une grande partie de sa richesse de son activité portuaire. Le quartier de la Roquette abritait plusieurs centaines de marins dans les années 1840. La construction et la réparation occupaient également plusieurs dizaines de personnes. Cette activité plaçait Arles parmi les plus grands ports de France en tonnage. Elle se situait au 13^e rang en 1837, sans générer toutefois une riche bourgeoisie marchande car la ville était principalement une rupture de charge. En 1846, la ville comptait 182 capitaines marins et 600 matelots pour 152 navires. Tarascon, Beaucaire, Avignon étaient également des ports très actifs (Allard, 1982).

Les villes du Rhône moyen et Lyon profitaient également de la navigation sur le fleuve. Lyon était une véritable capitale économique qui tirait une grande partie de sa richesse de sa possibilité d'importer des produits rares venus de contrées lointaines et d'exporter des produits manufacturés venus de ses ateliers ou des villes du Nord de l'Europe. Grâce au Rhône, la ville avait un accès à la Méditerranée et aux marchés lointains. L'essor de la soierie lyonnaise, qui à partir du XVII^e siècle supplanta l'Italie, dut beaucoup à la navigation rhodanienne qui permettait d'exporter les tissus de soie produits par la « Fabrique » qui compta jusqu'à 40 000 personnes dans les années 1830 et faisait de Lyon la première ville ouvrière de France.

Condrieu

La petite cité de Condrieu fut durant longtemps la véritable capitale de la navigation rhodanienne. La plupart des mariniers étaient basés à Condrieu. La batellerie à chevaux avait une organisation très hiérarchisée. Les « maîtres d'équipage », affrétaient, grâce aux capitaux gagnés dans le commerce, des trains de barques chargées de marchandises diverses : céréales, tonneaux de vin, denrées alimentaires, outillage, matériaux de construction. Ces « marchands sur le fleuve » ou « négociants sur le Rhône » accompagnaient parfois la cargaison, pour traiter leurs affaires aux principales haltes de cette descente du Rhône. La plupart du temps ils restaient à Condrieu pour gérer leurs entreprises. La « Décize » puis le retour, « la Remonte », étaient conduites par les « patrons sur le Rhône » qui conduisaient les « trains d'équipage ». Ils dirigeaient la manœuvre et donnaient les ordres aux différentes catégories de mariniers sur les barques et aux « culs de piau » (les culs de peau) chargés de mener les chevaux tirant les barques « à la remonte » le long du chemin de halage (Mistral, 1897 ; Tracol 1980).

De nombreux métiers étaient liés à la batellerie : tout d'abord ceux de la construction navale, maréchal-ferrant ; tonnelier pour le transport par eau des vendanges, cordier pour la confection « de la maille » (grosse corde pour le halage), cordonnier pour les bottes et tabliers des mariniers, corroyeur pour les harnais et les sangles.

Selon la définition donnée en introduction nous avons bien à faire à une interface de transport et de commerce qui est constituée par l'ensemble des activités mises en place depuis des siècles pour assurer le commerce sur le Rhône. Cette interface fut longtemps une organisation puissante, répartie tout le long du fleuve et composée de plusieurs milliers d'hommes qui assuraient la navigation, les transbordements, le stockage, la fabrication et l'entretien de navires. L'interface était complexe, elle s'appuyait sur des infrastructures qui étaient réparties sur des territoires disparates du point de vue politique ou administratif. Ces infrastructures étaient soumises à des changements

incessants du fait des guerres qui pouvaient opposer un royaume à un autre, un prince à un autre (on pourrait citer de nombreux exemples du Moyen Âge jusqu'au XVI^e siècle), des annexions pouvaient changer l'administration des territoires, comme par exemple le rattachement de la Provence au Royaume de France en 1481. Les rivalités entre les villes pouvaient également modifier les stratégies locales et aviver les concurrences. Mais cette interface de transport et de commerce semble avoir résisté à tous les aléas politiques. La pérennité de la foire de Beaucaire du Moyen Âge au XIX^e siècle atteste de sa « robustesse » et du soutien collectif des marchands et des États riverains.

Dans ces travaux sur le « Rhône au Moyen Âge », Jacques Rossiaud montre que le monde rhodanien est un monde à part dans lequel les solidarités l'emportent sur les querelles politiques des Royaumes, des Empires et des Provinces (Rossiaud, 2007). Jacques Rossiaud met en évidence les liens qui, sans exclure ni les querelles ni les rivalités entre les riverains, fondent un monde particulier qui s'étend de chaque côté du Rhône. Il serait présomptueux d'affirmer que la notion d'interface ajoute à la compréhension de la société rhodanienne telle qu'il la suggère, le propos de l'auteur est bien plus vaste, il revendique « une histoire globale du milieu fluvial, de sa vie sociale, de ses représentations », mais l'ouvrage est également la magistrale démonstration de l'existence de fonctions créées pour assurer le lien entre des territoires en apparence disparates. Jacques Rossiaud détaille la complexité du rapport des hommes au fleuve, il montre qu'un fleuve est à la fois un objet naturel et culturel du fait de la présence des hommes, de leurs usages et de leur imaginaire. Sans vouloir réduire l'ouvrage de Jacques Rossiaud à la seule description d'une interface aux dimensions multiples : sociales, économiques, politiques et culturelles, nous pouvons considérer que l'ouvrage décrit une interface telle que nous l'avons définie, c'est-à-dire un lieu original qui remplit des fonctions de liaison entre des territoires et possède ses propres règles d'organisation.

Jacques Rossiaud insiste sur le fait que les villes et les micro-territoires qui bordent le fleuve ont réussi à travers les temps à forger les liens nécessaires aux échanges économiques. « Les localités riveraines n'ont d'importance et de vigueur que grâce à leurs relations réciproques et à leur arrière-pays » (Rossiaud, 2007, p. 19).

Le XIX^e siècle : apogée et déclin

Au XIX^e siècle, l'essor économique de la France profita dans un premier temps à la navigation sur le Rhône. Le tonnage transbordé à Arles atteste de la vigueur du trafic commercial. Lyon exportait ses productions et celles de son arrière-pays par la voie fluviale. L'essor des centres industriels comme le Creusot entraînait également un gonflement du trafic de marchandises. Comme autrefois, les productions traditionnelles, blé, vin, soierie, arrivaient à Arles et prenaient le chemin de Marseille ou de Sète pour être ensuite exportées dans toute la Méditerranée et au-delà. Les négociants lyonnais, désireux d'augmenter les capacités et surtout la vitesse lancèrent les premiers vapeurs. Ceux-ci étaient cependant handicapés, comme les navires à voile, par la barre évoquée précédemment entre le Rhône et la mer. Ainsi durant la première moitié du XIX^e siècle, le Rhône était-il devenu une des premières artères commerciales de France et d'Europe. Mais l'apogée de la marine arlésienne et de la navigation rhodanienne fut de courte durée (Allard, 1982)

La concurrence des chemins de fer

La concurrence vint des chemins de fer. En quelques années le transport ferroviaire détruisit la marine arlésienne et mit à mal la navigation rhodanienne en captant les

marchandises jusque-là confiées à la navigation fluviale et au cabotage. Le plan de l'ingénieur des Ponts et Chaussées Legrand, voté par la chambre des députés en 1842, prévoyait un réseau en étoile à partir de Paris. Une ligne devait donc relier Paris à Marseille en passant par Lyon. Cette ligne fut construite par un autre ingénieur des Ponts et Chaussées, Paulin Talabot. Elle fut financée notamment par la banque Rothschild. Le tracé fut âprement disputé, en particulier dans les Bouches-du-Rhône, et donna lieu à une querelle entre les tenants du tracé direct par Aix-en-Provence et les tenants du tracé par Arles. Lamartine, poète et député, à la demande des Arlésiens, défendit le projet avec lyrisme et obtint de ses collègues députés que le chemin de fer passe par Arles. Les Arlésiens l'accueillirent donc dès 1848. Un immense atelier de réparation fut construit sur les Alyscamps. Cependant dès le raccordement des lignes qui formèrent le PLM (Paris-Lyon-Marseille) en 1856, il s'avéra que le transport par chemin de fer, plus rapide et moins cher grâce à une politique de dumping, concurrençait la navigation sur le Rhône au point de lui prendre l'essentiel de sa clientèle (Allard, 1982).

Une ruine rapide et brutale

Les négociants lyonnais, cependant, ne renoncèrent pas tout de suite à la navigation rhodanienne. Ils voulurent pour cela établir une liaison directe entre Lyon et la Méditerranée afin d'éviter la rupture de charge du port d'Arles et ne plus dépendre du port de Marseille pour les expéditions maritimes au long cours. Pour cela, ils soutinrent les projets d'Hyppolite Peut d'aménagement d'un port à l'embouchure du Rhône et participèrent à la création de Port-Saint-Louis : ce nouveau port devait être le terminal de la navigation à vapeur sur le Rhône et permettre les expéditions de marchandise par la voie maritime (Charrière, 2004). La ville, sise aux confins d'Arles, fut érigée en commune indépendante en 1904. Mais rien n'y fit, la navigation sur le Rhône, concurrencée par le chemin de fer, puis, plus tard, par le trafic routier fut entraînée dans un irréversible déclin.

Le déclin

Une nouvelle interface de transports se substitua à l'ancienne. Constituée principalement autour des chemins de fer dans un premier temps, elle s'est convertie au trafic routier dans le dernier tiers du XX^e siècle lorsque le dernier tronçon de l'autoroute A7 reliant Lyon à Marseille fut définitivement terminé en 1974. Le transport fluvial ne cessa de perdre de son importance entraînant un changement dans le rapport au fleuve qui peu à peu, en cessant d'être un lien entre les villes riveraines, perdit de son intérêt aux yeux des Rhodaniens. Les aménagements hydroélectriques de la CNR (Compagnie nationale du Rhône) créée en 1933 redonnèrent une certaine importance au fleuve, mais comme producteur d'énergie électrique, malgré les écluses et une navigation facilitée le fleuve ne remplit plus le rôle qui avait été le sien durant si longtemps. L'interface rhodanienne fluviale a disparu, laissant derrière elle des villes dont les fonctions portuaires sont réduites et qui ont perdu les liens économiques et culturels qui les unissaient autrefois. La nouvelle interface de transport néglige les villes intermédiaires qui ne jouent plus aucun rôle dans son fonctionnement.

Actuellement, le fleuve ayant perdu de son utilité aux yeux de ses riverains, est souvent vu comme un danger potentiel. Le monde rhodanien complexe et interdépendant décrit dans l'ouvrage de Jacques Rossiaud (2007) a disparu depuis longtemps : l'interface qui l'utilisait comme support s'est dissoute, entraînant la fin des vieilles solidarités fluviales liées au commerce.

Le Rhône transversal

Le Rhône transversal a constitué au fil des siècles un obstacle naturel non négligeable. Le courant, le débit du fleuve, sa profondeur, sa largeur et les crues qui décuplaient sa puissance pouvaient avoir raison des ouvrages les plus solides à l'exemple du Pont d'Avignon, chef-d'œuvre du Moyen Âge, qui finit par être emporté définitivement par les flots en 1633. Mais cette difficulté de franchissement du fleuve pouvait être contournée par les bacs ou par les ponts de bateaux tels celui d'Arles qui existait depuis l'Antiquité et le célèbre pont en Z construit au XVII^e siècle (1674) entre Beaucaire et Tarascon (figure 1).

La difficulté de franchissement pouvait être de nature plus politique ou administrative selon les époques. Actuellement, le bas Rhône constitue toujours une barrière administrative entre la rive droite et la rive gauche situées respectivement en Languedoc-Roussillon et dans la région Alpes-Provence-Côte-d'Azur, empêchant par exemple la création de communautés de communes, et constituant une réelle difficulté dans la gestion du fleuve. Par contre, au nord du Vaucluse, le Rhône paraît être réduit au rôle d'obstacle naturel et ne constitue pas une frontière administrative car il est englobé dans les mêmes régions. De simples interfaces techniques constituées par les ponts permettent de le franchir. Cette situation, comme nous l'avons vu, est un héritage du passé et des frontières héritées de périodes remontant parfois à l'Antiquité.

Les frontières antiques

Sans entrer dans les détails de l'histoire romaine, il est intéressant pour notre propos de se pencher sur les découpages administratifs de cette époque car ceux-ci ont subsisté dans les périodes postérieures à la suite de la chute de l'Empire et du partage de la Gaule entre les envahisseurs germaniques. Pour les Romains, le Rhône était une voie de pénétration en Gaule, sa largeur et son débit constituaient un obstacle difficile à franchir, mais les ingénieurs romains conçurent des ponts de bateaux dont le plus méridional se situait à Arles. Une maquette, visible au Musée des antiquités d'Arles, reconstitue le pont à partir des traces trouvées sur les rives du Rhône. Le passage était ainsi assuré pour la voie Aurélia qui rejoignait la voie Domitia à Nîmes. Au niveau de ce qui deviendra par la suite la ville de Tarascon, la voie Domitia traversait le Rhône avant de longer la Durance jusqu'à Briançon. Durant plusieurs siècles la vallée du Rhône a fait partie de la Narbonnaise qui allait de la côte méditerranéenne jusqu'à Lyon

Cependant, au IV^e siècle, la Narbonnaise fut coupée en deux entre la Narbonnaise première et la Narbonnaise seconde, séparées par la Viennoise qui s'étendait entre Aix et Arles et englobait la Camargue et Marseille. Le Rhône devint une frontière administrative entre provinces romaines.

Après les grandes invasions, le royaume burgonde s'étendit durant une période assez longue sur les deux rives du Rhône. Mais lors de la constitution de l'Empire germanique, le Rhône au sud d'Orange, retrouva sa fonction de frontière.

Par contre, au nord d'Orange, la Lyonnaise à la fin de l'Empire romain garda ses frontières et continua à s'étendre sur les deux rives du Rhône.

Les frontières du Moyen Âge et de l'époque moderne

Au Moyen Âge, le Rhône a constitué durant un temps, d'Orange à la mer, une frontière, entre l'éphémère et mythique « royaume d'Arles », qui faisait partie de l'Empire

germanique et le Comté de Toulouse. L'empereur Barberousse se fit d'ailleurs couronner dans la ville en 1178. Plus tard, de passage à Arles, Charles IV, roi de Bohême, se fit également couronner dans la cathédrale Saint-Trophime en 1365. Cette frontière entre le puissant Comté de Toulouse et la Provence devint après l'annexion en 1229 du Comté par le roi de France Louis IX, une frontière entre la France et la Provence. Certes, comme le souligne Jacques Rossiaud, les affrontements n'étaient pas permanents, mais les forteresses de Beaucaire et de Tarascon, de part et d'autre du Rhône, rappellent que le temps des hostilités pouvait revenir à tout moment. Pour les marins du Rhône, la rive gauche est demeurée le côté Empire et la rive droite le côté France.

Sur une carte représentant la France en 1328, la frontière entre la France et la Provence suit le Rhône d'Orange à l'embouchure du petit Rhône. Le passage d'une rive à l'autre faisait changer de royaume.

Lorsque la Provence fut rattachée à la couronne française en 1483, elle devint une province du royaume. Et le Rhône devint la séparation entre les États du Languedoc et les États de Provence, à la frontière politique entre États succédait une frontière administrative et douanière entre provinces du royaume.

Au nord d'Orange, le Rhône était redevenu une frontière politique et administrative entre les provinces, mais il ne constituait plus qu'un obstacle naturel franchissable grâce à des ouvrages techniques. La ville de Lyon s'étendait sur les deux rives du Rhône. Les provinces ecclésiastiques ignoraient le Rhône et s'étendaient sur les deux rives.

La vallée du Rhône actuelle est l'héritière de ces découpages passés. Au nord d'Orange, le fleuve est intégré dans des ensembles territoriaux qui s'étendent sur les deux rives, une simple interface technique suffit pour relier une rive à l'autre. Au sud d'Orange, les divisions territoriales d'autrefois, ont continué à faire du fleuve une frontière politique puis administrative. Passer d'une rive à l'autre ne nécessite donc pas seulement une interface technique, il faut établir une interface administrative pour harmoniser des administrations aussi différentes, que celles des provinces d'Ancien régime, avec des droits de douanes, des juridictions différentes. Aujourd'hui les départements et les régions qui leur ont succédé contrôlent de nombreux services qui ne sont dispensés qu'à l'intérieur de limites administratives strictes. Le passage du Rhône a donc été un enjeu stratégique depuis l'Empire romain et les villes qui contrôlaient les passages d'une rive à l'autre, ainsi que les croisements de route comme par exemple « Avignon et Villeneuve-lès-Avignon qui contrôlaient la croisée des routes reliant les Alpes du Sud, la Provence et le bas Languedoc ou plus globalement l'Espagne à l'Italie » (Delahaye, 2004).

Brève histoire des ponts

La traversée du Rhône a toujours posé un problème du fait de la largeur du fleuve, du courant et des crues dévastatrices. Les solutions techniques ont varié dans le temps mais n'ont jamais manqué. À l'époque romaine, le pont de bateaux d'Arles, dont il reste les piliers, et dont on peut admirer une maquette au Musée archéologique de la ville reliait Arles à Trinquetaille son faubourg. Ailleurs, des bacs permettaient le passage d'une rive à l'autre. Les tentatives pour construire des ponts en maçonnerie se soldèrent souvent par des échecs. Un pont en pierres existait peut-être à Vienne au II^e siècle. Il fallut attendre le XII^e siècle pour qu'un pont en dur relie les deux rives du fleuve à Lyon. Un autre existait à Pont-Saint-Esprit. Le plus célèbre était le pont d'Avignon, achevé en 1185. Il s'est effondré en 1633, et aujourd'hui il n'en reste que 4 arches sur les 22 qui le composaient alors. La technique des ponts suspendus fut utilisée pour la

première fois à Tournon par Marc Seguin en 1825. Les ponts métalliques firent leur apparition au XX^e siècle à la Mulatière et à Donzère. Puis, les ponts en béton leur succédèrent tel celui de la Voulte en 1954. Depuis les ponts se sont multipliés.

Mais, comme nous l'avons souligné précédemment, pour franchir le Rhône l'obstacle technique n'était pas primordial. L'interface technique a varié dans le temps mais elle a toujours existé sous une forme ou sous une autre. L'armée d'Hannibal a pu franchir le Rhône vraisemblablement au niveau de Pont Saint Esprit sur des bateaux. Les particuliers avaient moins de difficultés, les bacs existaient, là où des ponts de bateaux n'avaient pas été construits.

Le Rhône frontière administrative

La création des départements en 1790 devait être un moyen d'abolir les anciennes frontières des provinces, mais les limites reprenaient souvent les limites de ces anciennes provinces. Le Rhône est donc demeuré une frontière administrative entre les Bouches-du-Rhône et le Gard, il en fut de même pour le Vaucluse. Le passage d'un département à l'autre peut sembler plus facile qu'entre les provinces d'autrefois entre lesquelles des droits de douane étaient prélevés et qui étaient également des frontières judiciaires et fiscales. Tout cela a disparu. Mais les départements ont été investis de nouvelles fonctions et d'un contrôle de l'État par la création des préfets en 1800. En 1871, le département devint une collectivité territoriale et le Conseil général, élu au suffrage universel, vit ses compétences élargies dans le domaine de la gestion. Plus récemment, la loi de décentralisation de 1982 a accru les responsabilités du Conseil général, notamment dans le domaine de l'aide sociale. Ces prérogatives nouvelles confèrent au département un poids important en termes de ressources fiscales et de redistribution sociale, ce qui accentue bien évidemment l'importance des limites administratives.

Les régions, quant à elles, furent créées en 1956, et sont devenues, à la suite de la loi de 1982, des territoires cohérents dotés de pouvoirs économiques accrus. Elles veillent à conserver une cohésion territoriale forte qui se surajoute aux limites administratives départementales. Les frontières d'autrefois n'existent plus, mais régions et départements entendent exercer leurs nombreuses prérogatives à l'intérieur de leurs limites administratives. Le Rhône, s'il est désormais plus facilement franchissable, demeure donc une limite de territoire administratif ce qui a des implications dans les systèmes de transport, dans la gestion des établissements scolaires, l'aide sociale.

Les nouveaux territoires

Les intercommunalités

Dans la région du bas Rhône, les intercommunalités demeurent à l'intérieur de leurs limites administratives sur la rive gauche du fleuve ou sur la rive droite. Les liens étroits tissés récemment entre des villes situées de part et d'autre du Rhône ne parviennent pas à justifier, aux yeux des autorités départementales et régionales, une intercommunalité. Les ponts ne font rien à l'affaire, Beaucaire et Tarascon, les vieilles rivales devenues complémentaires dans l'aménagement de la carte scolaire, et de la carte des établissements hospitaliers demeurent prisonnières d'une interface administrative peu perméable qui a pris la suite des frontières d'autrefois. Il existe toutefois une exception : Villeneuve-lès-Avignon fait partie de l'intercommunalité avignonnaise. Il est vrai que

Villeneuve, quoique située dans le royaume de France, n'a pas cessé d'être occupée par les riches résidents avignonnais depuis le moyen âge.

Au contraire, au nord d'Orange, le fleuve qui ne constituait pas une frontière ou une barrière administrative ne constitue pas un obstacle, les ponts relient des communes qui peuvent s'associer ou non en fonction de leurs affinités et de leurs intérêts bien compris. Les intercommunalités se constituent au gré des intérêts politiques et économiques locaux. Plusieurs villes sont traversées par le Rhône, à commencer par Lyon. Le Rhône ne délimite pas des territoires, il les traverse.

Les territoires de l'eau

Dans le souci de restaurer le Rhône et de protéger les riverains un plan Rhône est en gestation depuis plusieurs années dans une large concertation avec les partenaires concernés, notamment le président du Comité de bassin et les trois présidents des conseils régionaux de Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Languedoc-Roussillon et Rhône-Alpes.

Il s'appuie sur la communauté de destin des riverains du fleuve et sur les interdépendances nées de la proximité du fleuve, en particulier dans le domaine environnemental. Les pollutions de l'amont atteignent le « Rhône aval », et les inondations nécessitent une gestion collective du fleuve. Les objectifs avoués sont de recréer une culture du fleuve et de lui trouver des usages qui s'inscrivent dans le cadre du développement durable : le rapport du Plan Rhône de 2005 redéfinit en ces termes le Rhône : « *Fleuve marquant les limites de provinces, de régions, de départements, il est redevenu au XX^e siècle un axe principal du développement de notre pays et, plus largement, de la liaison entre l'Europe méditerranéenne et l'Europe du Nord.* ». Sa fonction d'interface de transport et de commerce est de nouveau mise en avant, de manière volontariste, comme si les pouvoirs publics souhaitaient rétablir des fonctions anciennes. La dimension écologique et culturelle propre à tous les riverains du fleuve s'ajoutant comme autrefois aux considérations économiques.

La répétition des inondations dans une période récente (1993-94, 2002, 2003) a infléchi le plan vers un renforcement des politiques de protection et de prévention des catastrophes naturelles. Mais cette nouvelle politique s'est heurtée aux interfaces administratives qui, dans le bas Rhône, rendaient difficiles depuis longtemps les collaborations d'une rive à l'autre. L'histoire de la gestion du risque d'inondation met en évidence l'absence de coordination entre les systèmes de digues de part et d'autre du Rhône, du Vaucluse à la mer. De multiples associations territoriales géraient les digues aux frais des riverains. Elles ne s'occupaient que de leur tronçon de digues. L'intervention de l'État sous le premier Empire avait eu pour but de coordonner les travaux d'entretien et d'exhaussement en les mettant sous le contrôle des ingénieurs des Ponts et Chaussées et sous l'autorité des préfets. Mais ce dispositif territorial entérinait l'absence d'interface administrative entre les deux rives du fleuve. La logique administrative ne tenait aucun compte de la logique hydraulique.

La situation actuelle est en passe de changer cela. La répétition des épisodes de crue entre 1993 et 2003 a mis en évidence l'interdépendance des territoires. Aux découpages administratifs des territoires se substituent des territoires du risque dessinés par l'écoulement des eaux. Les lois de l'hydraulique ont contraint les gestionnaires à dépasser les blocages administratifs. L'exemple de la création du Symadrem, l'organisme chargé de superviser la protection contre les inondations de Beaucaire à la mer et sur les deux rives du fleuve, est intéressant de ce point de vue. Cet organisme créé au lendemain des crues

de 1993-94 en Camargue a vu son périmètre s'accroître sans cesse, passant de la protection de la Camargue, à une extension englobant Arles après 2003, les digues de Tarascon qui commandent les digues d'aval, puis les digues de la rive droite situées dans le Gard pour délimiter les zones d'expansion des crues et coordonner le fonctionnement des digues submersibles (Picon, Allard, Claeys, Killian, 2006).

Dans ces conditions, les interdépendances longitudinales et transversales s'accroissent le long du Rhône. Mais les interfaces complexes avec leurs aspects culturels patrimoniaux, économiques et écologiques voulues par l'ambitieux Plan Rhône, malgré la volonté des politiques, ont du mal à se mettre en place. Les interfaces d'autrefois avaient été créées au fil des siècles par les riverains eux-mêmes qui les entretenaient jalousement et partageaient une culture rhodanienne. Recréer des interfaces est difficile et l'action publique essaie de stimuler les initiatives locales et d'associer les riverains aux divers projets en cours.

Conclusion

La notion d'interface permet de mieux comprendre les héritages du passé et leur poids sur les répartitions spatiales actuelles ainsi que sur des blocages et des retards pris dans certains aménagements. Les frontières invisibles héritées du passé sont parfois plus difficiles à franchir que les obstacles naturels. L'interface administrative qui établit une séparation stricte entre des logiques territoriales différentes a longtemps été un obstacle à l'établissement des solidarités nécessaires pour gérer les usages du Rhône et en particulier les aménagements de protection. Or les modèles de gestion proposés dans le Plan Rhône ne tiennent compte que de la logique fluviale car l'eau ignore les frontières. Les interdépendances nécessaires pour éviter les inondations et les pollutions du fleuve ne s'accommodent pas des découpages administratifs. La notion d'interface permet de mieux comprendre et d'anticiper ces blocages administratifs. La nécessité de créer des espaces nouveaux adaptés aux contraintes du fleuve demande un remodelage des interfaces administratives héritées de situations passées et devenues au fil du temps un obstacle majeur à l'établissement de nouvelles solidarités territoriales.

D'une manière générale la notion d'interface permet de mettre en avant des objets nouveaux qui régulent les liens entre des territoires dans le temps et dans l'espace.

Interface terre-mer : la nouvelle « donne » de la littoralisation

ISABELLE MOR

Cagnes-sur-Mer est située à l'Ouest du Comté de Nice, non loin de l'embouchure du Fleuve « Var » et dans la partie orientale de la Provence. Sa position frontalière entre cette province française et celle de la côte ligurienne du royaume de Savoie fait que cet espace a à la fois bénéficié de leur culture et de leur histoire.

Situé à proximité de la ville de Cagnes à vocation agricole et forestière étendue, le Cros de Cagnes dont il constitue la « Marine » s'est orienté vers la pêche et non vers un port de commerce. La raison en est simple : la discontinuité physique et ses caractéristiques propres. Ce petit port a engendré un système de peuplement entraînant une recomposition spatiale et fonctionnelle entre le littoral et la ville-centre. L'interface terre-mer devient elle-même un espace à part entière. À ce niveau, celle-ci est triple, voire quadruple : terre-mer, intérieur-littoral, Antipolis-Nice, Provence-Ligurie. De plus, nous pouvons observer une interface horizontale constituée par la ville de Cagnes-sur-Mer et les municipalités littorales adjacentes, ainsi qu'une interface verticale constituée par les communications autoroutières, ferroviaires et aériennes développées à proximité.

Entre limite éco-systémique et contact entre entités sociétales : la logique de l'interface

Vouloir analyser et définir le regard porté par une société sur un élément naturel comme celui de la jonction de la mer et de la terre n'est pas simple. Le vocabulaire pour le caractériser, le décrire est différent si on est à terre ou en mer. De même, il n'est pas possible de l'homogénéiser car chaque mot est une réalité, a une histoire, une perception. Sur le plan biologique, le littoral se situe depuis la bande étroite de contact des biotopes continentaux et marins, situés à la limite des deux milieux, jusqu'à la prise en compte de l'ensemble du bassin-versant dont les eaux de ruissellement ou infiltrées ont des répercussions sur la vie marine.

Le Var : frontière naturelle puis d'État ou les influences liées à l'espace puis à la politique

Pendant plusieurs siècles, le monde de la terre et celui de la mer se sont ignorés. D'un côté, des villages de pêcheurs, de l'autre des villages de paysans avec chacun leurs propres organisations spatiales. Le long des rivages existaient des microsociétés qui mettaient en relation les terriens et les marins. Leurs populations vivaient de la « cueillette » des produits offerts par la mer. Ainsi, possédaient-elles la connaissance de ce milieu, de ces risques et de la gestion de ces ressources avec des prélèvements selon les migrations et les saisons grâce à la connaissance acquise par le contact quotidien de la mer et de la terre. Cagnes-sur-Mer illustre parfaitement cette interface.

Cagnes est un nom d'origine ligure signifiant « lieu habité sur une colline arrondie ». Cet éperon rocheux culmine à 91 mètres et offrait une position de surveillance et de défense idéale à proximité d'une rivière et de terres fertiles.

Ce lieu fut d'abord occupé par les Celto-ligures puis par les Gallos-romains. Les premières traces écrites de l'histoire de Cagnes-sur-Mer remontent au XI^e siècle, période à partir de laquelle s'organise le bourg médiéval : les habitants construisent des remparts, puis un donjon massif est bâti vers 1300. En 1388, de part sa proximité avec le fleuve Var qui sert de frontière naturelle entre le Comté de Provence et le pays niçois qui fait sécession, Cagnes se place alors sous l'autorité des Comtes de Savoie. Cagnes, qui compte environ entre 1200 et 1500 habitants, devient un bourg-frontière sur le passage du Var.

Les populations locales s'adaptèrent aux vicissitudes de l'histoire d'un territoire successivement convoité par les seigneurs vassaux du Comte de Provence, du Duc de Savoie puis du Roi de France, après que Louis XI eut rattaché la Provence à la couronne de France, à la mort sans héritier du Roi René, en 1480. Cagnes devient le bourg frontière sur l'unique route menant en France depuis les États de Savoie étant ainsi la seule interface entre ces deux pays. Le territoire de Cagnes va alors connaître de nombreuses dévastations et pillages à maintes reprises dus aux conflits frontaliers qui ont lieu à partir du XVI^e siècle. Le règne de Louis XIII lui apporte une période d'accalmie durant laquelle son château fort est transformé en résidence seigneuriale qui est la plus fréquentée de la région, mais, les règnes de Louis XIV et de Louis XV ramènent les guerres et de nouvelles invasions.

À la révolution française, Cagnes ne compte toujours que 1388 habitants, pour la plupart des paysans qui cultivent la vigne, l'olivier, le chanvre et des agrumes et primeurs grâce aux terres fertiles situées à proximité. À cette époque, le littoral de Cagnes n'est que marécages et galets, seuls existent quelques cabanons isolés destinés à abriter des familles de pêcheurs originaires de Menton. Le contact entre ces deux communautés avait un caractère d'échanges de produits mais rarement culturel. Chacune a établi son système de références, de mesures et même de cartographie. Aucun échange n'a eu lieu dans leur mode de repérage dans l'espace.

Pourquoi la pêche ? Un territoire de contact littoral

Tout simplement parce que la pêche était la seule activité maritime permise du fait :

- de la structure des rivages et des fonds marins ;
- du fait des apports des fleuves torrentiels que sont le Var, le Loup et la Cagne qui ont créé des dépôts de galets ayant constitué les plages avoisinantes ; elles-mêmes bordées vers le large par des fosses profondes ;

- des méandres de l'embouchure du Var et du plateau instable qu'il a engendré et dont les vases ont créé des zones de frayères pour une faune marine exploitable par la petite pêche sans toutefois permettre l'installation d'endigements.

La richesse apportée par la mer : de la structure des rivages et des fonds marins

Un bassin-versant porte la trace de toute évolution naturelle et anthropique ayant affecté la région. Les perturbations par l'homme de l'environnement naturel ont également un impact majeur sur le flux de matière (déforestation, surpâturage, cultures intensives, urbanisation...), et les taux de dénudation peuvent ainsi être multipliés par 2 à 10.

Trois fleuves sont importants pour comprendre pourquoi l'espace Cagnois a connu cette évolution ; ces fleuves sont le Var, la Cagne et le Loup.

Le « Var » signifie « cours d'eau » en langue ligure. Le Var est un fleuve relativement exceptionnel pour les raisons suivantes.

La pente moyenne du bassin est très forte : on passe d'une altitude de 1800 m, à Estenc sa source dans les Alpes du Sud, en 100 km au niveau de la mer ce qui est exceptionnel.

Ceci a pour conséquence une forte érosion du bassin-versant (2820 km²), et en particulier, une forte érosion chimique des roches. En effet, les eaux entrant dans la basse vallée du Var ont une composition dépendant des terrains traversés en amont. Le bassin du Var est particulièrement intéressant car chaque affluent majeur traverse des terrains aux caractéristiques spécifiques. Ainsi, la Vésubie traverse d'abord les terrains du socle ancien granitique et métamorphique, puis des roches sédimentaires en majorité calcaires. Ceci explique pourquoi la Vésubie montre le plus souvent des eaux claires, peu chargées en particules. En revanche, le haut Var traverse essentiellement des roches marneuses facilement érodées, ce qui explique que ses eaux sont facilement boueuses en cas d'orage et à la fonte des neiges. La Tinée traverse l'ensemble de ces roches, et a donc une composition intermédiaire.

La structure des fonds marins et du rivage à proximité de l'embouchure du fleuve Var a été profondément modifiée au cours des temps. Ce fleuve présente deux portions significatives : la haute vallée en amont entre sa source et la confluence avec la Vésubie, avec un régime torrentiel ; et d'autre part, la basse vallée où son cours est plus lent ; c'est dans cette portion que des perturbations importantes ont été introduites par l'Homme au cours des siècles.

Les bords de ce plateau sous-marin qui s'enfoncent brutalement vers les grands fonds, sont échancrés par de petites vallées correspondant à des résurgences de la nappe phréatique du fleuve situées à 30 et 60 mètres de profondeur. Le prodelta du Var forme un prisme sédimentaire en haut de la pente continentale, formé d'éléments meubles et instables, terrigènes et marins, sur un relief où la pente est raide. La charge déposée est abondante et forme un terre-plein en pente très faible jusqu'à -25 mètres. La diminution récente des apports du Var due à la construction de barrages sur son cours inférieur et aux atterrissements de l'aéroport, tend à réduire la plate-forme qui a une largeur comprise entre 500 et 1000 mètres. À l'Ouest de ce plateau principal, se situe le canyon du fleuve qui rejoint très rapidement les grands fonds relativement proches de la côte. Ce canyon, d'une largeur de 200 à 300 mètres est à fond plat, mais sa pente est forte : 35 %. Des sédiments variés s'y trouvent comme des galets, des sables, des débris végétaux et de la vase. À l'Ouest de ce canyon, les alluvions ont formé une plage de galets alors que les sédiments plus au large sont constitués de fines particules d'argile. Des sédiments sont présents dans les fonds proches de l'embouchure du Var.

Le fleuve Var possède tous les caractères des cours d'eau méditerranéens : son débit est irrégulier et présente des fluctuations saisonnières typiques d'un régime à dominante nivale qui peuvent ainsi provoquer des crues violentes et soudaines au printemps ou à l'automne. Pendant ces crues, les débits sont souvent multipliés par un facteur égal ou supérieur à 10, et la charge solide en suspension atteint fréquemment des valeurs de plusieurs dizaines de kg.m^3 . L'analyse morpho-bathymétrique de la tête du canyon du Var entre l'embouchure du fleuve et l'isobathe 900 m indique que, périodiquement, le canyon est emprunté par des courants denses très érosifs qui semblent venir directement du fleuve. Le calcul des taux de sédimentation dans le delta du Var montre que des phénomènes hyperpycnaux pourraient être l'un des mécanismes volumétriquement prépondérants de transport gravitaire des sédiments du continent vers le large. L'importante crue de 1994 semble avoir été en mesure de créer un courant hyperpycnal qui pourrait être à l'origine du dépôt d'une turbidité de plusieurs millimètres à plusieurs centimètres d'épaisseur en pied de pente. Ces phénomènes jouent un rôle sur l'expansion du Var en mer qui, en cas de fort débit, peut atteindre une dizaine de kilomètres et dépasser le Cap d'Antibes. Ces conditions hydrologiques entraînent des apports sédimentaires de taille variée comme des galets, des graviers, du sable et des particules argileuses sur tout le littoral.

Les produits dissous issus de l'altération des roches permettent l'évaluation de la contribution anthropique. L'arrière-pays a fait l'objet, dans le passé, d'exploitations minières montrant que le milieu naturel contient du plomb, du cuivre, de l'arsenic, du zinc, du fer, de l'uranium... que l'on retrouve dans les eaux du bassin. Certains éléments, comme les métaux lourds mis en solution dans les eaux des rivières, ont tendance à être absorbés sur les particules fines en suspension, en particulier les argiles. Ces éléments vont se retrouver préférentiellement dans les sédiments du lit du Var (par exemple au niveau des seuils) et dans ceux déposés en mer.

Le Var est un fleuve prototype des grands fleuves méditerranéens de type torrentiel et l'importance de son débit malgré l'irrégularité de son régime fait de ce fleuve un des acteurs déterminants de l'hydrobiologie du bassin corso-liguro-provençal.

La Cagne est un fleuve côtier qui prend sa source à 1100 mètres d'altitude sur la commune de Coursegoules ; d'une longueur de 25 km, la Cagne possède les caractéristiques d'un torrent traversant des gorges encaissées jusqu'à la commune de Cagnes-sur-Mer où elle débouche dans une plaine alluviale. Son cours est soumis à un étiage très sévère allant jusqu'à être totalement sec en été dans son cours supérieur, ne recevant dans la plaine alluviale qu'il a créée, que les eaux de ces affluents récepteurs des eaux résiduaires des villages qui les bordent. La partie aval de son cours est totalement artificialisée soit par une couverture partielle en béton, soit par un cuvelage du lit sur plusieurs centaines de mètres. Le bassin-versant comprend d'abord des zones naturelles peu peuplées, puis ensuite des zones agricoles faiblement urbaines, et enfin une urbanisation importante à forte densité : la ville de Cagnes-sur-Mer.

La structure des fonds marins proches de l'embouchure de la Cagne est formée par un plateau sous-marin constitué grâce aux sédiments rejetés au moment des crues et dont l'extension la plus importante se trouve sur la rive droite de l'embouchure avec des profondeurs allant jusqu'à 8 mètres. Au centre de ce plateau se trouve un canyon qui se creuse très vite dont l'axe est orienté au sud-ouest avec des gradients de pente très rapprochés. Les prélèvements sédimentaires montrent la présence de graviers et de vase argileuse.

Malgré un débit global annuel relativement peu important, la Cagne joue un rôle capital sur l'équilibre biologique car elle apporte à la mer lors de ses crues, les substances nutritives issues des terrains que son cours torrentiel dégrade. Pendant les périodes de sécheresse où seul le cours inférieur est alimenté par divers rejets, les eaux à faible débit présentent de forts taux de substances azotées de type ammoniacal avec une forte charge bactérienne terrigène. La situation en période pluvio-orageuse, en particulier en saison froide où les apports fluviaux sont importants est très différente : l'abondance des rejets nutritifs, phosphore et azote, va permettre le développement d'une flore planctonique.

Le Loup est un fleuve qui prend sa source à 1240 mètres d'altitude sur la commune d'Andon au pied du massif de l'Audibergue. Traversant des gorges profondes et des terrains divers, il débouche en plaine à Villeneuve Loubet. Bien que d'une longueur limitée de 48 km, ce fleuve a 5 affluents dans des vallons secs ou à débit variable. À son embouchure, deux digues ont été érigées pour éviter son ensablement par les galets littoraux. La structure des fonds marins comprend un plateau limité par deux canyons : au nord, il est très abrupt passant de -15 mètres à -70 mètres en moins de 100 mètres ; au sud, le plateau s'élargit grâce aux dépôts de particules sédimentaires poussées par le courant marin le plus fréquemment orienté vers le Sud. La pente de ce canyon est forte mais moins abrupte de celle de l'actuel canyon du Loup puisqu'elle passe de -12 mètres à -70 mètres en 200 mètres ; cela est peut-être dû au fait que cette zone littorale était anciennement lagunaire, soumise aux divagations des cours inférieurs des petits fleuves côtiers et que le Loup pouvait aussi avoir un ancien cours inférieur localisé différemment. Les caractéristiques de ce fleuve issu de massifs montagneux élevés lui permettent des apports au milieu marin variables mais significatifs contribuant à une bonne production biologique des zones marines qui reçoivent ces eaux.

Du fait des apports de ces fleuves torrentiels, des dépôts de galets ont constitué les plages avoisinantes, elles-mêmes bordées vers le large par des fosses profondes. Donc, les fleuves apportent dans la zone littorale marine une charge sédimentaire et des éléments nutritifs importants. D'autre part, au large de ce rivage, le courant Ligure qui, depuis le golfe de Gênes continue sa course en direction des îles Porquerolles, favorise le développement du plancton du fait qu'il est enrichi par les apports organiques des fleuves côtiers. Il est ainsi à l'origine d'une faune pélagique (sardines, anchois, maquereaux, bonites) pêchée en abondance. Enfin, non loin du rivage, les fosses profondes sont habitées par de nombreuses espèces benthiques que les lignes de fond permettent de capturer (merlans, colins, mostelles, etc.). De plus, les méandres de l'embouchure du Var et le plateau instable qu'il a lui-même engendré ont donné des zones de frayères pour une faune marine exploitable par la petite pêche sans toutefois permettre l'installation d'endiguements.

Pourquoi l'installation humaine au Cros ?

On comprend que, dans ce cadre ait pu se développer une activité halieutique importante ne nécessitant pas de gros navires destinés à la haute mer, mais l'utilisation de barques de faibles dimensions, aptes au développement des petits métiers.

Ces barques relativement légères pouvaient être tirées sur la plage comme c'est la coutume sur les côtes italiennes ou espagnoles. Cette pratique de la pêche côtière pouvait donc parfaitement convenir à des groupes de pêcheurs issus des rivages de Ligurie souhaitant élargir leurs zones de captures en profitant des conditions de productivité importante des eaux du Cros de Cagnes.

Un jour, vers 1800, poussées par le vent d'est, si fréquent dans cette zone marine, quelques barques de pêche sont venues aborder au « Cros », une anse à l'abri de la houle, que le rivage formait approximativement devant l'actuelle église. Ce sont des pêcheurs professionnels qui vont ensuite venir deux fois par an pêcher au Cros car ils savent que c'est un endroit non seulement très poissonneux mais aussi très abrité (Cros signifie « creux »).

Ayant construit quelques cabanes, ils pêchèrent là pendant une saison et repartirent, puis revinrent et s'installèrent en y amenant leur famille. Mais, cet afflux de marins étrangers n'était pas dû simplement au hasard de l'exploration de la mer, mais à des informations qui s'étaient répandues jusqu'à leur village, car ces conditions favorables de la pêche étaient connues depuis des temps immémoriaux. On a toujours pêché au Cros et le Seigneur de Cagnes percevait un droit de pêche. Quelques bâtiments proches de la grève datant du XVII^e siècle servaient à la salaison du poisson que certains font remonter jusqu'au temps des Romains friands d'anchois pilés connus aujourd'hui sous le nom de pissalat.

Quelques jeunes Cagnois essentiellement agriculteurs ou commerçants choisirent à leur tour de délaisser leurs métiers pour devenir pêcheurs. Même avant la Révolution, les registres de l'inscription maritime signalaient que les Cagnois étaient enregistrés comme « Matelots à la pêche, au commerce ou même dans la Royale ». La pêche devient un enjeu économique rendant les quelques bateaux initiaux insuffisants ; une flottille de pointus est constituée, fabriquée par six charpentiers venus de Gênes et de Naples.

L'évolution politique de la côte française au 1^{er} empire, puis redevenue savoisienne fit que des pêcheurs de Menton à la fibre républicaine franchirent la frontière du Var et vinrent s'établir au Cros de Cagnes pour traquer les poissons bleus amenés par les courants et récupérer leurs larves dérivant vers des petits fonds côtiers. Cette gelée vivante est appelée « la Poutine ».

Il est à noter cependant que lors de l'annexion par la France du Comté de Nice sous Napoléon III cette coutume de la pêche à la poutine a fait partie des clauses du traité qui garantissait aux riverains le droit de poursuivre cette pêche, non agréée sur les autres rivages méditerranéens français et qui existe toujours de nos jours. Une autre interface se crée ainsi entre la mer et ses richesses et l'espace intérieur.

En effet, il faut imaginer que ces rivages ainsi peuplés à partir du XVII^e siècle étaient surtout constitués de roselières, de lagunes, créées par les alluvions des ruisseaux, tel le Vallon des Vaux. À cette période, l'embouchure du Var n'était pas constituée par un delta s'avancant vers la mer, mais au contraire par un estuaire profond. Ce type de côte étant peu salubre, on conçoit que ces rivages étaient relativement délaissés même au temps des Grecs qui avaient cependant fondé de part et d'autre les villes de *Niké* et d'*Antipolis* (Nice et Antibes) ainsi qu'un port : *Aogitna* situé près de l'embouchure du Loup à la hauteur de l'étang de Vaugrenier (vers 500 avant J.-C.). Seule une route reliait *Niké* et *Antipolis* dans cette plaine côtière. Elle est citée par Aristote comme faisant partie de la voie Héracléenne, Ptolémée ainsi que d'autres historiens du temps de Cicéron : il s'agissait d'un sentier littoral connu. Un peu en arrière vivait une population, les « Oxybiens » à la fois paysans et marins dont la pêche était l'une de leurs activités. Ils fabriquaient entre *Niké* et *Antipolis* « le *Garum* », « le *Muria* » et « l'*Alex* » à base de poisson salé. Mais les démêlés qu'ils eurent avec les populations d'*Antipolis*, incitèrent l'armée romaine à détruire le Port d'*Aegitna* et, nous fiant à ce que conte Polybe, ils ne purent désormais se servir que de barques à trois rameurs et furent ainsi dans l'impossibilité de poursuivre leurs raids de pirates. En 125

avant J.-C., après de nouveaux combats, ces Oxybiens furent déportés dans les monts de l'Estérel et ainsi furent pacifiés selon Pline, les Ligures qui vivaient entre la Brague et le Var, il y a deux millénaires.

Après la déportation de ces populations primitives, ancêtres des populations cagnoises, la plaine littorale issue des alluvions de la Cagne put être exploitée par les colons romains à des fins agricoles mais aussi maritimes.

Après l'effondrement de la civilisation romaine, à la suite des invasions des peuples barbares, lombards et wisigoths qui ravagèrent la Provence, suivies de grandes épidémies, cette zone littorale fut oubliée par l'histoire jusqu'à ce que les seigneurs médiévaux remettent en valeur ces terres et ces rivages qui dépendaient de leurs châteaux où venait se réfugier la population côtière lors de raids, de pillages et de massacres des Sarrasins qui ne manquaient pas tout au long des côtes provençales depuis la fin du IX^e siècle. Ainsi la famille des Grimaldi, Princes de Monaco, fut seigneurs de Cagnes. L'histoire de la ville est étroitement liée à celle de son château. En effet, c'est en 1309 que Raynier Grimaldi, coseigneur de Monaco, devient seigneur de Cagnes-sur-Mer. Il fait bâtir un château qui deviendra bientôt une propriété de la branche des Grimaldi d'Antibes, jusqu'à la Révolution française. Au XVII^e siècle, Jean-Henri Grimaldi, marquis de Corbons et baron de Cagnes, sous la protection de Louis XIII et de Richelieu, transforme le château médiéval en une demeure confortable dans laquelle il mène une vie fastueuse. Mais, lors de la Révolution française, la famille Grimaldi est chassée de la ville. Le château est laissé à l'abandon jusqu'à ce qu'un particulier le rachète et le restaure en 1875. Le dernier marquis de Cagnes et d'Antibes s'éteint en Belgique au XX^e siècle.

Les premiers pêcheurs liguriens et mentonnais arrivèrent vers 1800. L'activité maritime qui s'était développée, avait attiré l'attention de Napoléon qui avait suggéré que l'on construise un port qui aurait assuré la défense frontalière. Toutefois, compte tenu des caractéristiques du rivage, les ingénieurs de l'époque l'en ont dissuadé.

Ce territoire complexe et hétérogène est composé d'un assemblage de multiples éléments (physiques, biologiques, humains) interdépendants et interactifs. Il a été organisé, structuré au cours des temps géologiques et historiques par des dynamiques naturelles, puis de plus en plus anthropiques.

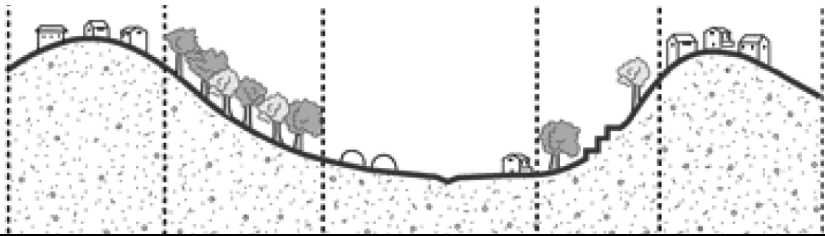
Cette interface est aussi liée à l'évolution et aux impacts de l'Homme sur le littoral.

L'influence de l'Homme s'oppose à la situation originelle de la nature

Les multiples interactions entre les critères (influence du milieu naturel sur l'occupation du sol, influence de la géologie sur la géomorphologie...) facilitent l'identification de grandes unités relativement homogènes. Afin de mettre l'accent sur les relations amont-aval qui régissent le milieu naturel (nécessaire pour la prise en compte des risques d'inondation notamment), cette analyse spatiale s'est intéressée, d'une part, aux différentes caractéristiques physiques des espaces naturels : géologie, géomorphologie, réseau hydrographique, type de végétation, les dynamiques du milieu,... et d'autre part, à l'occupation des sols et de l'urbanisme.

Cet espace correspond à des vallons orientés nord-sud ; ils correspondent à d'anciens dépôts alluviaux du Var. Cette zone correspond aux unités paysagères du Loup et de la Cagne inférieurs (famille les Collines) et de la basse vallée du Var (Famille du même nom). Elle est boisée par des conifères, ainsi que de quelques forêts mixtes. Une des particularités de cette zone est la multiplication de vallons humides orientés sud-nord très encaissés et indépendants les uns des autres. L'urbanisation a

tendance à se développer à partir des pôles de Cagnes-sur-mer et de La Gaude-Vence, dans les fonds de vallons et sur les crêtes (elle est limitée sur les versants du fait de la forte pente) (figure 1).



Physiographie	Vallons orientés Nord-Sud sur les poudingues de la Cagne				
Affectation du sol	Urbanisation	Zone boisée et culture sur restanque		Zone boisée et culture sur restanque	Urbanisation
Urbanisation	Habitat dispersé		Mitage		Habitat dispersé
Phénomènes induits		- Abandon des cultures sur restanque - Pression de l'urbanisation sur les zones les moins pentues	- Apports trophiques, perturbation des fonctionnements hydriques - Pression de l'urbanisation	- Abandon des cultures sur restanque - Pression de l'urbanisation sur les zones les moins pentues	

Figure 1. Coupe de la vallée de la Cagne, Source : Diren, 2006.

Cet espace est constitué d'un ensemble de petits vallons orientés sud-nord aux parois abruptes, ces zones sombres et fraîches contrastent avec les espaces chauds et ensoleillés des hauts de collines. Ce système offre donc une grande diversité de milieux et d'espèces. Les fonds de vallons sont des espaces privilégiés : zone refuge, site de nidification, etc. On note notamment la présence d'espèces montagnardes ou appartenant au supra-méditerranéen qui ont colonisé les espaces de fonds de vallons où ils retrouvent des conditions climatiques favorables. Le vallon de la Cagne est soumis à de forts risques naturels de glissements de terrains. La plaine alluviale de la Cagne permet l'écrêtement des crues, en jouant le rôle de champ d'extension des crues.

Ces vallons humides sont sensibles aux apports trophiques et de matériaux exogènes qui modifient la qualité de l'eau et le fonctionnement hydrique des différents milieux, ces phénomènes sont renforcés par les aménagements lourds présents dans les lits des cours d'eau. Une forte pression de l'urbanisation s'effectue dans les vallons humides et sur les crêtes, portant atteinte aux paysages, au patrimoine naturel :

- disparition des zones humides du fait de la création d'aménagements, obstacles (remblais d'infrastructures, constructions) ;
- perturbation du fonctionnement de l'hydro-système : imperméabilisation des sols.

Un bassin-versant porte la trace de toute évolution naturelle et anthropique ayant affecté la région. Les perturbations par l'homme de l'environnement naturel ont également un impact majeur sur le flux de matière (déforestation, surpâturage, cultures intensives, urbanisation...), et les taux de dénudation peuvent ainsi être multipliés par 2 à 10.

Les rejets du Var et des autres fleuves ont une importance certaine pour le développement du littoral de Cagnes tant sur le plan physique que sur le plan socio-économique. La basse vallée du Var est une zone clé qui comporte, d'une part, une forte

pression anthropique, et, d'autre part, un système complexe de nappes phréatiques largement utilisées pour l'alimentation en eau de la communauté d'agglomération Nice Côte d'Azur.

En effet, le système de nappes phréatiques de la basse vallée du Var s'étend le long de la partie où s'exerce la plus forte pression anthropique, avec les zones industrielles de Carros et de Saint-Laurent-du-Var, et une occupation urbaine qui se renforce de l'amont vers l'aval. De plus, ce même secteur a vu une population à forte croissance au cours des dernières décennies. C'est un cas idéal de figure pour comprendre les processus relatifs à une contribution anthropique probablement croissante le long d'un système aquifère. Fleuve domaniale dans sa basse vallée, le Var a été progressivement endigué sur l'essentiel de son cours inférieur, à l'origine pour gagner des terres agricoles, puis pour protéger des zones d'habitation ou d'activité et permettre l'implantation d'infrastructures de transport. « Fortement exploité par les carriers, le lit du Var a été provisoirement et partiellement stabilisé par la création de onze seuils. Un retour progressif à un faciès méditerranéen, où les fonds redeviendraient mobiles, où les seuils seraient pour partie supprimés ou recépés, est suspendu à un rétablissement d'un minimum de transport solide pour brider la force érosive du cours d'eau. » Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, octobre 2001.

Le comportement morphologique du fleuve dans la basse vallée a été modifié de façon appréciable, aussi bien par la construction au cours des deux derniers siècles d'une plaine alluviale à l'aide de digues et casiers, que par des extractions démesurées des alluvions depuis la fin de la seconde guerre mondiale. À l'aval de sa confluence avec l'Estéron, le fleuve occupait auparavant l'entièreté du val entre les pieds des collines, avec un lit en tresses dans lequel les flots pouvaient remodeler continuellement la forme des bancs et des chenaux. Les travaux l'ont transformé en un canal de forme transversale à peu près trapézoïdale, quasi rectiligne ; la morphologie a été rendue artificielle. En effet, le débouché en mer du fleuve a subi toute une série de transformations morphologiques liées aux extractions de granulats et de matériaux alluvionnaires, aux aménagements hydrauliques et hydro-électriques, à la construction de l'aéroport de Nice dont l'extension s'est faite sur un plateau sous-marin de faible profondeur situé à l'Est de l'embouchure actuelle (figure 2).



Figure 2. Embouchure du Var sur la carte Villaret, 1760.

L'étude de l'altération chimique naturelle en fonction des terrains traversés et leur bilan permettent l'évaluation de la contribution anthropique. Les éléments d'origine anthropique sont progressivement enrichis vers l'aval dans les eaux des rivières. Les sources de pollution potentielle sont les suivantes : les engrais et pesticides de l'agriculture de campagne et périurbaine ; les produits domestiques rejetés issus de l'urbanisation sont extrêmement variés ; les zones industrielles de Carros et Saint-Laurent du Var (Rapport SMEBVV, 2003). Les dépôts et les charges sédimentaires vont ensuite transiter *via* Cagnes et lui donner cette richesse mais les travaux et prélèvements interfèrent sur cette situation.

L'Évolution espace–temps de la contribution anthropique

Le lit du Var s'est transformé en un canal de forme transversale à peu près trapézoïdale, quasi rectiligne ; la morphologie a été rendue artificielle. Pour remédier à la baisse du lit consécutive à tous ces travaux, la construction des 11 seuils a commencé en 1971 et fut terminée en 1986, donc fort récemment lorsqu'on considère les échelles de temps morphologiques. Suite à la construction des seuils, le transport solide par charriage avait initialement cessé à tous les seuils et les biefs amont se sont remplis d'alluvions fines, allant des graviers fins aux limons. Entre les seuils n° 2 et n° 10, une végétation abondante s'est développée, à certains endroits de véritables forêts au lieu du lit naturel formé de cailloux sans végétation, des arbustes de petites dimensions pouvant pousser par endroits sur des bancs. Lors de la crue de novembre 1994, le seuil n° 2 s'est rompu, entraînant l'évacuation des dépôts d'alluvions fins et la rupture du seuil n° 3. Les centrales hydroélectriques des seuils n° 2 et 3, restées debout lors de cette crue, ont été déstabilisées depuis par les érosions ; la centrale du seuil n° 3 s'est effondrée dans le lit du Var en l'an 2000. L'érosion progressive induite par le déficit en transport solide par charriage a provoqué une augmentation de la chute aux seuils n° 4 et 16. En résumé, on peut affirmer que le Var est encore en pleine évolution dans sa basse vallée. Il est probable que des interventions seront nécessaires dans un proche avenir pour pallier les effets induits par les aménagements au niveau local et aussi sur le littoral avoisinant.

Quand les rôles des échanges et de la régulation s'inversent

Le territoire Cagnois a subi une mutation due au développement de sa bordure littorale. Le Haut de Cagnes, bourg pittoresque situé au sommet de la colline du château, quartier classé site historique en 1948, est la zone la plus vieille de Cagnes-sur-Mer, qui comptait à la fin du recensement de 2005 une population globale de 48 800 habitants, en 1790 Cagnes ne compte guère que 1388 habitants et à la mort de Renoir, en 1919, ce chef-lieu de canton a environ 3000 habitants dont déjà un millier au Cros. L'économie se développe autour des cultures et des oliviers qui ont permis l'installation d'une population agricole. L'intérêt géomorphologique étant assez limité, les ressources en matériaux utiles sont faibles.

L'activité liée à la pêche est à l'origine de l'installation sur cet espace littoral. Son développement est tout aussi lié à cette activité. En effet, dès 1840, le Maire de l'époque, Monsieur Giraud proposa qu'on creuse un port destiné aux tartanes qui venaient débarquer au Cros diverses marchandises utiles aux populations des rivages et de l'intérieur de plus en plus peuplés, et c'est vers 1850 que se développe ce quartier littoral de Cagnes dénommé le « Cros » signifiant en nom provençal « Embouchure » de la Cagne. Cette communauté de pêcheurs a besoin alors de disposer d'une flottille de

barques, et en 1850, Cauvin, charpentier de marine installe son atelier auquel se joint un autre charpentier d'origine génoise qui fait venir de Naples quelques membres de sa famille, si bien que six charpentiers assurent la fabrication des « pointus ». Cette communauté de pêcheurs profondément croyants voulait son église, ils la construisirent eux-mêmes à partir de pierres qu'ils ramenèrent avec leurs bateaux depuis le Cap d'Antibes. C'était en 1875 et elle est toujours là devant la mer. Elle est placée sous le patronage de Saint Pierre. Mais son campanile primitif, écroulé, lors d'une secousse sismique, fut remplacé en 1890 par le clocher actuel. **Une discontinuité se crée entre le littoral à l'économie basée sur les produits de la mer et l'intérieur tourné vers les produits liés à l'agriculture induisant deux types de sociétés.**

L'importante production réalisée par la pêche aux anchois entraînait la construction d'un premier atelier de salaison par la famille Amalberti, activité reprise ensuite par les familles Haniquau et Dromard. La maison Dromard acquise par la mairie récemment va être restaurée. À la fin du XVIII^e siècle, des pêcheurs viennent de Menton deux fois l'an jeter leurs filets dans les eaux cagnoises. Ces dernières sont si poissonneuses qu'ils décident de s'installer définitivement sur cette côte, alors marécageuse, vite rejoints par des Cagnois qui abandonnent leurs activités agricoles. Le petit village ne cesse de prospérer grâce à la pêche, atteignant son apogée au début du XX^e siècle avec une flotte de plus d'une centaine de « pointus ». La communauté de pêcheurs s'organise et en 1900 est créée la Prud'homie qui règle les droits et les devoirs de chacun.

L'industrie de la pêche implique la fabrication des filets qui, pour leur conservation doivent être teints à chaud dans la « salle du chaudron » qui est adjointe aux bâtiments des Prud'hommes. Entre 1920 et 1930, la pêche est à son apogée avec une centaine de barques, 200 à 300 pêcheurs qui font vivre un millier de personnes. Le port du Cros de Cagnes est le plus grand port de pêche des Alpes-Maritimes. Cela impliqua la création d'un vrai village avec ses petites maisons typiques de ceux qui vivent de la mer, avec leur jardinet planté d'orangers qu'aucune route ne sépare de la mer. **Le poids des lieux entre le Haut de Cagnes et le Cros s'inverse alors.** Le Cros commence à devenir une petite agglomération avec sa mairie annexe, ses maisons de pêcheurs datant de 1928, alignées en enfilade rue des villas fleuries. Les pêcheurs possèdent aussi presque tous un petit lopin de terre, permettant de cultiver des légumes pour leurs besoins familiaux. L'école fut construite en 1872, suivie d'un atelier de salaison au passage des ateliers (1880), d'une boulangerie place des Dardanelles, d'une épicerie et d'un coiffeur.

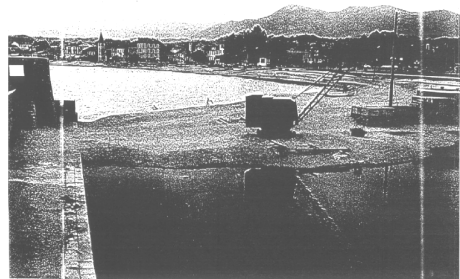
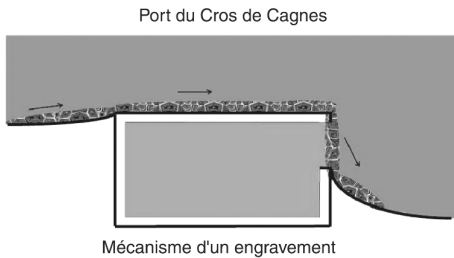
L'importante activité de pêche avait nécessité la création d'une petite jetée facilitant le débarquement des pêcheurs. Mais, ce n'est qu'à la veille de la deuxième Guerre Mondiale, en 1939 que fut construit le port-abri, près de l'embouchure d'un petit ruisseau « le Vallon des Vaux ». Cela évitait ainsi aux pêcheurs de tirer les barques sur la grève, manœuvres souvent délicates par gros temps de sud, et pénibles en saisons hivernales. Ce port, hélas, connut des avatars liés à l'instabilité du rivage. Les fortes houles du sud-est charriant les galets issus des alluvions du Var amenés par les courants ligures provoquèrent l'engravement de la passe. vers 1957, une grue fut installée, qui à coup de bennes s'efforçait de dégager la passe, souvent comblée par l'arrivée continue et massive des galets. Cela obligea les pêcheurs à retourner à leurs dures habitudes du tirage à terre de leurs barques chargées de filets garnis de sardines et d'anchois.

En 1960, la création d'un enrochement perpendiculaire à la digue initiale parvint à détourner ce flux de graviers. Depuis 1960, date à laquelle ces travaux ont été réalisés, la passe s'est maintenue et le port a été ainsi rendu à l'activité des bateaux de pêche et à

l'accueil de bateaux de plaisance pour lesquels 37 anneaux sont réservés ainsi que l'ensemble de la flottille de pêche du Cros (figure 3).

Une nouvelle interface interne au Cros va se créer avec le changement de société résidente au Cros. L'expansion urbaine du Cros de Cagnes date des années 1960-1970 et a pour fondement l'implantation soit de retraités recherchant la douceur du climat, soit de populations dont l'activité est centrée sur les villes voisines, avec le développement parallèle de commerces, restaurants et hôtels. Déjà en 1890, les familles Lebasteur, Gravier, Nicolas prirent l'habitude de venir, parfois depuis Paris, y passer l'été, intimement mêlées à cette population locale. Toutefois, le centre du village conserve son entité avec ses maisons peu élevées entourées d'arbustes et de fleurs. Mais, ce tourisme qui s'est développé a pris un caractère très différent de celui de Monaco, Nice et Cannes, en restant familial et en ne bouleversant pas les aspects traditionnels du village. Des célébrités du monde des arts et du spectacle y séjournent ou y vivent jusque dans les années 1960. Déplacé pour laisser la place à l'actuel aéroport de Nice, l'hippodrome ouvre en 1952 à l'ouest du Cros avec des installations provisoires, inauguré en 1960, il couvre 60 hectares. Depuis, les infrastructures n'ont cessé de se développer. C'est aussi un des atouts du tourisme littoral.

Avant 1960



Depuis 1960

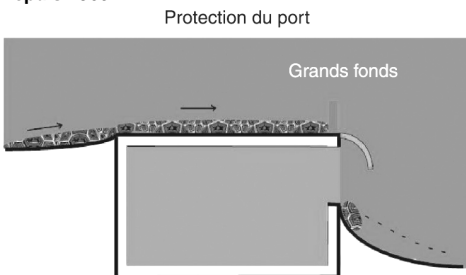


Figure 3. Le port du Cros avant 1960 et de nos jours.

Le développement du Cros se poursuit avec l'avènement du tourisme balnéaire. Cette nouvelle économie va modifier le Cros de Cagnes qui est avant tout la détente avec la plage (3,5 km de plages de galets) et de nombreuses activités nautiques. En 1971, elle accède au statut de station balnéaire et de loisirs ; ce nouveau débouché économique va être concomitant avec les précédentes activités. Des immeubles apparaissent comme l'Angelina qui fut bientôt suivi par quelques autres. Des industries

s'implantent comme l'actuel garage Renault qui se construit sur un champ d'oliviers et d'artichauts. L'économie résidentielle et touristique domine de plus en plus, et les activités traditionnelles maritimes et agricoles se maintiennent difficilement. Les activités de cette zone urbaine sont aussi tournées vers le commerce, l'artisanat et les petites et moyennes entreprises : plus de 2 000 entreprises industrielles et commerciales au total. Malgré les évolutions, « l'esprit village » subsiste, l'architecture traditionnelle demeure malgré tout. Le Cros de Cagnes a gardé également son activité maritime traditionnelle qui s'est toutefois modifiée au fil du temps. Actuellement, la pêche est pratiquée par une douzaine de barques motorisées qui, au fil des saisons utilisent les engins de pêche appropriés : tramaille, filet maillant, palangres... Les poissons de fond assurent l'essentiel de cette production qui s'élève annuellement à une quarantaine de tonnes. Il s'agit de poissons de grande qualité dont le prix élevé maintient ainsi un certain équilibre économique. Cette pêche alimente les restaurants mais aussi les poissonniers locaux qui continuent cette activité ancestrale mais cette pêche est également exportée vers les poissonniers des villes voisines. En 1994, une ferme aquacole est implantée dans les eaux du Cros de Cagnes. Cette ferme comprend deux parcs, l'un situé à une centaine de mètres du rivage et l'autre à près de mille mètres. Le loup et la daurade sont les principales espèces élevées. Le tonnage annuel produit est d'environ 40 tonnes, en croissance progressive. La création de cette ferme s'explique par la volonté des pêcheurs de diversifier leurs sources de revenus et s'inscrit dans l'évolution des techniques de pêche.

Le rôle d'échange de l'interface a continué. En effet, même s'il s'est modifié, les fonctions d'échanges de l'interface terre-mer ont évolué passant d'un échange ou d'une vente de produits locaux pour un marché local, à la vente d'une image qui a des retombées économiques sur toute la commune. L'interface a un rôle certain par la valorisation de la mer – pêche puis tourisme balnéaire –, par l'inversion du poids des lieux – côte marécageuse/terres agricoles puis côte poissonneuse/exode rural, par l'économie – revenus et pratiques meilleurs.

Le rôle de régulation de l'interface est apporté notamment par les réglementations et législations portant sur deux milieux différents. En dépit de différences, les deux milieux sont soumis à la même nécessité de définir les responsabilités des institutions et de leurs citoyens et de réglementer l'usage privé ou collectif du lieu. Une nouvelle dimension administrative est en train d'émerger pour apprendre à gérer ces nouveaux territoires, c'est déjà en soi une reconnaissance à part entière de ces espaces littoraux. Deux types s'en dégagent : celui lié au milieu c'est-à-dire les caractéristiques biologiques, chimiques ou physiques dont il a été démontré le caractère instable, intemporel et différent selon l'étagement ; celui lié à l'administration et au juridique qui est par essence, fixe, opposable au tiers. L'usage des espaces terrestres et des espaces marins est très différent : la terre est un lieu de culture et de récolte avec une notion privative de production, la mer est un espace de circulation et de cueillette avec une ressource offerte à tous. Les implantations en mer des parcs de cultures s'assimilent à une prise de possession terrienne de la mer. Sur le plan administratif, la loi « littoral » a défini un territoire en se référant à la limite communale. Le littoral est donc défini sur terre et en mer jusqu'aux limites communales c'est-à-dire en mer jusqu'aux eaux territoriales (douze milles marins). Cette définition connaît ses limites dès qu'est introduite une autre variable comme un critère géographique, géologique, économique, touristique, biologique, culturel. En fait, le littoral doit être considéré comme un concept ouvert à contours variables dont le champ et les limites doivent être définis pour chaque

type de données, intégrant ainsi la diversité des réalités et des champs disciplinaires. Par cela, une lisibilité dynamique sera donnée au dispositif de gestion du littoral. Cela permettrait une définition évolutive de l'interface littorale en fonction des usages, des risques... La gestion intégrée des zones côtières est une démarche dans ce sens. L'interface terre-mer assure un équilibre entre les deux milieux dans un espace où s'exercent des obligations et des régulations (notamment par les brises de terre et de mer). Le contact entre deux milieux peut être appréhendé comme une discontinuité mais également comme une transition traduisant la complémentarité par l'hétérogénéité de l'espace jouant alors totalement le rôle d'interface terre-mer.

Les processeurs des modalités de fonctionnement de l'interface

Pour l'espace pris en exemple, l'interface a des modalités de fonctionnement nombreuses. Les composantes techniques sont tout d'abord héritées de son passé par sa position de bourg frontière située à proximité du fleuve Var, frontière naturelle avec un pont comme point de passage obligé et un poste de douane à Cagnes-sur-Mer et aujourd'hui avec la proche banlieue de l'aéroport de Nice et les flux induits par cette proximité. L'interface est valorisée par les activités et fonctions comme la pêche qui donne lieu à des échanges entre la ville de Cagnes et le Cros, mais aussi entre la Brague et le Var puis à des activités commerciales et de services. Le tourisme est une des autres composantes socio-économiques qui génère également une concentration spatiale des flux. Les pouvoirs politiques ont créé un cadre organisationnel au système interfacé : tout d'abord, la Communauté d'agglomération de Nice Côte d'Azur (CANCA) et aujourd'hui, la Communauté urbaine Nice Côte-d'Azur (CUNCA). À une échelle plus petite, l'interface terre-mer s'est dotée de nouveaux enrichissements ; cela a débuté par la création d'une mairie annexe au Cros dès 1928 pour dernièrement aboutir à une requalification de son littoral et les nombreux aménagements qui ont débuté en 2003 pour s'achever en 2007. Les échanges entre différentes populations comme les échanges avec les Liguriens, avec les Mentonnais, ont donné une dimension également culturelle à cette interface. De plus, les types de pêche évoluant, les bateaux ont également dû s'adapter et notamment pour le site : fonds plus plats des pointus pour pouvoir être tirés sur la grève. Donc des échanges culturels multiples existent depuis longtemps et aujourd'hui, le tourisme et les bateaux de plaisance perpétuent ce fait.

Les processeurs de l'interface sont au nombre de quatre : l'attracteur, le sélecteur, l'adaptateur et le commutateur.

Dans notre étude, l'attracteur se retrouve à plusieurs reprises. D'une part, il capte une partie des flux entrants grâce au port (pêche et plaisance), aux migrations engendrées par l'activité halieutique, par la richesse marine apportée par le Var et le courant ligure. D'autre part, cette interface est le point de passage obligé entre les flux générés par l'aéroport et tout l'ouest du département.

Le sélecteur a pour vocation de filtrer les flux : les entrants devant prédominer les sortants. Le système de quotas imposé aux prises de poissons le montre pertinemment. Il en est de même pour la restructuration de l'interface terre-mer. L'étage infralittoral, délimité entre 0 et 30 mètres de profondeur, correspond à la zone la plus riche en flore et en faune marine, tout en étant la plus fragile car constamment agressée par les activités humaines, l'équilibre écologique de cette zone très restreinte est fortement menacé. Évaluer la perturbation écologique provoquée par des modifications du milieu naturel, examiner les causes et les conséquences des aménagements littoraux, décrire les actions de sauvegarde de l'étage infralittoral, afin de répertorier les mesures de

protection envisageables est également une manière d'estimer les flux du capital exploité et aménagé.

Le processeur adaptateur quant à lui, modifie la nature des flux à partir de traitements spécifiques, les ports en sont un des exemples avec la transformation nécessaire pour le passage d'un système interfacé terre-mer.

L'adaptation des espèces de poissons prélevés au milieu marin : sardines, anchois, poissons bleus, puis poissons de fonds en fonction du marché et de l'aspect pécuniaire de la vente de ces produits. La nature du flux se modifie aussi avec le passage à la petite plaisance aujourd'hui et à la mise à disposition de la cale de mise à l'eau.

Le commutateur s'intéresse aux flux sortants c'est-à-dire aux flux touristiques, aux revenus des activités économiques ainsi produits, à la distribution des produits mais aussi l'interface terre-mer car l'attraction des littoraux génère nécessairement des flux de personnes aux diverses échelles spatiales.

Tous ces processeurs agissent sur les échanges, comme par exemple le Cros et son port qui génèrent un réseau terrestre accentué tout le long du littoral délaissant les espaces ruraux et permettant l'explosion urbaine de points placés le long des grands axes de communication et accentuant la littoralisation. Ce port a créé un système de peuplement avec son organisation sociale qui lui est spécifique, une organisation spatiale propre liée à l'activité de base qui a provoqué le peuplement de cet espace. Il y a donc bien dans ce cas précis une recomposition spatiale et fonctionnelle à la fois entre l'interface et le centre ancien, et entre l'interface et le monde marin. L'interface terre-mer agit sur les échanges et les flux et de cette manière valorise des différences sociales et spatiales.

Dans cet espace, le contact entre des milieux différents terre-mer montre bien l'imbrication et l'implication des milieux. En effet, les actions menées sur l'espace terrestre influent sur l'espace marin et par voie de conséquence sur l'espace littoral. Mais, des discontinuités sont mises en évidence : sur le littoral terrestre, elles sont horizontales, de type surfacique mais la notion de verticalité coexiste également par les risques induits de certaines actions ou aménagements. Les usages liés à la mer d'un côté, à la terre de l'autre s'effacent pour laisser apparaître des limites plus floues, mais aussi une méconnaissance et des risques plus grands, car l'interface se base toujours sur les mêmes variables physiques. En effet, la culture de la côte tend à disparaître sous des références terriennes, avec des usages terriens. La jouissance de l'interface ne repose plus sur une culture née de la connaissance de la côte mais sur une autre culture, celle de la population issue des villes de l'intérieur. Il existe un risque encore mal appréhendé lié au passage de la réglementation terrestre sur le domaine maritime. Les interrelations spatiales entre les lieux différents mais de même niveau d'organisation attestent de l'horizontalité de l'interface. Les réseaux terrestres et maritimes jouent aussi un rôle important dans cette verticalité comme par exemple l'aéroport international de Nice (voyageurs et fret), situé à seulement quelque quatre kilomètres, qui relie l'interface au « système monde » et le port de plaisance qui relie le réseau local de l'interface aux océans de toute la planète, ces deux types de réseau pouvant être mis en relation.

Les néo-systèmes

La nouvelle dimension de l'interface terre-mer constitue les néo-systèmes. De nouvelles règles d'organisation sont apparues ainsi que de nouvelles réglementations. La loi « littoral » et ses amendements, la gestion intégrée des zones côtières en sont des exemples. De même, le fait que la communauté d'agglomération de Nice Côte d'Azur soit devenue au 1er janvier 2009 la communauté urbaine Côte d'Azur va modifier le

fonctionnement des villes concernées, mais l'interface littorale ne pourra que profiter de ce changement de hiérarchie. En effet, le glissement de l'occupation humaine vers l'interface va se faire au détriment des espaces intérieurs et la concentration de la population va s'effectuer au niveau de l'interface qui va se développer et s'accroître par les flux migratoires déclenchés par des mécanismes multiples. Le processus d'urbanisation va également cristalliser les fonctions et donc les déplacements notamment automobiles d'où une structuration urbaine le long d'axes de communication. Quatrième ville des Alpes-Maritimes, intégrée dans la communauté d'agglomération de Nice Côte d'Azur, Cagnes-sur-Mer est idéalement située au centre d'un réseau de voies de transports et de communications : atout économique essentiel au développement des entreprises. Ces réseaux sont tous orientés ouest-est, c'est-à-dire suivant l'arc méditerranéen reliant l'Espagne à l'Italie.

La dynamique de l'interface est liée à la dynamique du contact terre-mer. Elle possède une dimension multifonctionnelle. Cette approche justifie les multiples pressions et usages : tourisme, pêche, aménagements, rejets... Elle évolue donc aussi par les aménagements et leurs actions induites. Le Cros de Cagnes a entrepris, en 2003, un réaménagement global de son bord de mer qui nécessitait la requalification d'une route nationale en route communale afin d'effectuer un aménagement à la fois d'embellissement, de meilleure gestion des flux, et de la mise en valeur d'une balnéarisation existante mais peu valorisée. Ces travaux ont renforcé la discontinuité entre le Cros et le reste de la commune. Les accès ont été facilités, les impacts paysagers pris en considération et gérés. Cela a engendré bien évidemment des retombées sur les aspects éco-systémiques, socio-économiques, juridiques et politiques. La régulation se fait alors en fonction des échelles de gestion du littoral.

L'interface terre-mer possède son propre fonctionnement dans un système complexifié par les systèmes terre et mer. Les écosystèmes côtiers sont des entités propres qui relèvent de la terre et de la mer. Les problèmes de restructuration des rivages sont moins connus que ceux posés par les pollutions chimiques ou bactériennes. Or, les risques de pollution dus aux restructurations distinguent trois types d'aménagement :

- les remblais qui sont en grande partie responsables de la disparition des herbiers ;
- les barrages de zones d'échange responsables de l'envasement du littoral ;
- les cloisonnements (plages, ports de plaisance et de commerce) modifiant l'équilibre microbiologique des eaux côtières en les transformant en réceptacles spontanés de la matière organique endogène ou exogène (apports divers).

En effet, les territoires évoluent de manière temporelle, mais que devient l'interface ? Elle a deux possibilités : d'une part, elle concourt au maintien des différences et de la discontinuité, soit, elle accroît ces différences. L'interface met en relation des lieux, mais en extériorise d'autres. Elle crée ainsi de nouvelles discontinuités.

Il s'effectue donc un renversement au profit de l'interface sans fusion, ni intégration. La rupture est inverse car le développement de l'interface terre-mer se fait au détriment de l'intérieur qui lui-même se développe parce que par exemple, les prix des logements sont inférieurs par rapport à ceux pratiqués dans l'espace de l'interface.

Conclusion

L'étude de l'interface terre-mer est un enjeu stratégique important car c'est un outil pour l'analyse de la mutation actuelle qui s'effectue sur cette interface. Elle vise à une compréhension systémique de l'interface avec des interdépendances et des

interactions entre activités et milieux. Dans un contexte de concertation et de gouvernance, l'enjeu de l'interface terre-mer peut, pour la première fois, avoir un rôle actif à jouer auprès des acteurs politiques dans le cadre de la littoralisation. Le devenir des interfaces littorales dans un contexte de réseau à une échelle territoriale sans cesse élargie ne peut que promouvoir de telles études sur ces espaces. La présence humaine sur un territoire se traduit inévitablement par le développement de zones artificielles : habitat, infrastructures de transport, implantations industrielles... Mais l'espace est une ressource limitée, un support des écosystèmes, il a un rôle écologique important. Par conséquent, la gestion et l'aménagement du littoral sont essentiels pour l'équilibre des milieux naturels et humains, même si les conflits d'usage y sont nombreux et iront en s'amplifiant.

Partie III

Accessibilités et interfaces

Les pôles d'échanges, des interfaces au service de l'intermodalité

LAURENT CHAPELON

Le développement de l'intermodalité est un enjeu majeur des politiques de transport. Elle constitue une des réponses possibles à la maîtrise des déplacements routiers et s'est invitée au cœur du débat politique à tous les échelons territoriaux. Les présidents d'autorités organisatrices de transport (AOT) prennent progressivement conscience de l'intérêt du renforcement de l'intermodalité pour contribuer à résoudre les problèmes de congestion routière et de pollution atmosphérique. La congestion du centre des grandes agglomérations urbaines favorise le développement des chaînes intermodales de transport et contribue à accroître le rôle des axes lourds de transports en commun en complément de la voiture. Le développement des pratiques multimodales et multiscalaires de déplacement impose de repenser l'articulation entre les modes. L'efficacité du report modal de la route vers les transports collectifs (TC) dépend aussi de la capacité de l'offre à répondre correctement à ces nouvelles pratiques. Cela implique le rapprochement physique des modes en un même lieu, mais également la coordination des services qui ne peut se faire sans une coopération étroite entre les acteurs concernés, autorités organisatrices et entreprises de transport. La conception des services doit être orientée par la recherche de gains d'accessibilité, et en particulier, par l'accroissement des performances des chaînes de transports collectifs. On touche ici à la problématique de la valorisation des interfaces entre systèmes spatiaux de niveaux d'organisation différents.

L'intermodalité est au centre d'une nouvelle géographie des transports, non plus sectorielle, mais globale, associant et combinant, *via* les interfaces, l'ensemble des modes et l'ensemble des échelles spatiales et temporelles dans un système unique intégré (Chapelon, 2006). Ce chapitre participe à ce renouvellement de l'approche géographique des transports en lien avec l'aménagement du territoire.

L'intermodalité est un service rendu aux individus mobiles. Ce service consiste en la possibilité de combiner aisément plusieurs modes de transport au cours d'un déplacement. Il implique, pour être assuré, la valorisation ou la création d'interfaces spécifiques généralement localisées autour de nœuds de transports collectifs. Il s'agit

bien de dépasser les logiques d'organisation sectorielles et de promouvoir la complémentarité entre modes pour rendre plus performantes les chaînes de transport.

Dans ce contexte, les gares ferroviaires ont été amenées à évoluer. De simples haltes ou lieux de correspondance au sein du système ferroviaire, beaucoup sont devenues des pôles intermodaux majeurs. Nous montrerons dans ce chapitre, à travers l'exemple de la gare de Nîmes, comment une approche par la notion d'interface permet de mieux comprendre le fonctionnement de ces objets géographiques particuliers et leurs conséquences spatiales.

Intermodalité et interfaçage des systèmes spatiaux

Le développement de l'intermodalité s'inscrit dans un contexte politique particulièrement favorable à tous les échelons décisionnels, à commencer par l'échelon européen qui oriente pour partie les politiques nationales et régionales. Outre l'ouverture des marchés de transport à la concurrence, l'Union européenne souhaite développer une approche intégrée de l'ensemble du secteur du transport. Pour ce faire, elle cherche à promouvoir l'intermodalité.

Celle-ci est également au cœur des politiques régionales de transport. En France, les récents transferts de compétences en matière de transport ferroviaire régional de voyageurs ont replacé la notion de service au centre des préoccupations des acteurs concernés. Depuis le 1^{er} janvier 2002, l'organisation et le financement des services ferroviaires régionaux relèvent de la compétence des Régions. Celles-ci ont désormais le pouvoir de décider de la qualité de l'offre offerte aux usagers (matériel roulant, tarifications, fréquences, horaires...). Elles disposent de moyens supplémentaires pour promouvoir l'utilisation du rail dans le cadre des chaînes intermodales de transport et donc pour mettre en œuvre les conditions d'un report modal de la voiture vers le train.

L'intermodalité ne doit pas être considérée comme un simple effet de mode. Sa légitimité tient essentiellement aux problèmes environnementaux posés par la route et à l'évolution des pratiques de déplacement. Elle s'inscrit dans la perspective d'améliorer l'efficacité du système de transport dans son ensemble. Ainsi, son développement ne devrait pas être altéré dans les prochaines années.

L'intermodalité peut être définie comme « un principe d'organisation et d'articulation de l'offre de transport, visant à coordonner plusieurs systèmes modaux par une gestion et un aménagement spécifiques des interfaces entre les différents réseaux » (Goulet-Bernard, Golias, 1999). Trois éléments fondent l'existence de l'intermodalité et expliquent son fonctionnement (Bozzani, 2005). Le premier concerne l'organisation intermodale qui correspond à un système de relations entre acteurs conçu pour améliorer les transferts modaux. On distingue les organisations intermodales intégrées autour d'un pôle d'échanges qui proposent de véritables services intermodaux (tarification et réservation communes, gestion intégrée des bagages...) et les organisations intermodales juxtaposées pour lesquelles le changement de mode n'est pas facilité. Le deuxième élément est le pôle d'échanges proprement dit. Il est complet lorsque la continuité du déplacement des usagers est optimisée (horaires coordonnés, signalétique et informations communes, billettique intégrée...). Le dernier élément a trait aux usages. On distingue les usages organisés qui utilisent à plein les prestations intermodales, les usages spontanés qui créent de l'interface en dehors de toute organisation et les usages volontaires qui s'inscrivent entre les deux précédents en laissant le choix aux usagers d'utiliser les prestations de services

délivrées par les opérateurs. Ces trois composantes, auxquelles s'ajoutent les réseaux d'infrastructures interfacés, constituent un véritable système intermodal (Bozzani, 2005).

Tout déplacement implique un changement de niveau(x) d'organisation pouvant aller du domicile au monde entier. Selon les cas, ce changement est plus ou moins aisé. Il peut être impossible et compromettre la réalisation du déplacement ou entraîner un arbitrage en faveur d'un autre mode. Les difficultés de circulation et de stationnement dans le centre des grandes agglomérations incitent les automobilistes à utiliser, lorsqu'ils existent, les parcs relais situés en périphérie et à emprunter les transports collectifs. Inversement, des problèmes de correspondance au sein d'un même mode collectif, ou entre modes collectifs potentiellement complémentaires, peuvent favoriser l'usage de l'automobile, plus souple d'un point de vue fonctionnel. Mais, à un certain niveau de finesse d'analyse, les déplacements en automobile ne peuvent plus être considérés indépendamment des parcours terminaux. Dans les parties denses et centrales des agglomérations, le temps nécessaire pour trouver une place de stationnement et se rendre à pied à destination peut être au moins aussi important que le temps de trajet lui-même.

Les évolutions conjointes des pratiques de déplacement et de l'offre de transport ont rendu l'intermodalité incontournable. Elle est à ce jour considérée par de nombreux aménageurs comme un des principaux moyens pour remédier au problème de saturation des infrastructures routières dans les grands couloirs de communication. L'intégration des différents niveaux d'organisation dans une chaîne complète de déplacement est ainsi un enjeu majeur des politiques de transport actuelles. Elle est au cœur de la réduction des inégalités d'accès en permettant aux territoires situés en marge des grands réseaux de s'y connecter efficacement. Elle permet également d'atténuer les effets des discontinuités spatiales propres aux organisations réticulaires en créant de la continuité (Gay, 2004). C'est en quelque sorte le moyen d'articuler « l'espace nodal », celui des grandes agglomérations bénéficiant de relations performantes, et « l'espace banal », souvent défavorisé, qui souffre, comparativement, d'un déficit d'accessibilité (Plassard, 1991). Cette question est particulièrement prégnante pour les transports collectifs.

L'intégration des niveaux d'organisation passe par le rapprochement physique des modes de transport en des lieux d'interface spécifiques (Varlet, 1992a et b, 2000). En France, depuis une vingtaine d'années, de nombreux efforts ont été faits dans ce sens avec la construction de gares TGV dans les aéroports de Paris Charles-de-Gaulle et de Lyon Saint-Exupéry, de pôles multimodaux de transports collectifs à proximité des gares ferroviaires ou de parcs relais à la périphérie des grandes agglomérations afin de limiter le nombre d'automobiles dans les secteurs denses et centraux. Nous montrerons par la suite que le rapprochement physique des modes est une condition nécessaire mais qui est loin d'être suffisante.

Au-delà de l'intérêt suscité par les structures et pratiques intermodales, c'est la question plus large de l'interfaçage de systèmes spatiaux relevant d'échelles différentes qui est posée ici. L'interface, qui s'inscrit sur une discontinuité réticulaire, met l'accent sur les possibilités de contact, d'échange, sur la complémentarité des services de transport. En agissant sur les flux et leur organisation elle constitue un système spécifique dont le fonctionnement se répercute sur l'organisation et les dynamiques des espaces interfacés.

L'interface a pour rôle principal d'assurer l'échange et la régulation. C'est la valorisation par les acteurs spatiaux de la coprésence de modes de transport complémentaires qui crée l'interface. En d'autres termes, c'est la présence de discontinuités et leur appropriation par les acteurs politiques, sociaux et économiques qui favorisent le développement de ce type d'interfaces.

Dans la plupart des cas, les interfaces obligent des acteurs qui auparavant travaillaient de manière séparée, à collaborer et à mutualiser leurs moyens et leurs compétences. Ces nouvelles configurations d'acteurs peuvent ainsi être à l'origine de nouveaux processus de décision, de nouvelles formes de gouvernance (Groupe interfaces, 2008). C'est le cas dans le cadre des politiques intermodales de transport où les autorités organisatrices et les entreprises de transport sont amenées à collaborer entre elles pour articuler leurs offres sectorielles.

Le concept d'interface a pris une dimension nouvelle avec le développement des structures et organisations réticulaires. La performance d'un réseau dépend aussi de sa capacité à s'interfacer avec d'autres réseaux complémentaires donnant accès à d'autres niveaux d'organisation. Ainsi, les pôles d'échanges intermodaux de voyageurs peuvent être considérés et étudiés comme des interfaces à part entière. Leur existence est liée à la possibilité ou à la nécessité de changer de mode de transport pour accomplir une partie du déplacement. L'interface s'inscrit sur une discontinuité réticulaire, souhaitée ou imposée.

Il peut s'agir des interfaces entre réseaux de transports collectifs complémentaires (bus-TER, TER-TGV, TGV-avion...) ou de parcs relais implantés en périphérie des grandes agglomérations pour inciter les automobilistes à utiliser les transports en commun sur la partie urbaine de leur trajet. Souvent, le changement de mode se produit lorsqu'il y a un changement d'échelle spatiale et temporelle puisque chaque mode, selon sa fonction et sa vitesse, opère à un niveau d'organisation préférentiel (local, régional, national ou international). Une approche uniquement modale ne permet pas de comprendre correctement l'organisation des flux et les pratiques de déplacement. La focale doit être placée sur l'interface entre les modes et, par là même, entre systèmes spatiaux différents.

Les conséquences du fonctionnement de l'interface sur les systèmes interfacés se déclinent en termes de désenclavement, de cohésion sociale, d'accès aux niveaux supérieurs ou inférieurs de la hiérarchie urbaine, de renforcement des échanges et des coopérations économiques, etc. Par exemple, des villes mal desservies par un mode de transport donné peuvent trouver dans l'intermodalité un moyen de compenser ce déficit. L'approche par les interfaces permet d'appréhender différemment les structures et dynamiques spatiales.

La gare, pôle d'échanges et interface à part entière

Caractérisation de l'interface

Le choix des gares ferroviaires comme lieu d'interfaçage n'est pas neutre. Il s'agit de tirer parti de la présence d'un axe lourd de transport en commun et ainsi de limiter les investissements. Ce sont souvent les gares, qui offrent les services les plus performants (diversité des destinations, fréquences élevées, amplitudes larges, qualité d'accueil...), qui ont été amenées à évoluer en pôles intermodaux. Ce fut le cas de la gare de Nîmes située au centre d'une étoile ferroviaire à cinq branches vers Montpellier, Lyon, Avignon, Alès et Le Grau-du-Roi. Comme toute gare de correspondance, la gare de Nîmes s'inscrit sur une discontinuité de nature réticulaire, intrinsèque au système ferroviaire. Par sa présence et son fonctionnement elle assure la commutation des lignes, permet le transbordement des passagers et garantit la continuité des circulations sur le réseau. Par son rôle d'interface elle supplée ainsi l'absence de liaison directe entre tous les nœuds du réseau.

Le préalable au développement des pratiques intermodales de déplacement est le rapprochement physique des modes, lequel facilite et, par là même, suscite le transfert. La présence en un même lieu des autobus, autocars, TER, trains grandes lignes et TGV permet d'articuler des territoires relevant d'échelles variées : locale (Nîmes métropole), départementale (Gard), régionale (Languedoc-Roussillon), nationale et internationale. Cet interfaçage multiscale des modes collectifs et des territoires qu'ils desservent est indispensable pour leur permettre de concurrencer l'automobile là où ils sont coprésents. En effet, une organisation durable des transports ne peut aujourd'hui se concevoir que dans une logique multimodale, combinant le local aux autres échelles de déplacement. L'interfaçage se matérialise ici par des cheminements pédestres de courte portée entre les modes et par une organisation des services, encore insatisfaisante à Nîmes, visant à limiter les temps d'attente et à unifier les titres de transport.

Ce type d'interface s'est mis en place dans un contexte de montée en puissance des préoccupations environnementales. L'intermodalité est apparue comme une solution privilégiée à la saturation croissante des infrastructures routières aux heures de pointes, à la dégradation progressive de la qualité de l'air en ville et à l'incapacité des transports collectifs à assurer correctement les déplacements bi- voir tri-modaux, notamment dans le cadre du pré et post-acheminement des trafics ferroviaires grandes lignes. La création des pôles intermodaux a donc pour principale finalité de modifier les termes de la concurrence modale au profit des transports collectifs.

L'intérêt des pôles intermodaux articulés aux gares ferroviaires peut être analysé :

- du point de vue de la collectivité qui souhaite proposer des services de qualité à moindre coût ; l'interfaçage consistant à valoriser les infrastructures existantes ;
- du point de vue des opérateurs de transport qui cherchent à accroître la rentabilité de leurs activités ; chaque mode collectif interfacé alimentant les autres en passagers ;
- du point de vue des usagers qui trouvent dans l'intermodalité une alternative efficace à l'automobile ; les facilités d'interconnexion permises renforçant la performance de l'ensemble du système de transport collectif.

Mais, au-delà, de l'amélioration de l'offre globale de transport, c'est la mise en relation de territoires jusqu'alors discontinus qui est désormais permise. Car la discontinuité réticulaire se double d'une discontinuité territoriale qui peut prendre deux formes. Soit l'offre de transport collectif ne permet pas de relier physiquement deux territoires, soit les conditions de déplacement sont telles que la demande ne peut être satisfaite dans des conditions satisfaisantes pour les usagers. En facilitant l'articulation entre les modes collectifs, le pôle intermodal contribue à rendre possible ce qui ne l'était pas et à améliorer ce qui l'était déjà.

La mise en relation de territoires se rapportant à des niveaux d'organisation différents fait de ce type de pôles intermodaux des interfaces que nous avons qualifiées de « verticales » (Groupe interfaces, 2008). Il s'agit ici de connecter en transports collectifs des systèmes spatiaux relevant d'échelles géographiques diversifiées mais fortement imbriquées. Il s'agit également d'approcher sur un plus grand nombre de couples origine-destination ce que l'automobile est aujourd'hui capable d'offrir de manière généralisée : la continuité spatiale du service. C'est une condition indispensable au report modal.

Quelles modalités de fonctionnement ?

Le fonctionnement des pôles intermodaux repose sur quatre fonctions d'inégale importance : l'attraction, la sélection, l'adaptation et la commutation des flux de personnes.

L'attraction

La fonction d'attraction est liée à la possibilité offerte en ce lieu d'atteindre d'autres systèmes spatiaux de manière efficace ou tout du moins de manière plus efficace que par d'autres moyens. Les pôles d'échanges ont été créés pour permettre aux usagers d'accéder à un service offert par la combinaison de réseaux. Ce sont donc les niveaux de services délivrés par le pôle d'échange et, plus globalement, la performance de l'offre de transport qui déterminent l'intensité de l'attraction.

La sélection

La fonction de sélection jouée par ces pôles intermodaux est liée :

- au coût du déplacement qui limite le nombre d'utilisateurs potentiels du service ;
- à la capacité de l'offre à certaines heures. Lorsque la capacité est atteinte, l'accès au service n'est plus possible. Dans la pratique cela ne concerne que peu de cas dans la mesure où l'offre est généralement proportionnée à la demande. Les problèmes de capacité se rencontrent en particulier dans quelques TGV, complets avant leur départ ;
- à l'inadéquation entre l'offre intermodale et la demande obligeant dans certains cas les usagers à renoncer à leur déplacement ou à le différer. Cette inadéquation peut être due à une mauvaise coordination des horaires des différents modes interfacés, toutes les interconnexions n'étant pas possibles à n'importe quel moment. L'organisation des services joue en quelque sorte le rôle de sélecteur au sein même de l'interface.

L'adaptation

L'adaptation est une fonction essentielle de certaines interfaces qui agit directement sur les flux pour en changer les caractéristiques. Ici, il y a deux manières d'envisager les choses. Soit on place la focale sur l'individu et on considère que la nature des flux n'est pas modifiée par l'interface (absence de fonction d'adaptation). Soit on s'intéresse aux motifs des déplacements et dans ce cas, l'organisation des services, en privilégiant, volontairement ou non, tel ou tel type de déplacement, influence la nature même des flux (voyages d'affaires, de loisirs...).

La commutation

La fonction de commutation est ici essentielle. L'organisation des services et les possibilités de transbordement qu'elle offre facilitent l'interconnexion des lignes d'un même réseau ou de réseaux différents. Le commutateur est le processeur principal du pôle d'échanges. C'est lui qui va assurer le transfert d'un mode à l'autre et ainsi accroître la connectivité du système de transport dans son ensemble. Un système de transport performant se doit de veiller à assurer la continuité du transfert en limitant le nombre de ruptures de charges ou en réduisant leurs effets.

La commutation contribue ainsi directement au développement des pratiques intermodales de déplacement et supplée la faible connectivité des réseaux de transport. Fonction première des organisations réticulaires, la commutation voit son importance croître dans le cadre des pôles intermodaux.

Se pose ici la question de la nécessité pour les pôles gares intermodaux de disposer d'un parking automobile. La réponse est directement liée à la place que les pouvoirs publics souhaitent accorder à l'automobile dans le pré- et post-acheminement des trafics ferroviaires. Concurrente des transports collectifs interurbains, il semble cependant difficile de s'en passer car toutes les communes ne sont pas desservies dans de bonnes conditions par les modes collectifs. Pour de nombreux habitants, l'automobile est la seule garantie de disposer à toute heure d'un accès immédiat vers et depuis la gare.

Les 10 composantes principales des « pôles gares » intermodaux

Pour être pleinement efficaces, les pôles gares intermodaux devraient combiner dix éléments techniques et organisationnels complémentaires :

1. Un rapprochement physique des modes (TGV, Corail, TéoZ, TER, autocars, autobus, vélo voire automobile) en un même lieu pour faciliter les transferts pédestres et la mise en place de transports dits hectométriques (escalators, tapis roulants...).
2. Une organisation coordonnée des horaires des modes collectifs recherchant de manière systématique la complémentarité et la minimisation des temps d'attente (fréquences, positionnement horaire, amplitude).
3. Des plateformes multimodales d'information et de réservation par internet ou téléphone gérées par des centrales de mobilité.
4. Une signalétique commune à l'ensemble des modes interconnectés.
5. Des panneaux d'affichage électroniques communs ou contigus précisant les départs, arrivées et retards éventuels.
6. Des conditions d'attente améliorées et accessibles à tous les usagers des modes collectifs.
7. Une billettique commune reposant sur un titre de transport intermodal unique.
8. Une prise en charge et une gestion multimodale des bagages pour les usagers du TGV à destination d'un aéroport international (Roissy Charles-de-Gaulle et Lyon Saint-Exupéry en France).
9. Un service de location, d'entretien et de gardiennage des vélos.
10. Un parc de stationnement automobile à proximité.

L'exemple nîmois

Bien que rassemblant plusieurs des éléments précédents, le pôle gare nîmois n'est pas complet. Les autorités organisatrices de transport se sont accordées pour regrouper sur un même site, la gare ferroviaire, la gare routière parvis Sud (liaisons départementales et internationales par autocars) et la station de bus Feuchères parvis Nord. On dénombre dans un rayon de 5 minutes à pied :

- en gare ferroviaire, 3 lignes TGV, 4 lignes Corail et 4 lignes TER auxquelles s'ajoutera la ligne Nîmes-Pont Saint Esprit sur la rive droite du Rhône ;
- en gare routière, 12 lignes de bus périurbaines desservant les communes de l'agglomération et exploitées par les transports en commun de Nîmes (réseau Tango), 14 lignes d'autocars gérées par le conseil général du Gard (réseau Edgard) et plusieurs liaisons internationales par autocar ;
- à la station Feuchères, 11 lignes de bus urbaines dont 3 desservent également la gare routière.

S'ajoute à ces éléments un parking automobile de 800 places situé sous la gare ferroviaire et connecté au hall de la gare par ascenseur.

Les guichets d'information et de vente de la gare routière sont installés dans la gare ferroviaire ce qui accroît leur visibilité. Par ailleurs, une signalétique commune aux gares ferroviaire et routière a été mise en place et un panneau d'affichage des départs d'autocars départementaux a été installé dans le hall de la gare. Ces outils de communication mériteraient d'être renforcés et étendus aux transports en commun de Nîmes (TCN) dans le cadre de la seconde phase de travaux de rénovation de la gare, commencée en décembre 2009.

En ce qui concerne la billettique, un système d'abonnement intermodal appelé KARTATOO a été inauguré en 2009. Il s'adresse aux usagers réguliers des différents réseaux de transports collectifs. Il est commun aux TER du Languedoc-Roussillon et

aux transports urbains (bus et tramway) de Montpellier, Nîmes, Alès, Mende, Sète, Agde, Béziers, Narbonne, Perpignan et Carcassonne. Il s'agit d'un abonnement zonal, valable un mois ou un an, qui permet d'utiliser de façon illimitée les lignes TER et les transports urbains des zones d'origine et/ou de destination des déplacements. Il contribue ainsi à réduire les rugosités entre les modes. L'offre se décline en deux versions, une pour le grand public et l'autre pour les étudiants et les scolaires. Selon l'origine et la destination des déplacements KARTATOO donne accès à un ou deux réseaux urbains en complément du TER. Le prix de l'abonnement est déterminé par le nombre de zones traversées. L'intérêt pour l'utilisateur est à la fois pratique, en raison de la portée multi-réseaux de l'abonnement, et financier car le coût global de KARTATOO pour l'utilisateur est inférieur à la somme des coûts individuels des abonnements modaux. De plus, l'utilisateur bénéficie de 50 % de réduction sur ses autres déplacements TER en Languedoc-Roussillon.

Les espaces d'attente de la gare ferroviaire sont accessibles à tous les voyageurs quel que soit le mode de transport utilisé (train, autocar ou autobus).

D'autres actions bien que spécifiquement modales ont permis de renforcer l'intermodalité :

– En septembre 2009, le département du Gard a mis en place sur son réseau interurbain d'autocars un titre de transport unique à 1,50 euro quelle que soit la destination (1,30 euro pour l'achat de 10 tickets). À cela s'ajoute des abonnements mensuels ou annuels fonction des différents types d'utilisateurs (étudiants, salariés, grand public...) et la gratuité du service pour les élèves du primaire et du secondaire habitant à plus de 3 km de leur établissement. Cela contribue indiscutablement à accroître l'attractivité de ce mode de transport et plus globalement de l'offre intermodale.

– La mise en service programmée d'un futur transport en commun en site propre sous la forme d'un bus à haut niveau de service, dont une au moins des lignes desservira la gare, permettra d'accroître les fréquences et de rendre plus performante la desserte de l'espace urbain.

Outre l'absence de centrale de mobilité et de service de location de vélos, le principal point noir du pôle nîmois reste la mauvaise intégration des horaires. Chaque mode possède ses propres logiques d'exploitation qui conduisent à une faible complémentarité des services (Chapelon, Jouvaud, Ramora, 2006). Les transports nationaux et internationaux présentent une amplitude des services bien supérieure à celle des TER, autocars et autobus conçus principalement pour répondre à des besoins de déplacement de type domicile/travail ou domicile/études. Il n'existe pas de services TER ou autocars spécifiquement dédiés au pré et post-acheminement des trafics TGV ou grandes lignes. De même, les transports en commun nîmois ne valent pas leurs services sur ceux de la SNCF ou du département. Cela explique que de nombreux usagers de la gare centrale s'y rendent en voiture et que le partage modal lui soit aujourd'hui très favorable.

L'idée selon laquelle la fréquence des modes est de toute manière suffisante pour satisfaire les besoins est erronée dans une logique de concurrence avec l'automobile.

L'adoption d'un principe simple selon lequel la portée du déplacement déterminerait la hiérarchie des modes et, par là même, qui doit caler ses horaires sur qui, devrait être envisagée. Les modes à faible rayon d'action devraient assurer de la manière la plus efficace possible le pré et post-acheminement des modes opérant à de plus vastes échelles.

Cela implique d'inscrire l'intermodalité comme un principe majeur d'organisation des services en complément des principes modaux. Pour cela il convient d'identifier les services spécifiquement dédiés à l'intermodalité, de caractériser leur adaptabilité aux autres besoins de déplacement et d'évaluer le surcoût éventuel qu'ils occasionneraient pour la collectivité. Il est également nécessaire de disposer de réserves de capacité sur les réseaux concernés notamment sur le réseau ferré ce qui n'est pas toujours le cas actuellement entre Nîmes et Montpellier. Ce travail effectué, il conviendrait de réaliser une campagne de communication afin d'informer les usagers de la mise en place de ces services intégrés.

La mise en place d'un interfaçage fonctionnel complet implique, en outre, une coopération accrue entre exploitants et autorités organisatrices de transport, à savoir :

- la SNCF, exploitant des grandes lignes ferroviaires, TGV, Corail et Téo ;
- la Région Languedoc-Roussillon, autorité organisatrice du transport ferroviaire régional de voyageurs ;
- le département du Gard, autorité organisatrice du transport interurbain départemental de voyageurs par autocars ;
- Nîmes métropole, autorité organisatrice des transports collectifs urbains ;
- les TCN, exploitant du réseau de bus nîmois.

L'arrivée de nouveaux exploitants sur le marché ferroviaire français de voyageurs en 2010 est de nature à compliquer fortement la situation. En effet, la multiplication d'acteurs qui opèrent dans un espace de libre concurrence rend difficile la mise en place d'une politique intermodale volontariste à l'échelle nationale et internationale. Seule la démonstration que l'alimentation réciproque des modes collectifs en passagers est économiquement rentable pourrait inciter les opérateurs ferroviaires à développer des services intermodaux. Il en est différemment aux autres échelles géographiques pour lesquelles les AOT, de part leur rôle de planification et de régulation, ont les moyens de développer l'intermodalité.

Quelles répercussions territoriales ?

En influençant l'organisation et la dynamique des territoires et, de ce fait, la localisation des activités et des Hommes, l'amélioration de l'intermodalité est devenue une nécessité sociale, un atout économique et un enjeu politique et stratégique. Elle participe au désenclavement des territoires et contribue à leur développement économique. Elle implique pour cela une action raisonnée sur l'offre, action qui est encadrée par les politiques de transport. Ainsi, l'intermodalité sera amenée à orienter de manière croissante la conception des réseaux et des services de transport. Les répercussions territoriales de l'intermodalité sont difficiles à évaluer avec précision tant les mécanismes à l'œuvre sont complexes. On peut cependant en dégager quelques-unes.

De nouvelles formes de mobilités

Tout déplacement répond à un besoin ou à un désir d'intensité variable selon sa nature (travail, loisirs...). Ce déplacement implique un investissement que l'on peut mesurer en temps, en coût ou en effort. C'est la confrontation entre l'intensité du besoin ou du désir et l'investissement à réaliser qui va déclencher le déplacement, qui va faire entrer les individus en mobilité ou au contraire les contraindre à renoncer à leur déplacement ou à le différer (Bavoux *et al.*, 2005). Or, cet investissement n'est pas le même selon le lieu où l'on se trouve. Cela signifie qu'à niveau de désir égal, certains individus vont pouvoir se déplacer et d'autres pas, ou, pour satisfaire un même besoin,

certains vont supporter des temps ou des coûts de transport nettement supérieurs aux autres. En outre, comme le souligne Jacques Lévy (2003), « le seuil de déclenchement qui fait que l'accès d'un lieu à partir d'un autre va être jugé possible ne peut être défini hors contexte ». Ce seuil varie d'une société à l'autre et d'un individu à l'autre. L'offre intermodale apparaît comme un déterminant majeur de la mobilité. Elle est, de ce fait, au centre des politiques de transport.

Ainsi, le rôle des pôles d'échanges intermodaux dans l'organisation des mobilités urbaines et interurbaines est essentiel. La gare de Nîmes est à la fois une porte d'accès au monde, *via* les liaisons TGV directes vers Paris et Roissy, un facilitateur des liaisons interurbaines nationales et internationales et localement un vecteur de développement pour les bassins économiques interconnectés de Nîmes, Alès, Avignon, Montpellier, et au-delà.

Un vecteur du développement économique

L'amélioration de l'intermodalité appelle des actions volontaristes et coordonnées des pouvoirs publics sur l'offre de transport. Quel que soit l'objectif poursuivi, l'intermodalité, par les gains d'accessibilité qu'elle procure, contribue au développement économique et social. Depuis une dizaine d'années, le questionnement sur les relations entre les infrastructures de transport et le développement économique a évolué. Un consensus s'est progressivement dégagé sur l'absence d'effets automatiques des nouvelles infrastructures et sur leur caractère non systématiquement bénéfique (Offner, 1993). Elles sont aujourd'hui davantage perçues par les acteurs de l'aménagement comme des opportunités qui permettent d'envisager de nouvelles stratégies économiques à partir de mesures d'accompagnement adaptées au contexte local (Plassard, 2003). Les opportunités nouvelles qu'elles offrent se déclinent en termes de gain d'accessibilité et d'abaissement des coûts de transport. De condition suffisante au développement, l'amélioration de l'offre est devenue une condition nécessaire. Reste que l'intérêt pour les acteurs économiques locaux de disposer d'un point d'entrée et de sortie sur les réseaux est toujours aussi prégnant. Un territoire enclavé aura, toutes choses égales par ailleurs, moins de chance d'attirer des entreprises ou de conserver ses emplois qu'un territoire localisé à proximité d'un pôle intermodal. C'est la manière dont est valorisé cet avantage qui change d'un lieu à l'autre.

Un outil de désenclavement

L'enclavement d'un lieu est la conséquence de sa mauvaise accessibilité, comparativement à celle d'autres lieux proches ou de même importance (Bavoux *et al.*, 2005). S'il n'existe pas de norme pour différencier un espace enclavé d'un autre, les mesures d'accessibilité et de qualité de service permettent de dégager des inégalités spatiales en la matière. L'appréciation de l'ampleur de ces inégalités peut conduire à considérer un espace comme enclavé. Elle varie d'un individu à l'autre, selon sa sensibilité et ses intérêts. Un espace dont l'accessibilité stagne au cours du temps peut se retrouver enclavé si, parallèlement, la desserte des espaces environnants ou de même niveau hiérarchique s'est renforcée.

Le désenclavement consiste à corriger les inégalités et notamment les plus conséquentes d'entre elles. Il relève pleinement des politiques de transport. Le développement de l'intermodalité est un outil essentiel de ces politiques.

Un enjeu social

De la question de l'inégale répartition de l'offre de transport sur le territoire découle une autre question, tout aussi fondamentale pour les acteurs de l'aménagement, celle du droit au transport, qui n'est autre qu'un droit à accéder et qu'il ne faut pas confondre avec la liberté de circuler. On touche ici aux enjeux sociaux de l'intermodalité.

Alors qu'il y a encore un siècle l'accessibilité était considérée comme un privilège, elle tend progressivement à devenir, au moins dans les pays développés, un droit fondamental de chaque individu, dans une société qui s'accommode de plus en plus mal des contraintes de transport. C'est le fait de ne pas pouvoir accéder aisément qui est devenu anormal.

Pour les captifs des transports collectifs, le droit à accéder n'est pas garanti. Ne pas pouvoir accéder aux fonctions urbaines élémentaires, économiques, administratives ou culturelles, est un facteur d'exclusion. Aujourd'hui plus qu'hier, l'intégration sociale et professionnelle passe par la mobilité et donc par l'accessibilité. Il s'agit d'un enjeu de cohésion sociale qui relève clairement des politiques d'aménagement de l'espace. Cela plaide clairement pour une amélioration de l'offre en transports collectifs aux différents niveaux d'organisation et pour la mise en place d'un « service universel d'accessibilité » (Wachter, 2002) dont l'intermodalité serait un pilier.

Le pôle d'échanges, une mécanique de précision

L'une des manifestations les plus significatives du bon fonctionnement des pôles intermodaux est l'amélioration de l'accessibilité des territoires desservis par les modes interfacés. Des modifications mineures des horaires des transports collectifs urbains et/ou régionaux peuvent produire des gains substantiels d'efficacité sur l'ensemble de la chaîne de transport et avoir des effets importants sur la concurrence modale.

Des simulations effectuées en 2002 sur l'organisation des services en gare de Nîmes ont montré que des adaptations de l'offre TC permettraient de renforcer l'intermodalité, de concurrencer efficacement l'automobile sur de nombreuses liaisons et ainsi de modifier significativement les termes de la concurrence modale (Appert, Chapelon, 2002).

Afin de démontrer l'importance fonctionnelle des pôles intermodaux, mais également la pertinence et l'efficacité d'une analyse désagrégée de l'offre, nous présentons ci-dessous un exemple d'adaptation des chaînes intermodales impliquant les transports collectifs (trains et autobus) et permettant de valoriser le pôle d'échanges en gare centrale de Nîmes (voir encadré).

Conclusion

Les nouvelles problématiques posées par les considérations environnementales et par l'évolution des pratiques de déplacement appellent de nouvelles démarches d'évaluation des politiques de transport. Démarches qui accordent une large place à l'intermodalité et aux performances des réseaux et services de transport.

La puissance explicative attendue de la théorisation des interfaces est de nature à enrichir la connaissance géographique et à éclairer les politiques d'aménagement. Il s'agit cependant d'un travail de longue haleine qui mérite encore largement d'être approfondi. Cela appelle également des développements méthodologiques spécifiques notamment pour mieux évaluer la performance des transferts modaux au sein des interfaces et, au-delà, celle de l'ensemble des chaînes intermodales de transport.

Accès à l'IUT de Nîmes à 8 heures pour le début des cours

En 2002, l'exploration des grilles horaires des transports collectifs a montré que pour accéder à l'IUT de Nîmes à 8 h, le train n'était pas en mesure de concurrencer la route, quelle que soit la ville d'origine du déplacement. Seules deux communes périurbaines, Générac et Beauvoisin, situées sur la ligne Nîmes-le Grau-du-Roi présentaient un différentiel favorable à la voiture de moins de 15 minutes (figure 1).

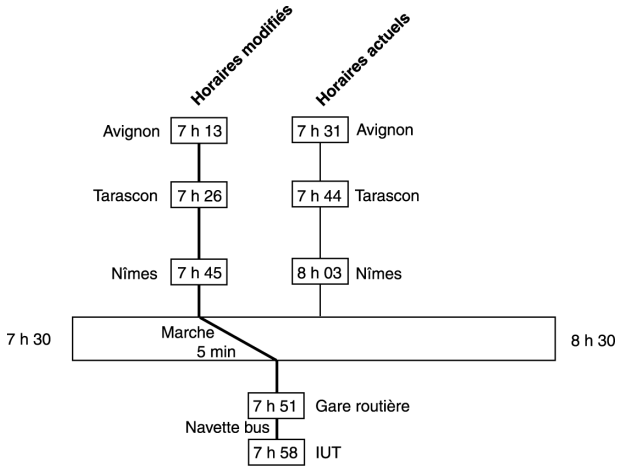


Figure 1. Comparaison des temps d'accès rail-route à l'IUT de Nîmes à 8 heures.

Accès à l'IUT de Nîmes à 8 h

Différence des temps de parcours
par rail et par route

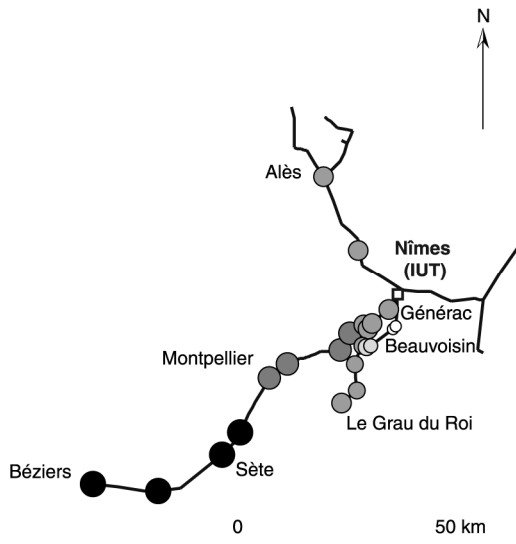
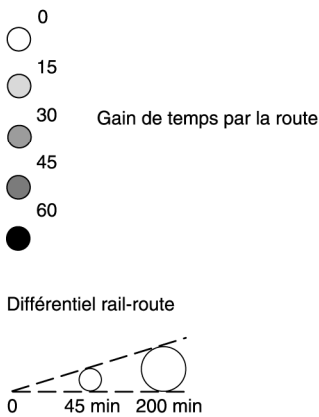


Figure 2. Simulation d'une navette bus vers l'IUT de Nîmes.

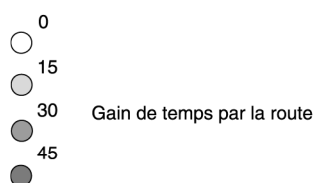
La simulation effectuée a consisté à renforcer l'intermodalité en gare centrale et la liaison avec l'IUT par une navette bus directe calée sur l'heure de début des cours : départ gare centrale 7h51 – arrivée IUT 7h58 (figure 2).

La simulation comprenait également la modification des horaires du train de 7h31 en provenance d'Avignon de manière à permettre la correspondance avec la navette bus.

Après simulation, les résultats ont montré que si la route reste, dans tous les cas, plus compétitive que le rail en temps de parcours, on observe cependant une nette amélioration de la performance de la chaîne de transports collectifs, notamment depuis le Nord du Gard et l'Ouest de l'Hérault (figure 3). Le différentiel rail-route est très faible depuis le bassin Alésien, Tarascon et Avignon. Il s'agit d'un résultat important au regard de l'intensité des mouvements d'étudiants sur ces lignes. Sur la ligne principale, la possibilité offerte par la navette bus de partir plus tardivement de chez soi permet d'abaisser le différentiel depuis Béziers, Agde, Sète ou Montpellier. Ces quelques résultats montrent la forte sensibilité de la performance de l'offre en transports collectifs à des ajustements de services.

Accès à l'IUT de Nîmes à 8 h après simulation

Différence des temps de parcours
par rail et par route



Différentiel rail-route

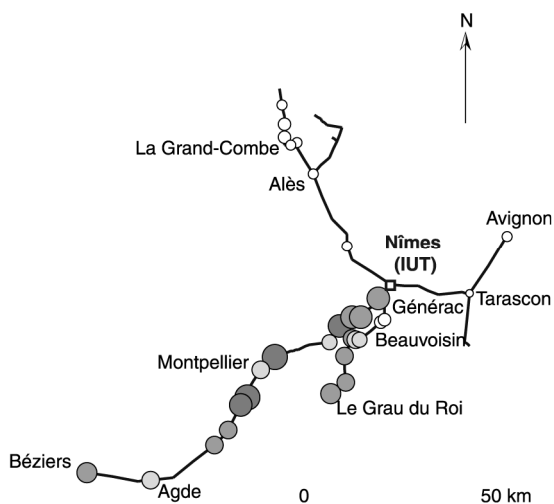
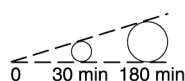


Figure 3. Accès à l'IUT de Nîmes : simulation d'une navette bus depuis la gare centrale.

Les réseaux ferrés dans l'espace métropolitain émergent des deux rivieras : une analyse par les interfaces

GIOVANNI FUSCO

Introduction : un nouveau rôle pour les réseaux ferrés dans l'espace métropolitain transfrontalier

Les territoires de la Côte d'Azur française (mondialement connue comme *French Riviera* en langue anglaise), de la Principauté de Monaco et de la Riviera des Fleurs italienne sont en train de converger dans un fonctionnement métropolitain intégré (Fusco 2006, Fusco, Scarella 2007). Défini comme espace métropolitain azuréen élargi (vers le Ponant ligure) ou comme espace métropolitain des deux rivieras, cet espace doublement transfrontalier constitue une nouvelle entité métropolitaine sur les bords de la Méditerranée Nord-Occidentale, entre Marseille et Gênes.

La genèse de cet espace métropolitain est relativement récente, car il naît de l'intégration fonctionnelle, au cours des dernières décennies, de villes littorales précédemment indépendantes. L'essor du système urbain des villes littorales et leur successive intégration métropolitaine sont à mettre en relation avec le développement des interfaces techniques et institutionnelles qui ont permis d'unifier le fonctionnement de ce territoire, et de le relier aux autres métropoles européennes.

Historiquement, de la fin du XIX^e jusqu'au milieu du XX^e siècle, l'interface ferroviaire a assuré un rôle majeur dans l'émergence du système touristique des rivieras (Boyer, 2002). Le prolongement de la ligne Paris-Lyon-Marseille vers Nice et Monaco, et son interconnexion avec la ligne littorale ligure vers Gênes, ont ainsi permis de relier les hauts lieux du tourisme hivernal (Cannes, Nice, Monaco, Menton, Bordighera, Sanremo) à leur clientèle potentielle en Europe du Nord et en Europe centrale. En même temps, cette ligne ferrée littorale assurait l'interconnexion locale entre les différents pôles de l'économie touristique naissante, disposés en « chapelet » sur la bande littorale,

le long de l'infrastructure ferrée. Des réseaux de tramway urbains assuraient l'interconnexion fine des gares ferroviaires avec les espaces urbains. Des lignes ferrées secondaires furent développées également vers les villages de l'arrière-pays alpin pour assurer l'arrivée vers les centres urbains littoraux des produits agricoles et de la main-d'œuvre nécessaire au développement des activités touristiques.

Après la seconde guerre mondiale, le développement du tourisme de masse (devenu entre-temps estival) s'accompagne également de profondes transformations en matière urbanistique et d'infrastructures de transport (Jourdan, 2003). Le développement économique de la période des « trente glorieuses » en France et des « années du miracle économique » en Italie, fut fondé sur l'essor de la motorisation de masse et des systèmes autoroutiers modernes avec leurs corollaires de rocades et de pénétrantes.

À partir des années 70, le réseau autoroutier complètement interconnecté entre la France et l'Italie, était devenu une nouvelle et puissante interface de fonctionnement transfrontalier entre les principaux pôles urbains régionaux. L'aéroport international de Nice-Côte d'Azur devenait en même temps la principale interface entre l'espace régional et le reste du territoire européen (Sempéré-Spill, Spill, 2002). C'est à partir de ces infrastructures que le développement économique et urbanistique des dernières décennies a conduit à l'émergence de l'aire métropolitaine transfrontalière (Fusco, Scarella, 2007). Il s'agit d'un espace métropolitain polycentrique particulièrement complexe, où les pôles touristiques traditionnels jouxtent de nouvelles concentrations d'activités tertiaires (technopolitaines, financières, administratives) ainsi que de vastes espaces périurbains à vocation résidentielle.

La forte dépendance à l'automobile du fonctionnement métropolitain avec ses enjeux associés en termes de consommation d'énergie, de congestion des infrastructures, de dégradation du cadre de vie et de gaspillage de surfaces urbanisables (dans un contexte de pénurie foncière) fait porter aujourd'hui un regard plus critique sur le développement métropolitain des deux rivieras (Fusco, 2004). L'émergence de la notion de développement durable et les réflexions entamées sur une nouvelle structuration de l'espace métropolitain sont-elles capables de donner un nouvel élan au transport ferroviaire ? Les travaux récemment effectués et les projets en cours semblent pointer dans cette direction : nouvelle gare de Monaco, réouverture de la ligne Cannes-Grasse, doublement de la ligne du Ponant Ligure, renforcement du service TER, projet de nouvelle gare multimodale à Nice, arrivée de la LGV PACA.

Il devient dès lors intéressant d'analyser le système ferroviaire transfrontalier des deux Riviera par le biais de la notion d'interface. Comprendre le fonctionnement et les dysfonctionnements du réseau ferroviaire en tant que « système interface » entre pôles métropolitains en contexte transfrontalier, permet de mieux cerner les atouts et les faiblesses des nœuds urbains traditionnels du littoral, disposant d'une telle interface, par rapport aux nouvelles centralités périphériques émergentes, connectées au seul réseau autoroutier.

Une analyse complexe : la multiplicité des interfaces et des échelles

Appréhender le système ferroviaire des deux rivieras en tant qu'interface, nous oblige à approfondir plusieurs directions d'analyse. Ces dernières varient en fonction des éléments interfacés sur lesquels se porte l'attention de l'analyste.

– **Une interface entre territoires [1].** En premier lieu, les réseaux ferrés dans leur ensemble ont une fonction d'interface entre les territoires des deux rivieras. Cela nous amène à analyser un système interface réticulaire à l'échelle de l'ensemble de l'aire

d'étude. Cette entrée pose la question suivante : dans quelle mesure les discontinuités territoriales nécessitent des interfaces réticulaires pour permettre un fonctionnement métropolitain intégré ? L'espace surfacique des deux rivieras est loin d'être homogène (figure 1, page 113) : il se compose de concentrations urbaines, de territoires périphériques, d'espaces naturels aux fortes contraintes topographiques, d'espaces agricoles résiduels ; ces différents sous-espaces sont à leur tour différemment répartis dans les trois composantes politico-administratives (Département des Alpes-Maritimes en France, Province d'Imperia en Italie, Principauté de Monaco). Les interfaces permettent de le recoudre, sans pour autant l'homogénéiser et faire disparaître les discontinuités, car une partie du fonctionnement territorial est précisément liée à l'exploitation des différentiels territoriaux autour des discontinuités (Gay 1996, Fusco, Scarella, 2007).

– **Des interfaces intraréticulaires [2].** Cependant, les discontinuités des territoires provoquent des discontinuités également sur les réseaux. Les réseaux de transport sont des systèmes complexes présentant des discontinuités structurelles et/ou fonctionnelles nécessitant des interfaces spécifiques pour leur fonctionnement. La plupart de ces discontinuités réticulaires dérivent des fonctionnements territoriaux, des choix politiques et techniques effectués dans les différents territoires interfacés (technologies différentes employées de part et d'autre de la frontière, juxtaposition de services offerts par les opérateurs ferroviaires français et italiens, etc.). À la différence des discontinuités territoriales, le fonctionnement métropolitain ne profite nullement de la présence de ces discontinuités réticulaires. Les ruptures de charge pouvaient être fonctionnelles au contrôle de flux (douanes) entre entités territoriales moins intégrées, comme ce fut le cas avant le double processus d'intégration européenne et d'intégration métropolitaine, mais elles ne le sont plus aujourd'hui. Leur absorption par des interfaces visant à les réduire, voire à les faire disparaître, devient une nécessité pour le bon fonctionnement du système métropolitain.

– **Des interfaces interréticulaires [3].** En même temps, les points clés du réseau ferré doivent assurer les interconnexions avec d'autres types de réseaux de transport (transports publics urbains, réseaux de cheminements piétons, réseaux routier et autoroutier, parfois même les réseaux aériens). L'intermodalité doit-elle aussi être organisée autour d'interfaces spécifiques. L'absence de ces interfaces réduit la performance de l'ensemble des réseaux de transport.

– **Des interfaces réseau-territoire [4].** Finalement, il s'avère nécessaire d'assurer une interface entre l'espace réticulaire des réseaux et celui surfacique des espaces urbains desservis. Dans chaque ville, la gare et le quartier de la gare constituent une synapse dissymétrique entre le réseau ferroviaire et l'espace urbain : d'un côté nous avons un élément ponctuel, porte d'entrée du réseau de transport, de l'autre nous avons un élément surfacique, aux limites floues, plus ou moins bien intégré dans le reste de l'espace urbain, et capable de démultiplier l'efficacité de l'interface ferroviaire par la présence d'activités liées à la gare (commerces, agences de voyages, services aux voyageurs, restauration, centre de congrès, etc.). Le tout récent rapport Keller (2009) souligne comment, dans, et autour, de la gare, deux cultures différentes se rencontrent : le ferroviaire et l'urbain. La notion de « grande gare » à périmètre élargi préconisée par le rapport constitue la reconnaissance de la nécessité d'interfaces spécifiques entre ces deux cultures.

Les observations qui précèdent se sont focalisées sur le rôle des réseaux ferrés en tant qu'interface intramétropolitaine parmi les pôles urbains des deux rivieras. En réalité, nous avons les mêmes infrastructures ferroviaires (gares, chemins de fer), mais les mêmes services de transport (lignes opérées par les opérateurs ferroviaires). Ces réseaux ferrés intéressent d'autres échelles géographiques. Aux réseaux courts intramétropolitains,

s'ajoutent ainsi les réseaux longs intermétropolitains (liaisons vers l'Ouest : Marseille, Lyon, Paris et par là l'Europe du Nord ; liaisons vers l'Est principalement vers les métropoles du Nord-Ouest Italien : Gênes, Turin, Milan et par là la Suisse et l'Europe de l'Est). L'existence de cette échelle d'interface territoriale ne sera pas au centre de l'analyse développée dans ce chapitre, mais elle devra être gardée à l'esprit dans la prise en compte du fonctionnement de l'interface ferroviaire (la pluralité d'échelles du transport ferroviaire est également une dimension de la notion de « grande gare » dans le rapport Keller). En ce qui concerne les interfaces réseau-territoire, on distinguera ainsi les interfaces de type strictement local (toute gare ferroviaire, même si dédiée au seul transport intramétropolitain, s'interface avec le territoire urbain environnant) du cas des « grandes gares », où un plus vaste territoire urbain est interfacé à des réseaux ferroviaires relevant de plusieurs niveaux géographiques (grandes lignes, lignes régionales, dessertes omnibus intramétropolitaines).

Les quatre types d'interfaces doivent être pris en compte en même temps dans l'analyse du système interface. On pourra alors parvenir à une meilleure compréhension du fonctionnement territorial et déboucher sur des indications opérationnelles pour sa gestion. Pour l'ensemble du réseau ferré des deux rivieras, comme pour chacune de ses composantes, « réussir son rôle d'interface » sur un plan pourrait se faire aux dépens d'autres plans... d'où certains dysfonctionnements du système interface. On trouvera ainsi une première indication pour l'aménageur et le gestionnaire : intervenir sur les fonctions défaillantes des interfaces pour rééquilibrer leur fonctionnement en tant que système.

Quelle lecture du fonctionnement territorial grâce à l'entrée par les interfaces ?

Le tableau 1 applique la grille de lecture proposée en introduction de l'ouvrage à l'analyse des interfaces ferroviaires dans le contexte métropolitain des deux rivieras. Sont ainsi abordées les phases de l'identification de l'interface (mise en évidence des discontinuités sur lesquelles elle se situe et des composantes interfacées, nature du contact, rôle de l'interface et son caractère horizontal ou vertical), celle de l'analyse de son fonctionnement (composantes en jeu, processeurs, capacité à valoriser/dévaloriser les éléments interfacés) et celle de l'analyse de ses répercussions territoriales (capacité à renforcer ou effacer les discontinuités, évolution des composantes interfacées dans le temps, apport de l'approche des interfaces dans la compréhension du fonctionnement territorial).

La reconnaissance des quatre différents types d'interfaces en ce qui concerne le système ferroviaire conduit à développer en parallèle les analyses pour les interfaces territoriales, intraréticulaires, interréticulaires et réseau-territoire.

La prise en compte des nœuds clés du système

L'ensemble de gares du réseau ainsi que les lignes ferrées qui les relient contribuent à la création de l'interface entre les différentes composantes de l'espace métropolitain des deux rivieras. Tous les pôles d'emplois et les espaces urbains de la bande littorale sont connectés à l'interface ferroviaire, à l'exception du parc technologique de Sophia-Antipolis et de la zone d'activité de Carros, dans la vallée du Var. À l'intérieur des terres, la connexion ferroviaire est plus réduite, se limitant aux villages des vallées du Var, du Paillon et de la Roya. De vastes espaces interstitiels, accueillant au cours des dernières années l'expansion périurbaine et rurale de pôles métropolitains littoraux, restent ainsi captifs de l'automobile dans leur liaison avec le littoral (Fusco, Scarella, 2008).

Tableau 1.

	Interfaces entre territoires (le réseau ferroviaire dans son ensemble)	Interfaces intraréticulaires (internes aux réseaux ferroviaires)	Interfaces interréticulaires (avec les autres réseaux de transport)	Interfaces réseaux/territoire
L'identification des interfaces	<p><i>Raisons de leur existence : quelles entités spatiales sont interfacées ? Quelles discontinuités sont concernées ?</i></p> <p>1. À l'échelle régionale des deux rivières, de fortes discontinuités existent à la fois sur le plan socio-économique (rôles économiques différents, différences réglementaires et salariales, etc.) et urbanistique (espaces d'activités, espaces résidentiels, espaces de loisir), entre les espaces urbains et pôles d'emplois français, italiens et monégasques, et les espaces sous influence urbaine en France et en Italie.</p> <p>2. À l'échelle européenne, l'espace métropolitain des deux rivières présente à la fois des complémentarités économiques classiques avec les autres métropoles, et une discontinuité majeure liée à la fracture entre l'espace de l'accueil touristique (localisé au sein même de l'aire métropolitaine des deux rivières) et les lieux de résidence des touristes potentiels (Paris, l'Europe du Nord, la Plaine du Pô). Ici, les discontinuités territoriales sont à la fois physiques, climatiques et culturelles.</p>	<p>Il existe plusieurs discontinuités techniques de type structurel et/ou fonctionnel sur les réseaux ferrés des deux rivières : traction thermique (lignes de l'arrière-pays) – traction électrique (ligne littorale), tension et signalisation italienne – tension et signalisation française, double voie – voie unique, écartement standard – écartement métrique.</p> <p>Il existe également des discontinuités socio-économiques et organisationnelles car les infrastructures ferroviaires sont exploitées par trois transporteurs : SNCF et <i>Trenitalia</i> sur la ligne littorale et les lignes de la vallée de la Roya, SYMA sur la ligne de la vallée du Var. De même, trois autorités organisatrices régissent le transport ferroviaire local : la région PACA en France et les régions Ligurie et Piémont en Italie. Les limites des différentes offres de services se traduisent dans des discontinuités dans la fréquence du service, dans les politiques tarifaires, dans la validité des titres de transport, etc. Certaines connexions entre les réseaux ferrés manquent (pas d'interconnexion dans la même gare entre la ligne littorale et celle de la Vallée du Var).</p>	<p>Les déplacements des personnes empruntent souvent plusieurs modes de transport (train, bus, vélo, automobile, etc.). Les interfaces interréticulaires doivent permettre de surmonter les discontinuités liées aux différentes technologies de transport, par le biais d'équipement qui minimisent l'inconfort de l'usager (juxtaposition des quais ferroviaires et bus, infrastructures de stationnement pour les véhicules privés, mise à disposition d'informations relatives aux différents services de transport, harmonisation des horaires, etc.). Ces interfaces sont particulièrement défailtantes et souvent absentes dans l'aire d'étude (absence de gares multimodales). Les seuls éléments repérables sont les interconnexions entre quelques lignes de bus urbains dans les gares principales (sans aucune interface en termes de billettique, d'information ou d'harmonisation des horaires), l'accès routier aux gares et la présence de services de taxi (toujours dans les gares principales).</p>	<p>La raison d'être de la synapse dissymétrique constituée par la gare ferroviaire et le quartier de la gare est de mettre en contact l'espace technique et réticulaire des transports ferroviaires avec l'espace surfacique et polyvalent de la ville.</p> <p>Il s'agit donc de surmonter une discontinuité réseaux/territoire. Le quartier de la gare, parmi l'ensemble des fonctions abritées par tout quartier urbain, contient également des fonctions permettant de mieux faire interagir l'équipement ferroviaire avec l'ensemble du système urbain. De même, la gare s'ouvre sur le quartier par le biais de dispositifs techniques bien précis (accès à la gare, entrées à l'espace voyageur, rampes d'accès pour les véhicules des services techniques et/ou des voyageurs, etc.). Souvent un parvis marque le point de jonction entre l'espace du quartier et celui du bâtiment gare.</p>

	Interfaces entre territoires (le réseau ferroviaire dans son ensemble)	Interfaces intraréticulaires (internes aux réseaux ferroviaires)	Interfaces interréticulaires (avec les autres réseaux de transport)	Interfaces réseaux/territoire
<i>Nature du contact</i>	Les territoires interfacés ne sont pas contigus, ils deviennent connexes par le biais de l'interface ferroviaire.	Contiguïté d'éléments technologiques et organisationnels aux caractéristiques différentes.	Contiguïté d'éléments technologiques et organisationnels aux caractéristiques différentes	Synapse entre un élément ponctuel (la gare) et un élément surfacique (le quartier de la gare).
<i>Rôle</i>	Fondamentalement échange : - permettre flux et échanges quotidiens et hebdomadaires entre les composantes territoriales du système des deux rivières ; - permettre flux et échanges hebdomadaires et saisonniers entre les deux rivières et les autres métropoles européennes. Il existe également deux fonctions de régulation : - le système technique gare doit permettre l'accès aux quais aux seuls détenteurs de titres valables ; - les gares transfrontalières doivent permettre la régulation des flux des ayant-droit au transit international (même dans le cadre des accords Schengen, des contrôles sur l'immigration clandestine sont régulièrement effectués dans les gares de Menton et Vintimille).	Fondamentalement échange . Permettre la continuité des flux sur le réseau ferré et surmonter les discontinuités techniques ou réglementaires qui obligent à des ruptures de charge. Les gares possédant plusieurs voies à quai jouent également un rôle de régulateur pour l'accès aux sillons disponibles sur les lignes ferrées (c'est le cas notamment des gares de Nice-ville, de Breil, de Vintimille et d'Arma di Taggia).	Le rôle des interfaces interréticulaires est l' échange des flux de passagers d'un mode de transport à l'autre. Des dispositifs techniques peuvent également contribuer au rôle de régulation (billettique unique pour l'ensemble des modes de transport, ou pour l'utilisation combinée des services de transport et de ceux du stationnement).	La fonction d' échange est primordiale pour comprendre le fonctionnement de la synapse gare/quartier de la gare. Les deux composantes du système interface s'échangent en effet d'importants flux de personnes et de marchandises, souvent dans les deux directions (même si pas toujours avec les mêmes rythmes au cours de la journée).
<i>Caractère horizontal/vertical</i>	Toutes les gares assurent une interconnexion horizontale entre les composantes territoriales de la région. Les gares principales (Cannes, Antibes, Nice-ville, Monaco, Breil, Vintimille, Sanremo, Arma di Taggia) assurent également une interconnexion verticale entre le niveau intramétropolitain et le niveau inter-métropolitain (relations avec Marseille, Lyon, Paris, Gênes, Milan, Turin, Zurich...).	Les interfaces réticulaires assurent d'abord une interconnexion horizontale entre les tronçons jointifs du réseau ferré. Du point de vue des lignes et non des infrastructures, nous pouvons également reconnaître le caractère vertical de quelques gares (Nice-ville, Vintimille) par rapport à la connexion entre lignes locales à traction thermique et grandes lignes à traction électrique.	L'interconnexion TC urbains-gares ferroviaires locales (TER) est une interface horizontale entre différents réseaux du transport métropolitain. L'interconnexion TC urbains/grandes gares (Nice, Monaco, Vintimille) est une interface également verticale , car elle met aussi en contact le transport intramétropolitain avec les liaisons avec les autres métropoles françaises et italiennes (Marseille, Lyon, Paris, Gênes, Milan, Turin).	Le caractère vertical de l'interface prime , en raison de la différence de portée spatiale entre l'espace réticulaire, qui se déploie sur l'ensemble de la région métropolitaine, et celui du quartier de la gare, espace surfacique local. À l'échelle du bâtiment de la gare et de son parvis, le caractère horizontal de l'interface émerge : les continuités piétonnes ainsi que l'interpénétration des fonctions commerciales et logistiques doivent permettre un passage fluide entre micro-territoires locaux.

Interfaces entre territoires (le réseau ferroviaire dans son ensemble)	Interfaces intraréticulaires (internes aux réseaux ferroviaires)	Interfaces interréticulaires (avec les autres réseaux de transport)	Interfaces réseaux/territoire	
Les modalités de fonctionnement				
<p><i>Composantes techniques, socio-économiques, institutionnelles, culturelles</i></p>	<p>Les réseaux ferrés sont à la fois des interfaces de nature technique (rails, bâtiments, quais, etc.) et des interfaces de nature socio-économique (par rapport aux entreprises qui les exploitent et en assurent leur fonctionnement).</p>	<p>Les interfaces réticulaires sont de trois natures : techniques (bâtiments, quais, etc.), socio-économique (entreprises assurant l'interface) et institutionnelle (accords d'exploitation des gares internationales, de coordination des services offerts, protocoles techniques de l'interopérabilité).</p>	<p>Les interfaces interréticulaires sont de trois natures : techniques (bâtiments, quais, etc.), socio-économique (entreprises assurant l'interface) et institutionnelle (accords de coordination entre les différents opérateurs en ce qui concerne la billettique, l'harmonisation des horaires, etc.).</p>	<p>Les aspects techniques (bâtiments et les espaces publics ouverts) et socio-économiques (commerces, services à la personne et aux entreprises) sont prépondérants dans la synapse réseau/territoire. L'exemple le plus accompli est celui de la gare de Monaco. La fonction commerciale est relativement médiocre dans et autour de la gare centrale de Nice. La composante institutionnelle de l'interface est particulièrement faible (manque de concertation entre autorités ferroviaires et collectivités locales dans l'aménagement du quartier et des infrastructures de la gare).</p>
<p><i>Processeurs et leur fonctionnement</i></p>	<p>Les réseaux ferroviaires sont d'abord des attracteurs : ils permettent d'accroître les flux de passagers sur quelques axes seulement au sein du territoire. En même temps, ils concentrent les entrées et les sorties des passagers dans les éléments nodaux que sont les gares. Cette fonction d'attracteur a un impact sur la captation des flux parmi les différentes composantes métropolitaines. Secondairement, les réseaux ferroviaires sont des sélecteurs de flux, dans la mesure où les dispositifs techniques des gares font accéder aux quais seulement les ayant-droit. Les gares de frontière (Menton, Vintimille, Breil) sont également des sélecteurs vis-à-vis des ressortissants hors espace Schengen (contrôle des documents donnant droit à la libre circulation dans l'espace Schengen).</p>	<p>La gare de Vintimille est un adaptateur/commutateur par excellence (adaptation des trains par changement de locomotive pour assurer la continuité des lignes internationales, commutation des passagers entre les services des lignes SNCF et <i>Trenitalia</i>). Un autre commutateur fondamental pour les flux de passagers est la gare de Nice-ville. À un autre niveau, toutes les gares permettant une interconnexion verticale entre les grandes lignes et les lignes du transport local ont un rôle de commutateur sur les flux de passagers (Cannes, Antibes, Monaco, San Remo, etc.)</p>	<p>Les gares multimodales sont des adaptateurs : le transbordement d'un mode de transport à l'autre peut nécessiter la mise en stationnement du véhicule personnel (automobile, deux-roues), l'achat de nouveau titres de transport. Elles sont également des commutateurs : les flux de passagers à la descente d'un train se répartissent sur différentes lignes de transports en commun urbains, etc. Or, l'espace d'étude ne présente pas de véritables gares multimodales, même si les fonctions d'adaptateur et de commutateur sont partiellement assurées par les connexions train/bus et train/voiture dans les principales gares du réseau (Nice, Antibes, Cannes, Menton, Monaco, Vintimille, Sanremo, Arma di Taggia, Grasse).</p>	<p>La synapse gare/quartier de la gare a d'abord un rôle d'attracteur en ce qui concerne la localisation de certaines fonctions commerciales et de services ainsi que des flux de clients et passagers à l'intérieur de l'espace urbain. Cette fonction d'attracteur reste peu exploitée par les gestionnaires des gares et les urbanistes (sauf dans le cas de Monaco). Grâce aux fonctions et aux flux ainsi attirés, la synapse peut également jouer son rôle d'adaptateur : les passagers au départ sont préparés au voyage (achat des billets, de biens et de services qui leur seront utiles dans l'attente du train ou au cours du voyage, etc.), les passagers une fois parvenus à destination sont préparés au séjour dans la ville (biens, services et informations seront mis à leur disposition dans le bâtiment de la gare où à sa proximité).</p>

	Interfaces entre territoires (le réseau ferroviaire dans son ensemble)	Interfaces intraréticulaires (internes aux réseaux ferroviaires)	Interfaces interréticulaires (avec les autres réseaux de transport)	Interfaces réseaux/territoire
<p><i>Processeurs et leur fonctionnement (suite)</i></p>				<p>Les différentes sorties de la gare et les espaces ouverts du quartier (trottoirs, places) font jouer à la synapse un rôle de commutateur en ce qui concerne les flux de passagers en provenance ou à destination du bâtiment de la gare. Certains dispositifs techniques (comme les ascenseurs et les tapis roulants de la gare de Monaco) permettent d'augmenter la vitesse de l'acheminement des flux de passagers vers leurs destinations en ville. Certains aménagements peuvent également donner au quartier de la gare (ou aux abords du bâtiment de la gare) un rôle de sélecteur : la piétonisation du quartier ne permettra qu'aux flux piétons ou acheminés par les TC d'accéder au bâtiment de la gare.</p>
<p><i>Capacité à valoriser/dévaloriser les différences des éléments interfacés</i></p>	<p>En produisant une grande accessibilité au nœud monégasque, le réseau ferré permet de valoriser les différences économiques, réglementaires et fiscales que la Principauté présente par rapport au reste du territoire métropolitain. Dans une moindre mesure, l'accessibilité ferroviaire permet de valoriser la spécialisation commerciale de la ville basse de Vintimille. Cette capacité à mettre en valeur les spécificités des nœuds urbains par le biais de l'accessibilité ferroviaire est moindre à Nice, Antibes, Cannes, Menton et Sanremo. Elle est pratiquement inexistante dans le cas de Nice-Saint-Augustin.</p>	<p>Les interfaces intraréticulaires essayent de ne pas dévaloriser aux yeux de l'usager/passager les spécificités de l'offre ferroviaire des différents opérateurs (SNCF, <i>Trenitalia</i>).</p>	<p>Les interfaces intraréticulaires essayent de ne pas dévaloriser aux yeux de l'usager/passager les spécificités de l'offre des différents modes de transport à l'intérieur de chaînes de déplacement multimodales. Leur relative faiblesse dans l'aire d'étude contribue donc négativement à la perception de l'intermodalité.</p>	<p>Une interface ville/réseau performante devrait être capable de valoriser les spécificités des deux entités interfacées (l'accessibilité du réseau et les services urbains du quartier de la gare). Force est de constater que plusieurs interfaces défailtantes dans l'aire d'étude ne font que dévaloriser les spécificités des éléments interfacés (le quartier au Nord de la gare de Nice ne fait ainsi que subir le bruit du transport ferroviaire et n'offre à son tour aucun service au voyageur en provenance de la gare).</p>

	Interfaces entre territoires (le réseau ferroviaire dans son ensemble)	Interfaces intraréticulaires (internes aux réseaux ferroviaires)	Interfaces interréticulaires (avec les autres réseaux de transport)	Interfaces réseaux/territoire
Les répercussions territoriales				
<i>Renforcement/ effacement des discontinuités</i>	<p>Fondamentalement l'interface réseau ferré (lignes + gares) renforce l'existence des discontinuités territoriales en permettant la spécialisation des territoires (espaces d'activités, espaces résidentiels, espaces touristiques, espace d'activité et de résidence défiscalisée de Monaco, etc.). La fracture entre espaces d'activités et espaces résidentiels n'est néanmoins pas explicable uniquement comme conséquence des réseaux ferrés : les réseaux routiers et autoroutiers sont susceptibles de jouer un rôle encore plus important.</p> <p>Probablement renforcement des discontinuités territoriales et des spécialisations également de la part des réseaux ferrés de longue distance (effets destinés à se renforcer avec l'arrivée de la grande vitesse ferroviaire).</p>	<p>Les interfaces réticulaires sur les réseaux ferrés amoindrissent les discontinuités sur les réseaux. Elles n'arrivent cependant pas à les effacer.</p> <p>On peut s'interroger sur la performance relative des différentes interfaces (une locomotive bicourant pouvant circuler sur le réseau ferré italien et français est une interface bien plus efficace que le dispositif technique de changement de locomotive dans la gare frontière de Vintimille).</p>	<p>Les interfaces interréticulaires limitent les effets des discontinuités entre les différents réseaux de transports, sans pour autant éliminer ces discontinuités.</p>	<p>Les interfaces réseau-territoire diminuent sans pour autant effacer la discontinuité entre l'espace technique du réseau ferré et l'espace surfacique et polyvalent de la ville. La présence dans les gares de commerces, de services et d'espaces publics permet le contact synaptique entre l'urbain et le ferroviaire. Le piéton entre dans la gare comme il entrerait dans une galerie marchande quelconque. Les éléments de régulation (accès aux quais limité aux voyageurs en France) limitent cette interpénétration de l'urbain et du ferroviaire. L'absence (même partielle) d'interface ville-réseau produit une discontinuité majeure dans l'espace urbain (Jacobs, 1960). C'est le cas du côté nord de la gare de Nice-ville, hermétiquement fermé à l'espace urbain.</p>
<i>Évolutions des territoires interfacés dans le temps</i>	<p>Renforcement des différences entre les lieux interfacés ou non, et parmi les premiers entre lieux interfacés de façon verticale ou non.</p>	<p>Marginalisation des lignes ne bénéficiant pas d'interfaces intraréticulaires (CP) ou en bénéficiant de façon marginale (lignes de la Roya et de la Bevera, ne trouvant pas sur Nice et Vintimille d'interfaces efficaces en termes de liaisons).</p>	<p>L'absence d'interfaces efficaces de type interréticulaire (gares multimodales) se traduit par un désavantage concurrentiel de l'ensemble des modes du transport public par rapport à la mobilité automobile. Il en résulte une forte dépendance automobile des connexions intramétropolitaines, même entre pôles urbains desservis par le réseau ferré. Par conséquent, la portée spatiale des services ferroviaires se limite aux origines et destinations de déplacements qui restent à proximité des gares.</p>	<p>Attractivité renforcée des synapses réussies (quartiers de gare bénéficiant de la grande accessibilité produite par le réseau ferré et pouvant développer des activités commerciales, touristiques, etc. grâce à cet avantage, ex. quartiers de la gare à Nice et à Vintimille). Possibilité de densification urbaine (éventuellement émergence de centres directionnels et/ou d'espaces de congrès à l'endroit de la gare).</p> <p>Enfoncement dans une dynamique urbaine négative pour les quartiers participant à des synapses incomplètes (ex. quartier Trachel au nord de la gare de Nice-ville).</p>

	Interfaces entre territoires (le réseau ferroviaire dans son ensemble)	Interfaces intraréticulaires (internes aux réseaux ferroviaires)	Interfaces interréticulaires (avec les autres réseaux de transport)	Interfaces réseaux/territoire
<p><i>Apports de l'approche des interfaces dans la compréhension du fonctionnement territorial</i></p>	<p>C'est normalement le seul type d'interface intégré dans la vision des transporteurs et des aménageurs dans l'aire d'étude. Comprendre le rôle clé d'interface entre les principaux pôles métropolitains dans l'espace transfrontalier constitue un enjeu stratégique pour un développement métropolitain durable moins dépendant de l'automobile.</p>	<p>Type d'interface méconnu par les aménageurs et les élus locaux, mais bien présent dans la vision des transporteurs. Ces derniers connaissent le rôle stratégique des gares de Nice et de Vintimille pour assurer la continuité du service ferroviaire dans l'espace métropolitain transfrontalier.</p>	<p>En portant l'attention aux connexions interréticulaires des gares, on peut constater la faiblesse de ce type d'interface dans l'aire d'étude. La conception du réseau ferroviaire à l'intérieur de chaînes multimodales de déplacement en est encore à ses balbutiements initiaux dans l'aire d'étude. Cela se révèle au niveau des manques dans les connexions physiques, dans la coordination des horaires, dans l'information du public et la billettique.</p>	<p>Type d'interface traditionnellement délaissée tant par les transporteurs que par les aménageurs de l'espace urbain. Reconnaître le rôle crucial de l'interface réseau-territoire permet de concevoir autrement la coordination de l'espace urbain et de celui du bâtiment de la gare. L'interface institutionnelle est particulièrement défaillante, rendant autant plus difficile la résolution des problèmes d'insertion urbanistique des gares (particulièrement criant dans le cas de la gare de Nice-ville).</p>

L'analyse peut être également enrichie par la prise en compte des nœuds clés du réseau ferré. Ces nœuds assurent également les rôles d'interface technique interne au système ferroviaire, d'interface interréticulaire vers les autres réseaux de transport et finalement d'interface majeure ville-réseaux, car ils sont souvent situés dans les principaux centres urbains de l'aire d'étude.

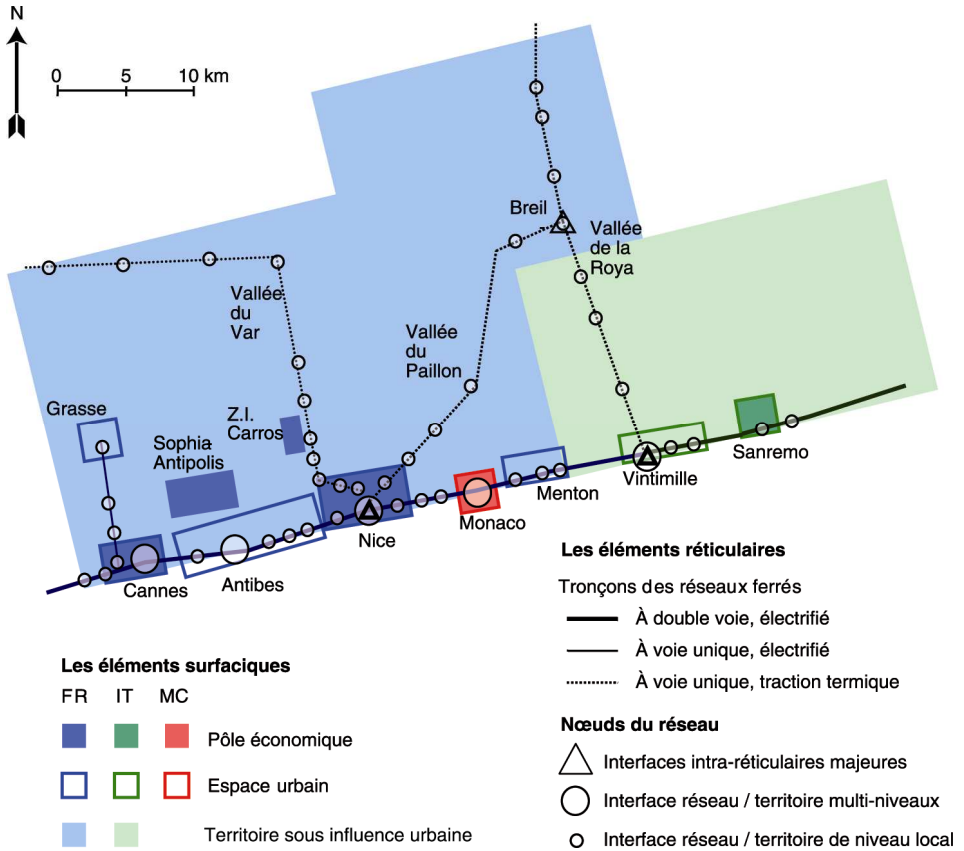


Figure 1. Les composantes du système interface « réseaux ferrés » dans le contexte métropolitain des deux rivieras. Trois territoires : la Côte d'Azur française, la Riviera des Fleurs italienne, la Principauté de Monaco. Trois types de composantes territoriales : les pôles économiques, les espaces urbains et les territoires sous influence urbaine. Un constat : les trois types d'espace, différemment découpés par les deux frontières internationales semblent de plus en plus interagir dans un fonctionnement métropolitain intégré. En ce qui concerne les réseaux ferroviaires : deux types de réseaux : les réseaux supports (les infrastructures) et les réseaux supportés (les liaisons ferroviaires). Deux échelles de réseaux : réseaux longs (intermétropolitains) et courts (intramétropolitains).

Vintimille (figure 2)

Historiquement, la gare de Vintimille a joué le rôle d'interface douanière interétatique en tant que point de passage obligé des flux ferroviaires franco-italiens sur l'arc méditerranéen. Elle est tête de réseau tant pour la SNCF que pour *Trenitalia* (sauf 3-4 trains grandes lignes arrivant jusqu'à Nice). L'héritage de ce rôle historique d'interface de

régulation et de contrôle interétatique est visible dans l'hypertrophie des surfaces ferroviaires. Aux énormes emprises ferroviaires de la gare de passagers s'ajoutent ainsi celles de la gare marchandise du Parco Roya (conçu au cours des années 80 pour permettre l'inspection douanière des trains de fret).

Quel est aujourd'hui le rôle de Vintimille au sein de l'interface ferroviaire d'intégration métropolitaine transfrontalière ?

En tant qu'interface intraréticulaire, la gare de Vintimille garde un rôle fondamental, tant pour les liaisons intramétropolitaines que pour celles intermétropolitaines. À la jonction des services ferroviaires français et italiens et des différents standards d'électrification et de signalisation entre les deux pays, la gare de Vintimille est un adaptateur/commutateur par excellence : on y adapte les trains par changement de locomotive pour assurer la continuité des lignes internationales, on y commute les passagers entre les services des lignes SNCF et *Trenitalia*, les lignes littorales et la ligne de la vallée de la Roya, on y gère les correspondances entre ces différents services. En dépit de ces enjeux, la performance de cette interface est relativement médiocre. Tant d'un point de vue technique qu'organisationnel, beaucoup reste à faire pour améliorer la fluidité de cette interface intraréticulaire.

Vintimille présente également des faiblesses en tant qu'interface interréticulaire : connexion malaisée avec les transports publics urbains et interurbains (en particulier avec le trolleybus électrique de la riviera des fleurs connectant Sanremo à Vintimille), connexion également difficile avec le réseau routier (et autoroutier) en dépit de la présence de deux parkings payant sur ses abords.

La gare de Vintimille joue également un rôle essentiel dans la connexion ville-réseaux, même si l'ouverture sur la ville se fait uniquement sur le côté sud (en réalité le relief limite fortement l'urbanisation au Nord de la gare) (figure 2). La gare est ainsi le point d'origine du principal axe nord-sud de la ville basse de Vintimille (la Via della Repubblica, faisant le lien entre le bord de mer, la place de l'hôtel de ville, les halles du marché et la gare). La capacité de la gare et de ses ouvertures sur la ville à assurer l'interface ville-réseau doit s'apprécier par rapport à la spécialisation commerciale de la ville de Vintimille dans le contexte transfrontalier (Garibaldi 2004, Fusco, Scarella, 2007). La gare se trouve ainsi en prise directe avec le cœur commercial de Vintimille abritant les boutiques de centre-ville, les commerces alimentaires pour la clientèle transfrontalière, les halles, l'espace du marché hebdomadaire, les restaurants, etc. Il s'agit de fonctions commerciales que l'on trouve à partir du bâtiment même de la gare et de son parvis. En dépit du rôle croissant joué par l'automobile dans l'accessibilité aux commerces de la ville, la contribution du réseau ferré n'est pas négligeable. Une enquête que nous avons conduite entre 2007 et 2009 sur un échantillon de 290 chalands français et monégasques du marché hebdomadaire de Vintimille révèle ainsi qu'un tiers des clients transfrontaliers utilise le train pour se rendre au marché. Dans ce contexte l'interface ville-réseau présente encore des opportunités de développement : les premières zones piétonnes de la ville ont vu le jour aux abords de la gare, des services et des initiatives liées à la promotion des activités commerciales urbaines pourraient être proposés dans la gare et ses abords et de nouvelles fonctions commerciales pourraient se développer sur les vastes emprises ferroviaires sous-utilisées.

Monaco (figure 3)

Depuis 1999, Monaco possède une nouvelle gare souterraine, qui remplace la vieille gare de la ligne PLM, ouverte en 1867 (Gay, 2000). Située dans un énorme tunnel de 500 m de long, 22 m de large et 13 m de haut, la nouvelle gare est entièrement souterraine.

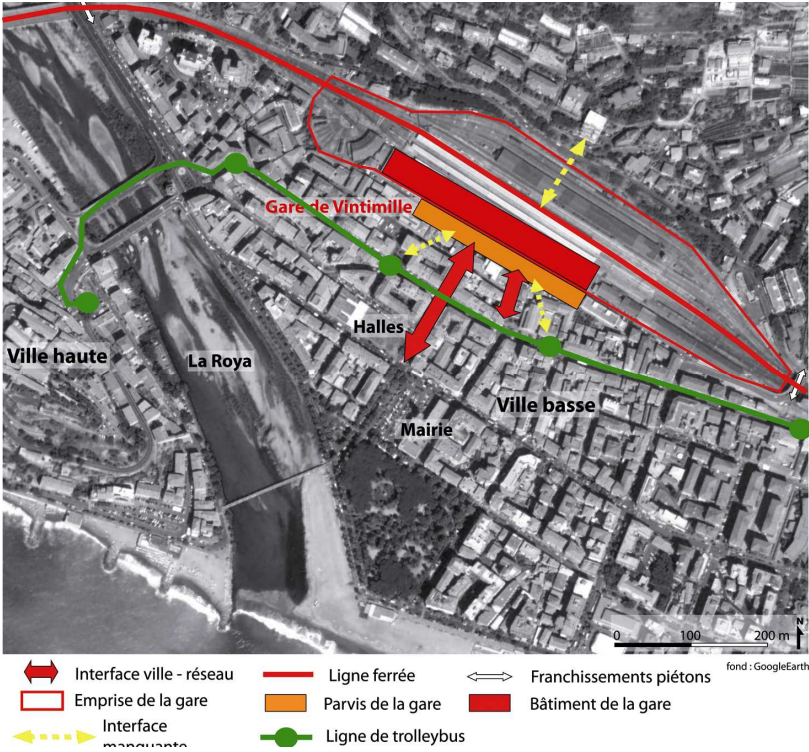


Figure 2. La gare de Vintimille dans son contexte urbain.

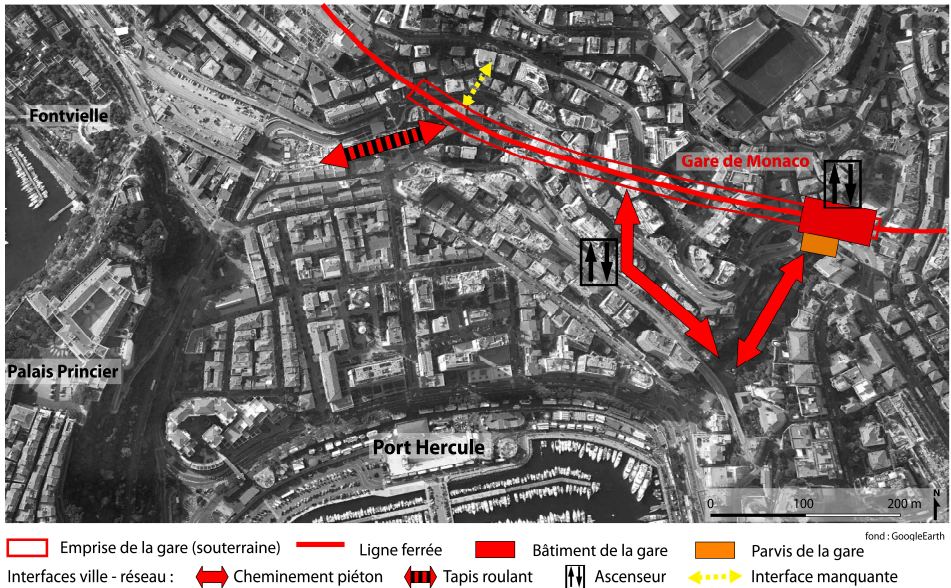


Figure 3. La gare de Monaco dans son contexte urbain.

Au-delà de l'opportunité foncière offerte par l'enfouissement de la ligne ferrée, l'importance du pôle monégasque dans le fonctionnement métropolitain transfrontalier, rendait nécessaire une interface intraréticulaire et interréticulaire plus performante que l'ancienne gare. Le passage de deux à trois voies à quai et la création de nouveaux parkings souterrains vont dans cette direction. La nouvelle gare monégasque continue néanmoins à avoir quelques problèmes à assurer le rôle de point de connexion majeur pour le réseau ferré azuréen. Gare passante avec seulement trois voies à quais, elle ne peut pas assurer de façon symétrique vers l'est et vers l'ouest les liaisons grandes lignes et les liaisons intramétropolitaines de type omnibus. Ce handicap deviendra encore plus crucial dans la perspective d'une poursuite de la nouvelle ligne à grande vitesse de Nice vers l'Italie.

En ce qui concerne l'interconnexion ville-réseau, la nouvelle gare de Monaco est en revanche une réussite. La capillarité des services permettent de pallier le manque de visibilité urbaine d'une gare souterraine : densité de fonctions urbaines dans et autour de la gare, liaisons hectométriques et verticales (ascenseurs) pour assurer l'accès aux quais...

Le développement de la principauté de Monaco doit beaucoup au chemin de fer (Gay, 2000). Par la nouvelle gare, la principauté montre encore une fois sa capacité à s'approprier d'un point de vue urbanistique et économique des avantages offerts par l'accessibilité ferroviaire. L'acheminement de travailleurs et de chalands transfrontaliers uniquement par le réseau routier aurait vite asphyxié l'exigu territoire monégasque. De nouvelles fonctions commerciales, touristiques, financières et même manufacturières ont ainsi pu voir le jour sur le terre-plein de Fontvieille (ainsi que sur les délaissés ferroviaires) en fonction de l'augmentation et de la modernisation de la desserte ferroviaire.

Parmi les fonctions commerciales développées grâce à la présence de la gare et des flux de navetteurs transfrontaliers qui l'empruntent : le centre commercial Carrefour de Fontvieille. Presque unique en Europe par sa localisation urbaine à proximité d'un nœud ferroviaire, il est fréquenté par les navetteurs plus que par les Monégasques, avec une offre importante de caisses à moins de dix articles, révélateur de comportements d'achats réguliers de navetteurs ferroviaires en non pas de clients automobilistes de fin de semaine.

Nice-ville (figure 4)

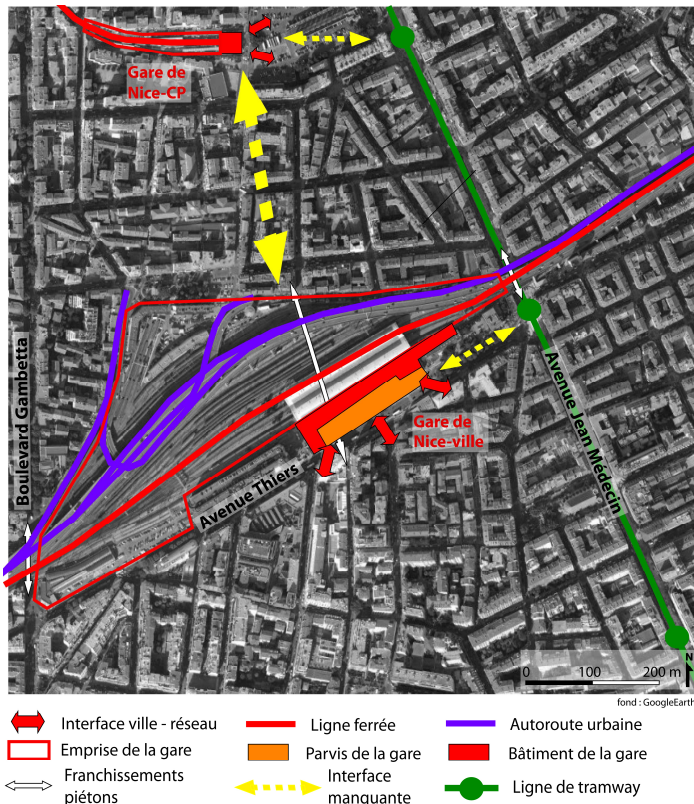
La gare de Nice-ville est actuellement le point nodal le plus important sur le réseau ferré de l'espace métropolitain transfrontalier des deux rivieras. Elle assure un rôle fondamental dans l'interconnexion entre les services ferroviaires métropolitains. A Nice-ville convergent plusieurs lignes locales (ligne littorale et ligne de la Roya) et plusieurs échelles de service (grandes lignes, lignes locales). Nice-ville est également le point de convergence des grandes lignes SNCF (vers le reste de la France, le Benelux et l'Espagne) et *Trenitalia* (vers l'Italie et la Suisse).

Le nœud de Nice-ville présente également une connexion intraréticulaire manquante : celle entre les gares SNCF et CP (Chemins de Fer de Provence). Le passager devant transborder de la ligne littorale à la ligne desservant la vallée du Var est ainsi obligé de parcourir à pied les 500 mètres séparant les deux bâtiments, en empruntant différents parcours urbains, nullement conçus pour la liaison entre deux gares ferroviaires. Même la ligne de tramway entrée en service en 2007 n'a pas été capable de créer une liaison directe entre les deux parvis de gare.

En réalité les deux gares de Nice-ville (SNCF et CP) montrent de fortes faiblesses en ce qui concerne leur interconnexion avec l'ensemble des transports urbains (interfaces interréticulaires). Aucun des parvis des deux gares n'abrite une station du tramway et

aucune liaison hectométrique n'absorbe cet écart de connexion... La desserte automobile des deux gares est en revanche relativement bonne (échangeur de l'autoroute urbaine à proximité, arrêt-minute au lieu de la gare SNCF et grande capacité de parking aux abords de la gare CP).

Située au cœur du principal espace urbain de l'aire d'étude, la gare de Nice-ville présente finalement un certain nombre de faiblesses en tant qu'interface ville-réseau (figure 4). Les faiblesses de l'interface ville-réseau ferré trouvent leur origine dans une conception de l'espace technique de la gare et du relevé ferroviaire hors tout plan d'aménagement urbain (Graff, 2000). Le positionnement de la gare est ainsi dissonant par rapport à la structuration par mailles régulières de l'urbanisme niçois : il n'est dans l'axe d'aucune des grandes rues définissant les mailles plus ou moins régulières de la ville du XIX^e siècle, et le relevé ferroviaire constitue une véritable barrière urbanistique par rapport à cette structure urbaine. De surcroît, la gare est totalement fermée à la ville vers le Nord (lors de sa conception, en 1863, l'urbanisation niçoise ne dépassait pas encore le relevé ferroviaire). La gare est ainsi aujourd'hui incapable de recoudre la césure représentée par la ligne de chemin de fer au sein de l'espace urbain. Il s'agit d'une problématique absente à Monaco (gare souterraine) et mineur à Vintimille (l'essentiel de la ville se développe au sud de la gare). Finalement, une forte asymétrie caractérise l'interface ville-réseau autour de la gare de Nice-ville.



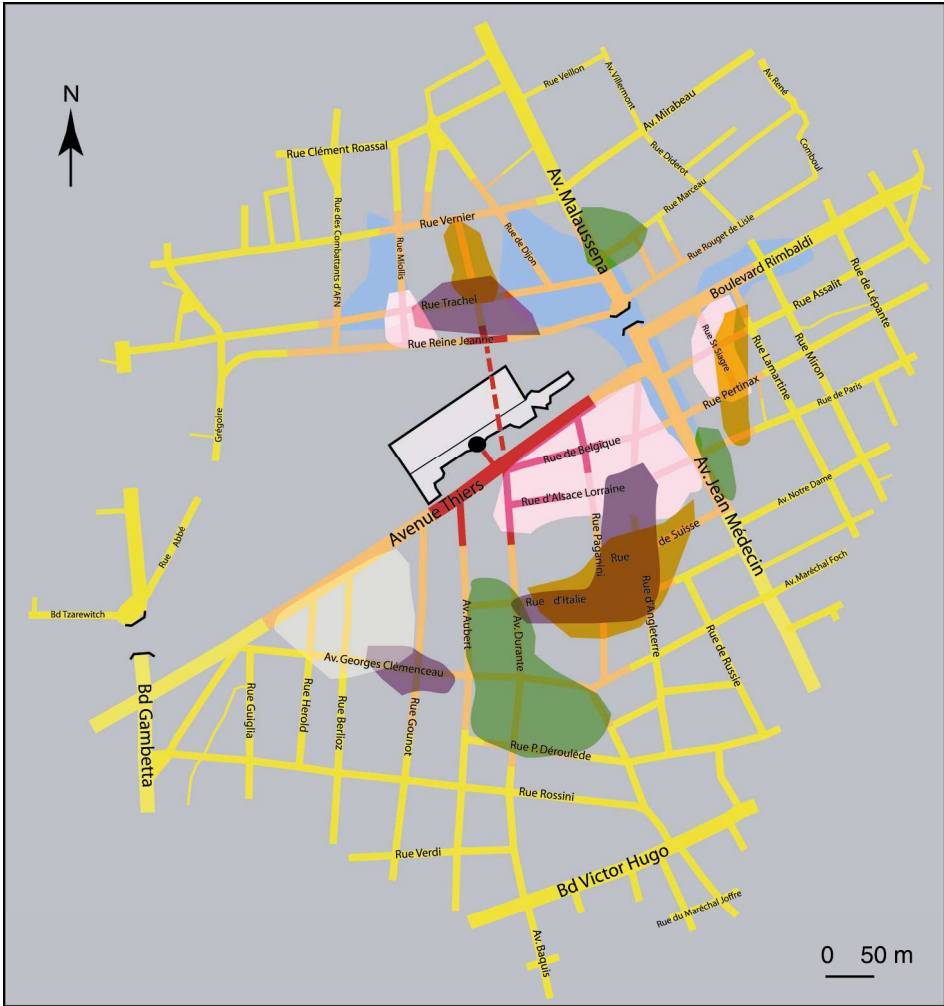


Figure 5. Spécialisations fonctionnelles dans le quartier de la gare à Nice.

Les spécialisations fonctionnelles autour de la gare sont révélatrices de cette asymétrie dans l'interface ville-réseau (figure 5). Hébergement et restauration marquent ainsi seulement l'espace urbain au Sud de la gare, à proximité de l'artère commerciale de l'avenue Jean-Médecin et en tout cas à moins de 5 minutes à pied du bâtiment de la gare. D'autres activités logistiques (location de voiture) et hôtelières se sont rajoutées en contiguïté du bâtiment de la gare dans les années 80. Les spécialisations fonctionnelles du reste du quartier suivent d'autres logiques spatiales, dépendantes de la structure d'axe commercial de l'avenue Jean-Médecin ou de la desserte commerciale de proximité de la population résidente. La figure 5 montre à la fois la déconnexion fonctionnelle entre la gare et la partie Nord du quartier et l'absence d'activités de type métropolitain pouvant bénéficier de la grande accessibilité et de la logistique ferroviaire (palais des congrès, espaces d'expositions, tours de bureaux, etc.).

Globalement, la faiblesse des activités localisées dans le bâtiment, sur le parvis et dans le quartier de la gare révèle un fonctionnement encore déficitaire de l'interface ville-réseau, en dépit de l'énorme accessibilité ferroviaire du nœud niçois (par la convergence d'autant de lignes et de types de service) et du grand potentiel urbain et économique du centre-ville niçois (figure 5).

Nice-St-Augustin (figure 6)

La gare de Nice-St-Augustin, dans la périphérie occidentale de la ville, n'est pas actuellement un nœud majeur du système ferroviaire azuréen. Desservie uniquement par les services ferroviaires locaux, la gare est une interface très médiocre à plusieurs niveaux : elle n'est ni une interface intraréticulaire ni une interface interréticulaire, et présente plusieurs faiblesses également dans la liaison ville-réseau (liaison vers le quartier où elle se situe, tout comme vers le quartier des affaires d'Arénas). En réalité, la gare de Saint-Augustin occupe une position stratégique dans l'espace métropolitain : située à l'embouchure de la Plaine du Var et à proximité de l'aéroport international et du quartier des affaires, son rôle d'interface est destiné à croître considérablement dans un futur proche. Une nouvelle gare multimodale est ainsi à l'étude, décalée de 500 m par rapport à la gare actuelle.

Les projets se focalisent actuellement sur les faiblesses de l'ancienne gare en tant qu'interface interréticulaire. Le nouveau site de la gare permettrait en effet une connexion aisée entre le ferroviaire, les lignes des transports urbains (deux nouvelles lignes de tramway desserviraient la gare), celles des transports interurbains (par la relocalisation de la gare routière de Nice), et enfin le transport aérien.

Mais les enjeux de la nouvelle gare portent également sur son rôle d'interface intraréticulaire. Saint-Augustin pourrait devenir la nouvelle gare TGV niçoise (seule ou en binôme avec la gare de Nice-ville, selon la mission du train). Saint-Augustin deviendrait ainsi une charnière articulant relations ferroviaires locales et grandes-lignes, TGV et traditionnelles et serait perçue comme un puissant attracteur, commutateur et adaptateur de flux de passagers provenant des différentes modes de transport du nœud multimodal.

Mais comment sera prise en compte l'interface ville-réseau dans la conception de la nouvelle gare ? Dans un secteur urbain à faible cohérence urbanistique, cet enjeu nous semble essentiel. L'articulation entre littoral touristique, quartiers résidentiels collinaires et de banlieue, le quartier des affaires et l'aéroport nécessite une plateforme d'interface urbanistique à côté de la nouvelle plateforme d'interface multimodale. Le premier facteur de réussite de la nouvelle interface ville-réseau sera la conception d'espaces publics ouverts (parvis, allées, trottoirs) convergents vers la nouvelle gare et se poursuivant dans

les quartiers alentours. D'autres ingrédients de réussite seront l'urbanité de la gare et de ses abords, la présence capillaire de services à partir du bâtiment de la gare et la capacité à intégrer autour d'elle de nouvelles fonctions (commerce, loisirs, centres de réunions, etc.). Il est prématuré de pousser l'analyse sur des projets qui ne sont pas encore finalisés. Un point qui semble acquis est la double ouverture de la gare sur la ville, vers le nord et le sud (ici avec une allée de connexion vers l'aéroport), précisément pour éviter les erreurs commises dans la conception de la gare de Nice-ville à l'arrivée de la ligne du PLM.

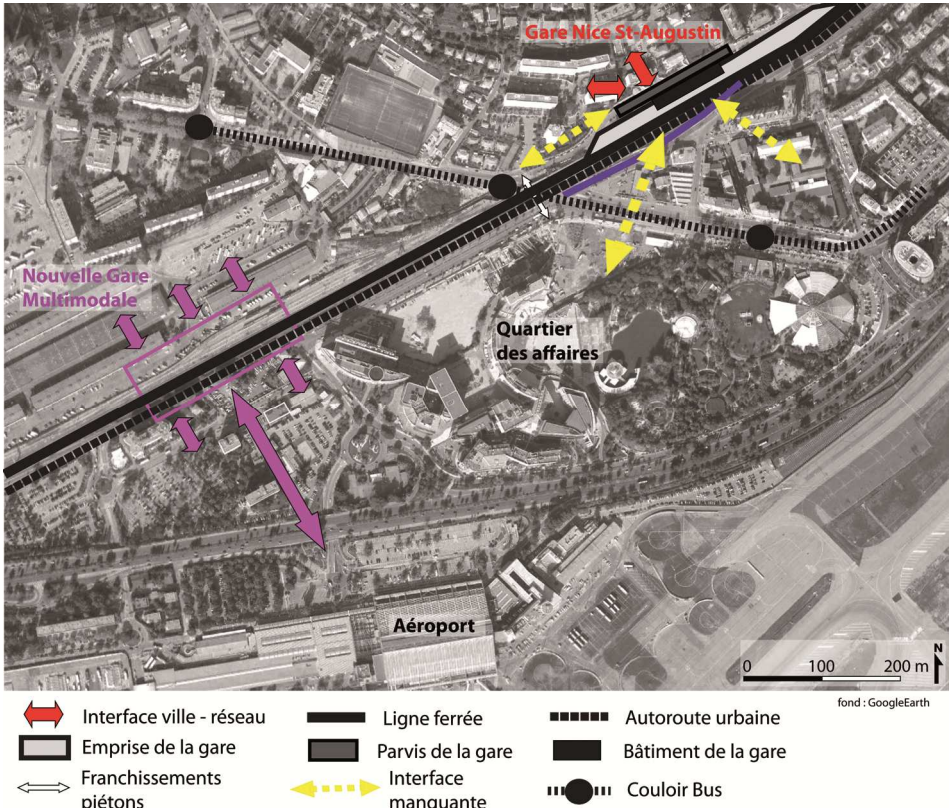


Figure 6. Les gares de Nice-St-Augustin, actuelle et future, dans leur contexte urbain.

Breil-sur-Roya (figure 7)

Située dans une petite ville de 2000 habitants, la gare de Breil-sur-Roya est la seule interface intraréticulaire remarquable en dehors de la ligne ferrée littorale. Gare ferroviaire internationale, son rôle est essentiel dans l'organisation du service ferroviaire transfrontalier de l'arrière-pays métropolitain. C'est à Breil que se joignent le service italien de la vallée de la Roya (connectant la Riviera des Fleurs au Piémont) et les services français Nice-Breil et Nice-Tende. Disposant de vastes infrastructures et ne devant pas gérer des contraintes techniques particulières (les deux services ferroviaires sont à traction thermique), c'est au niveau organisationnel (harmonisation des horaires, de l'information, de la billetterie) que l'interface est aujourd'hui particulièrement défailante.

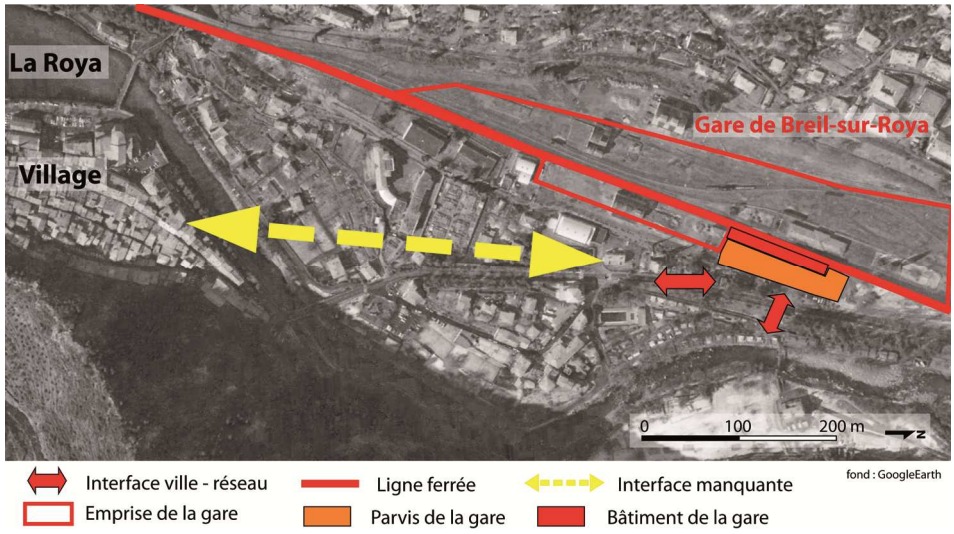


Figure 7. La gare de Breil-sur-Roya dans son contexte urbain.

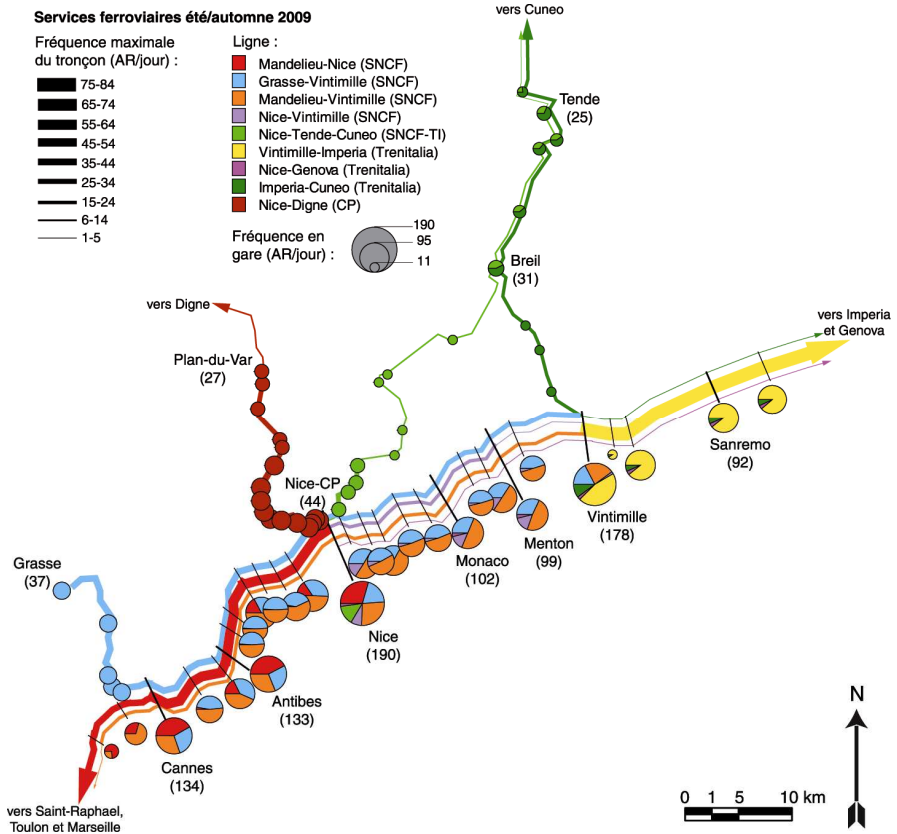


Figure 8. La desserte spatio-temporelle des services ferroviaires dans les deux rivieras.

Comme toutes les gares desservant les villages de l'arrière-pays, les enjeux de connexion interréticulaires se focalisent sur la présence de stationnement (le grand parvis de la gare y est consacré) et sur celle d'une navette bus vers le centre du village, cruciallement manquante à Breil. Ce manque est révélateur de la faible intégration entre le réseau ferré et le village, situation relativement typique des gares d'arrière-pays (fréquentes sont les situations de *hiatus* entre un village perché et une gare en fond de vallée). On peut ainsi constater une interface ville-réseau très faible : éloignement relatif de la gare-village, faible présence de services autour de la gare, absence de liaisons piétonnes et de transports en commun. Il ne s'agit pour autant pas de difficultés insurmontables dans le cas de Breil. Il serait ainsi possible de se saisir du vide urbanistique entre la gare et le village pour développer une politique volontariste de densification résidentielle et de localisation de fonctions urbaines de niveau supérieur (services, commerces). Vers le nord et l'ouest, la localisation d'activités économiques susceptibles de bénéficier de l'accessibilité ferroviaire pourrait compléter cette nouvelle appropriation du nœud ferroviaire par les logiques urbaines.

La performance du système interface

La capacité d'un réseau ferré à opérer en tant qu'interface entre composantes territoriales est liée tant à la performance technique du service de transport qu'à la fréquence spatiale et temporelle des dessertes. La performance technique du réseau concerne des éléments tels que la vitesse commerciale de trains qui le parcourent, le coût pour l'usager de ses services, et finalement le potentiel d'accessibilité qu'il est capable de produire entre les différents pôles urbains de la métropole. Mais vitesse, coût ou meilleurs temps de parcours doivent être évalués conjointement à la capacité de desservir finement dans l'espace et dans le temps le territoire métropolitain : quelles sont les gares desservies par les différents types de services (intramétropolitain, grandes lignes) ? Quelle est la fréquence de desserte des différentes gares dans la journée ? sur quelle plage horaire ? *Quid* des services nocturnes ou de fin de semaine ? La distance-temps (et la distance-coût) entre les lieux ainsi que la fréquence des dessertes sont à la base des opportunités de déplacements entre les lieux (Fusco, Scarella, 2007).

La figure 8 représente la desserte spatio-temporelle des services ferroviaires dans l'espace des deux rivieras. Le grand écart de performance entre la ligne littorale et les lignes de connexion vers l'arrière-pays est évident, notamment en termes de fréquence, de couverture spatiale, et accessoirement de vitesse, de même que la rupture de services intramétropolitains à Vintimille.

Nous avons déjà eu l'occasion de remarquer qu'une particularité de l'aire d'étude est de faire coexister sur le même réseau d'infrastructures ferroviaires, deux réseaux de services ferroviaires : les grandes lignes (françaises vers l'Ouest, italiennes vers l'Est) et les services locaux (opérés par SNCF jusqu'à la gare de Vintimille et par *Trenitalia* au-delà). La convergence sur les mêmes gares de réseaux ferroviaires longs et courts est à juger positivement en termes d'efficacité du système interface : elle fait émerger, parmi les gares de l'aire d'étude, un sous-ensemble de gares dites « principales » desservies aux deux échelles (Cannes, Antibes, Nice, Monaco et Vintimille). Il devient par là possible d'optimiser l'interface intraréticulaire entre les services locaux et les grandes lignes : les gares principales deviennent des commutateurs qui permettent de répartir les flux de passagers des grandes lignes sur les différents services de desserte locale. L'utilisation des mêmes voies ferrées par les deux services ferroviaires pose par contre

problème. En présence de trains fonctionnant à des vitesses différentes, la capacité de la ligne s'en trouve réduite, et l'efficacité de l'interface ferroviaire entre territoires amoindrie (saturation de l'infrastructure, impossibilité de cadencer le transport intramétropolitain au niveau d'un véritable service de RER, propagation de tout accident technique sur l'ensemble du planning ferroviaire de la journée avec augmentation de la probabilité de retards, etc.).

En ce qui concerne la performance des interfaces intraréticulaire, interréticulaires et réseau-territoire, il n'est plus question de vitesse et de fréquence, mais plutôt de coordination spatio-temporelle. Les services ferroviaires, les services de transports urbains et les services urbains tout court (commerces, restauration, agences de voyage, espaces de réunion, etc.) doivent être mutuellement accessibles (convergence spatiale) et sur les mêmes plages horaires (coordination temporelle). Il s'agit souvent d'aspects méconnus par les gestionnaires des services ferroviaires. La coordination spatio-temporelle des fonctions interfacées au niveau des gares est pourtant susceptible de démultiplier (ou d'amoindrir) la performance globale du système interface ferré dans son ensemble, au-delà des seuls paramètres techniques de vitesse et de fréquences de services. Or, la capacité à coordonner dans le temps et l'espace les services ferroviaires, les transports urbains et les services urbains requiert l'entente entre différents acteurs (opérateurs ferroviaires français et italiens, opérateurs du ferroviaire et des transports urbains, opérateurs des transports, agents économiques et pouvoirs urbains). Le fonctionnement optimal d'un système interface nécessite alors une interface entre les acteurs des différents types d'interface. L'idée de catalyser l'interaction entre les acteurs de l'interface commence à faire son chemin. C'est ce qui préconise notamment le rapport Keller par la notion de « gouvernance » de la grande gare, à laquelle doivent participer autant les acteurs des transports que ceux de la ville. Le Chef d'orchestre de cette gouvernance serait un « *manager* » de la grande gare, interlocuteur de tous les transporteurs, des exploitants en gare, des élus locaux et de tous les partenaires. Le caractère transfrontalier de notre aire d'étude nécessite également d'autres interfaces institutionnelles entre acteurs de part et d'autre de la frontière. Deux premiers projets voient le jour dans le cadre du programme européen Interreg III (2000-2006). Le projet Calipso fédère les régions PACA, Ligurie et Piémont pour l'optimisation de la capacité ferroviaire entre Nice, Coni et Arma di Taggia. Le projet LIRICA (Ligurie-Riviera-Côte D'Azur) fédère SNCF, *Trenitalia*, régions Ligurie et PACA pour la mise au point d'un horaire intégré des transports ferroviaires transfrontaliers.

En conclusion, pour évaluer de manière globale le système-interface constitué par le réseau ferroviaire et les différentes composantes territoriales qu'il relie, il est nécessaire de garder à l'esprit que les quatre différents types d'interface coexistent et se renforcent mutuellement. En particulier, dans l'évaluation de la capacité du réseau ferroviaire des deux Riviera à jouer un rôle d'interface entre territoires, il faudra tenir compte des faiblesses mises en évidence au niveau des interfaces intraréticulaires, interréticulaires et réseau-territoire.

Nous pouvons ainsi identifier et hiérarchiser les composantes les plus critiques à l'intérieur du réseau ferré des deux rivières, résultat historique du manque de coordination entre les différents acteurs du système interface :

– **1. Les interfaces pénalisantes**, entraînant une perte de temps et de confort considérable dans le nœud ou autour de celui-ci. La gare de Vintimille sur la ligne littorale en est un bon exemple ; son rôle d'interface intraréticulaire est crucial, mais sa performance est loin d'être optimale. Plusieurs interfaces réseau/territoire sont

également pénalisantes (les gares de Cannes, Antibes, Nice, Menton, Sanremo sont ainsi ouvertes à la ville uniquement vers le Sud ; les services offerts dans les bâtiments des gares sont très limités ; des faiblesses caractérisent également la composition urbaine des quartiers des gares, etc.).

– **2. Les interfaces très pénalisantes**, obligeant le passager à changer de véhicule (dans le cas des interfaces intraréticulaires) ou de lieu d'attente (dans le cas des interfaces interréticulaires). C'est le cas des interconnexions entre la ligne littorale électrifiée et la ligne thermique de la Roya, à Nice-ville et à Vintimille, obligeant à un changement de train. Exceptionnellement les véhicules à performances inférieures (trains diesel) peuvent assurer la continuité de la ligne (certains trains piémontais descendant la vallée de la Roya continuent leur service jusqu'à Sanremo et Arma di Taggia). L'interconnexion à Cannes-ville avec la ligne Cannes-Grasse ne présente pas le même problème et permet la circulation de trains allant de Grasse jusqu'à Vintimille.

– **3. Les interfaces manquantes**. Elles sont nombreuses dans l'aire d'étude : intraréticulaires (la connexion entre les gares CP et SNCF à Nice-ville), interréticulaires (connexion entre la ligne ferrée et l'aéroport à Nice-Saint-Augustin et plus généralement l'absence de véritables gares multimodales dans l'ensemble de l'aire d'étude) ; réseaux/territoire (la connexion entre la ligne CP et la zone d'activité de Carros dans la vallée du Var, celle entre la ligne SNCF et la technopole de Sophia-Antipolis au nord d'Antibes).

Conclusion

Les analyses conduites ici montrent que l'espace métropolitain transfrontalier des deux rivières présente actuellement des faiblesses plus ou moins prononcées dans l'ensemble des interfaces liées aux réseaux ferroviaires. La compréhension du fonctionnement de ces interfaces permet d'éclairer l'action visant à en améliorer la performance.

Plus particulièrement, l'analyse par les interfaces est un moyen de **détecter des lieux stratégiques** d'action et de décision. Il nous semble en effet qu'opérateurs ferroviaires et élus locaux ont traditionnellement porté leur attention seulement sur la performance des lignes ferrées, délaissant la performance des nœuds, les gares ferroviaires. Le système interface qui en résulte est grandement pénalisé.

La performance de l'interface entre territoires est souvent peu affectée par la performance technique de ses tronçons de ligne : la fréquence et capacité de la ligne restent des paramètres importants, tandis que le rôle de la vitesse est somme toute secondaire. La clé de la réussite du système interface est en revanche dans la performance des interfaces intraréticulaires, interréticulaires et ville-réseau constituée par ses points nodaux : les gares ferroviaires. Le rôle des interfaces ville-réseau est majeur : c'est en permettant aux logiques urbanistiques et économiques de s'approprier l'outil technique que représente la gare ferroviaire, que cet outil technique pourra lier à soi des flux croissants de passagers et d'usagers et exercer pleinement son rôle de trait d'union entre espaces, fonctions et acteurs de l'aire métropolitaine transfrontalière.

L'analyse du système ferroviaire des deux Riviera nous permet également de nous interroger sur le devenir des territoires interfacés. Il s'agit plus précisément d'analyser les possibles effets des interfaces de transport dans un contexte métropolitain transfrontalier en ce qui concerne les discontinuités territoriales qui le caractérisent.

Un bon réseau de transport permet l'intégration métropolitaine et, par là, non pas l'homogénéisation, mais la spécialisation des territoires et, comme conséquence, le renforcement de certaines discontinuités. C'est le cas notamment des discontinuités liées à l'exploitation de rentes différentielles dans un contexte transfrontalier, mais également des discontinuités entre pôles d'activités et espaces résidentiels dans la métropole. En même temps, l'absence d'un réseau de transport performant, contraindrait l'intégration métropolitaine, pouvant produire l'émergence de nouvelles discontinuités territoriales entre espaces métropolisés ou non. En l'absence d'une forte coordination transfrontalière pour mettre en place une offre ferroviaire cohérente et intégrée, le risque serait de voir les interactions transfrontalières glisser vers des interfaces à dépendance automobile. Les impacts les plus négatifs concerneraient précisément le secteur transfrontalier de l'espace métropolitain, autour de Monaco. Les contraintes topographiques de la Principauté font de la connexion ferrée un élément essentiel pour le développement de ce pôle métropolitain. Plus à l'est, la riviera des Fleurs serait encore plus à l'écart d'une dynamique métropolitaine recentrée autour de Nice, Antibes-Sophia et Cannes, et trouvant comme seule direction de développement celle vers l'Est-Var.

D'autre part, l'intégration métropolitaine s'est déjà effectuée au cours des dernières décennies principalement par le biais du réseau routier et autoroutier, permettant le développement d'espaces résidentiels et de zones d'activités éloignées du réseau ferré. C'est la recherche de formes plus durables de développement métropolitain qui donne aujourd'hui un nouvel élan au ferroviaire. Le renforcement d'une interface ferrée somme toute relativement sélective en ce qui concerne l'espace desservi, peut alors aboutir à l'émergence d'une nouvelle discontinuité, aujourd'hui latente, avec d'un côté les espaces interfacés par le biais du réseau ferré, capables de donner lieu à des nouvelles formes d'interaction métropolitaine, plus durables en termes environnementaux et socio-économiques¹ et de l'autre les espaces interstitiels (majoritaires dans l'arrière-pays des deux rivières) non connectés au réseau ferrés, et dépendants de l'automobile pour leur interaction métropolitaine. Aujourd'hui plébiscités comme espaces de desserrement résidentiel, ils seraient particulièrement vulnérables à plus long terme pour les surcoûts qu'ils imposeraient en termes de mobilité et d'équipements publics.

Quelles options s'offrent pour réabsorber cette discontinuité latente et transversale aux espaces français et italiens ? À défaut de pouvoir irriguer de façon capillaire le territoire métropolitain par les services ferroviaires, la seule solution serait le développement d'interfaces interréticulaires (intermodalités) couplé à une plus forte cohérence entre desserte des transports, localisation des activités et nouvelle urbanisation.

Finalement, un système de transport, comme celui des réseaux ferrés, n'est pas la seule interface dans le fonctionnement métropolitain transfrontalier des deux rivières. Dans les domaines de l'économie, du tourisme, de la culture, de la santé, de la protection de l'environnement, l'intégration transfrontalière se met en place, de façon coordonnée ou spontanée. Le système des transports et de la mobilité, défini de la façon la plus large, a cependant l'avantage d'être une interface entre thématiques qui sont traditionnellement abordées de façon indépendante : la conception du système technologique, le fonctionnement du système urbain, l'accessibilité pour les acteurs urbains, les problèmes

¹ Dans un scénario de renchérissement tendanciel des coûts de la mobilité motorisée privée, ces espaces présenteraient des avantages concurrentiels déterminants pour la localisation des activités à haute valeur ajoutée et pour la résidence des populations plus solvables.

d'environnement, la gouvernance territoriale... il constitue une interface dans l'espace géographique, mais également une interface dans l'espace de la connaissance et de l'action.

Partie IV

Les interfaces de la mondialisation

Interfaces villes-tourisme de réunions et de congrès-palais des congrès

SYLVIE CHRISTOFLE

L'activité de congrès fait se rassembler physiquement, dans le cadre d'une réunion, des personnes issues d'horizons géographiques variés. Ces réunions naissent du besoin de rencontre de spécialistes, ou de personnes unies autour d'intérêts communs (entrepreneuriaux, scientifiques, associatifs, de loisirs...), qui ne vivent pas dans les mêmes territoires. Même si les techniques de conférence à distance se multiplient, rien ne remplace efficacement le contact direct, la rencontre, la discussion en face-à-face. Par conséquent, le nombre de rencontres s'accroît, au même rythme que les déplacements touristiques dans le monde (OMT, 2009). Fait sociétal, scientifique, touristique, culturel, économique et financier, le tourisme de réunions et de congrès, notamment international (TRCI), fait donc se connecter des flux de personnes issus d'espaces différents en des lieux privilégiés, les villes internationales d'accueil de congrès, et des sites spécifiques, les palais des congrès, qui permettent la réalisation matérielle de cet échange.

Tourisme de réunions et de congrès international, système et interfaces

Fonctionnement du système du tourisme de réunions et de congrès international

L'activité internationale de réunions et de congrès est une forme de mobilité à l'interface du monde professionnel/entrepreneurial et de celui du tourisme et des loisirs ; les congressistes et accompagnants se déplacent de leur lieu de résidence habituel vers la ville d'accueil pour une durée supérieure à 24 heures et inférieure à un an. Selon la définition officielle de l'Organisation mondiale du tourisme, 1963, ces voyageurs sont donc des touristes, dont le motif principal de déplacement est la participation (ou

l'accompagnement du participant) à une réunion². Les congressistes pratiquent parallèlement, des activités de type professionnel hors de leur lieu habituel d'exercice (participation aux meetings, débats...) et des activités touristique-ludiques (shopping, découvertes géographiques pré et post-congrès, gastronomie, balades dans la ville, concerts...) (Christofle, 1997, 2009). Citons également le cas des nombreux congrès dont la thématique n'est pas professionnelle, mais liée à l'exercice d'une passion, d'un engagement, d'un passe-temps (politique, social, ludique...). La motivation fondamentale de déplacement reste la rencontre entre personnes de différents pays, qui souhaitent échanger des informations et des connaissances, voire transmettre une formation, ou décider, gérer des politiques communes, le tout dans un environnement qui rompt avec le quotidien et favorise l'interaction.

Le tourisme de réunions et de congrès international s'établit donc sur des ruptures à la fois géographiques (mobilités) et informationnelles. En effet, la connaissance voire l'interaction de haut niveau, de quelque nature que ce soit (scientifique, associative...) ne se localise pas de manière uniforme dans les territoires, mais est généralement concentrée dans des pôles (métropoles). De manière concomitante, l'information de haut niveau diffusée lors des congrès internationaux a tendance à l'être à partir de sites privilégiés, métropoles et/ou lieux touristiques de prestige. En effet, les meetings de taille et de rayonnement spatial relativement modestes (régional, par exemple) peuvent prendre place dans de multiples lieux, spécifiquement adaptés à l'accueil de réunions ou simples réceptacles occasionnels de rencontres (hôtels, salles de ville, auditoriums publics ou privés... de villes moyennes). Les congrès internationaux, notamment de grande taille, se localisent préférentiellement dans des structures spécialisées, les palais des congrès, au sein de métropoles (Rozenblat, 1992, Christofle, 1997, 2001). Sauf exceptions, ces congrès internationaux se localisent à chaque édition dans un lieu différent. Il existe donc une concurrence interurbaine forte pour attirer ces réunions sachant que de nombreux édiles considèrent cette forme touristique comme valorisante pour leur territoire (retombées économiques, communicationnelles, d'image...) et encouragent, soutiennent les organisateurs de congrès locaux à présenter la candidature de leur ville.

Le système du tourisme de réunions et de congrès international fonctionne ainsi grâce à un équilibre entre acteurs, réseaux et territoires se traduisant par la mise en place de réunions. Il se nourrit particulièrement des discontinuités structurelles et fonctionnelles des réseaux de distribution de l'information et de celles inhérentes aux systèmes urbain/métropolitain et touristique, pour vivre et se développer. Le palais des congrès international est la porte d'entrée majeure de cette activité complexe, en réseau, dont la dynamique est liée à différentes interfaces.

Interfaces majeures du système tourisme de réunions et congrès international

Les interfaces intraréticulaires naissent de discontinuités multiples entre les différents territoires, qui seront interfacés par l'activité congressuelle. Le tourisme de réunions et de congrès international est étroitement lié à la mondialisation et à la multiplication générale des flux. Aussi, de plus en plus de meetings sont organisés annuellement, du fait de la multiplication des organisations gouvernementales et non

² Les réunions les plus connues sont les congrès, les colloques, les symposiæ (ou symposiums), les séminaires, les conventions, les lancements de produits, les réunions d'entreprises.

gouvernementales, à toutes échelles, du cloisonnement et de la scientificité accrue des savoirs, de la nécessité renforcée de communiquer dans un monde de plus en plus concurrentiel, de l'intégration accélérée des territoires. Parallèlement, la relative démocratisation et l'évolution technique des transports, aériens notamment, amplifient l'aire géographique et les mobilités liées au tourisme et aux congrès. L'activité congressuelle se révèle donc être particulièrement stimulée par les effets multiples de la mondialisation. Par conséquent, il est noté une augmentation quasi constante des réunions internationales depuis les premiers comptages des années 1945-1950. En effet, les rencontres internationales, répertoriées par l'Union des associations internationales (UAI) sont passées de 803 en 1948 à 10 318 en 2007 (Fischer, 2008).

Les interfaces inter-réseaux dans le TRCI correspondent à l'interconnexion de très nombreux réseaux pour la réussite de l'activité. En effet, la tenue d'une réunion nécessite la jonction de réseaux multiples, immatériels et matériels, à différentes échelles dont les principaux peuvent être les réseaux d'acteurs, scientifiques, corporatistes, associatifs ou de loisirs (organisateur de congrès, institutions/organisations et congressistes), les réseaux de transport, les réseaux de structures et d'infrastructures touristiques (Offices du tourisme et des congrès, chaînes hôtelières...).

Les interfaces réseaux-territoires concernent la connexion entre l'activité de congrès et la ville d'accueil de la réunion, liaison entre un fonctionnement réticulaire et un espace surfacique. Le système congressuel, par son expansion, son appartenance conjointe au monde du tourisme et au monde professionnel, son fonctionnement (rotation géographique des congrès), nécessite pour se développer un panel de villes varié ; il se nourrit des différences entre les villes de congrès car de nombreux congressistes sont d'autant plus enclins à participer à une manifestation qu'existe l'aspect « découverte, rupture avec le quotidien » (Christofle, 1997). Par conséquent, les villes d'accueil de réunions internationales sont hétérogènes, chacune se situant sur une échelle de gradation en matière de notoriété et d'image, d'économie (niveau et dynamisme), de politique (statut : capitale...), de tourisme, de technicité (présence ou non d'un palais des congrès, taille et niveau du palais, performance des réseaux de transports, infrastructure touristique, qualités spatiales, culturelles, monumentales...). Ces différences sont intimement liées à l'histoire des territoires, à leur vitalité actuelle et à leur intégration dans la globalisation. De nos jours, le marché des congrès internationaux est plus ouvert, de ce fait nous observons une augmentation du nombre de territoires interfacés par l'activité de congrès (nombre de villes d'accueil de congrès internationaux en hausse) (Fischer, 2008). Cette croissance est liée à la multiplication des connexions matérielles entre les territoires, les envies et les facilités de rencontres actuelles. De plus, la prise en compte par des décideurs locaux de l'interface tourisme de réunions et de congrès international-territoire dans leurs stratégies globales de développement tend à réduire certains différentiels territoriaux historiques, notamment dans des cités secondaires à l'échelle mondiale ; la dynamique congressuelle accompagne et conforte alors, par exemple à Montpellier, Lyon, Liverpool, Barcelone... l'insertion des cités dans la mondialisation, *via* l'internationalisation de fonctions urbaines, la touristification de la ville voire la requalification touristico-métropolitaine (Baloglu, Love, 2001, Christofle, Massiera, 2009).

L'activité de congrès, *via* la réunion, interface immatérielle, permet le contact et l'échange entre acteurs (congressistes, organisateurs de congrès, collaborateurs de l'espace de congrès...), réseaux et territoires (villes d'accueil de congrès). Les acteurs assurent l'exploitation des différentiels entre les espaces interfacés, en permettant aux

participants de se rassembler en un lieu nodal. Le tourisme de réunions et de congrès international, activité de connexion, nécessite une interface matérielle pour s'exprimer, c'est le palais des congrès.

Les palais des congrès internationaux, interfaces-pivots du système TRCI

Les palais de congrès sont des interfaces nées du besoin global de rencontres, de contacts, d'échanges, d'information « neuve », créatrice, stratégique, dispensés en direct, couplé à un besoin de lieux de réunions de plus en plus experts, fonctionnels, sûrs, de qualité certifiée, aux compétences calibrées pour assurer une logistique parfaite, et en même temps originaux, voire dépaysants pour permettre aux participants de rompre avec leur quotidien.

Bâtiments spécialisés dans l'accueil des rencontres, interfaces entre la ville et le monde, entre les différents acteurs du système congressuel, les palais des congrès internationaux nécessitent de lourds investissements. Ce sont souvent des objets architecturaux imposants, de plus de 60 000 m², comptant plusieurs dizaines de salles, avec des auditoriums pour des rencontres plénières gigantesques : le palais des congrès de Paris compte, outre des espaces de banquet et de multiples salles plates, cinq auditoriums de 400 à plus de 800 places et un amphithéâtre de plus de 3700 places... Par conséquent, et notamment pour les palais des congrès construits ces dernières décennies par de grands noms de l'architecture contemporaine (Vasconi, Koolhaas, Nouvel...), tant en France qu'à l'étranger, ces bâtiments spécialisés en accueil de réunions internationales tendent à marquer de leur empreinte spatiale les paysages architecturaux et urbanistiques de la ville dans laquelle ils sont localisés, se présentant souvent en rupture avec leur environnement par leur taille, leur(s) couleur(s) de façade, leur style... (Christofle, 2006) (figures 1 et 2).

Les palais des congrès internationaux se caractérisent enfin par de vastes espaces de rencontre et d'exposition, une technicité à la pointe certifiée par des labels reconnus, des équipes expérimentées utilisant une main-d'œuvre variée et très qualifiée, enfin une organisation et une logistique réactives. Ils sont donc capables de faire face à des réunions de toute nature.

Ils se différencient donc, à la fois techniquement³ et par la taille, des structures peu ou non spécialisés en réceptions de réunions internationales et des centres de congrès et palais des congrès plus petits, moins avancés technologiquement, avec des équipes moins expérimentées. Ces équipements de gamme intermédiaire, d'envergure essentiellement régionale/nationale sont préférentiellement localisés dans les stations touristiques et les villes moyennes, cités qui accueillent proportionnellement peu de réunions internationales par rapport aux métropoles (Rozenblat, 1992, Christofle, Massiera, 2009).

Les palais des congrès, ruptures architecturales et urbanistiques, se révèlent interfaces par leur fonction, qui est de susciter, de faciliter, de multiplier la mise en relation, l'échange, du local au planétaire. Ils se révèlent supports des interactions entre congressistes, mais également plaques-tournantes des relations existant entre les délégués et la ville d'accueil (habitants, commerçants...). La ville voit ainsi s'intensifier ses interrelations avec les autres territoires *via* les congressistes et leurs accompagnants.

³ Dans le cadre de l'acception large du terme.



Figure 1. Palais des congrès de Montréal (Canada). Photo © Sylvie Christofle.



Figure 2. Palais des congrès de Montpellier, Le Corum. Photo © Enjoy Montpellier.

Hiérarchisation de l'espace par les interfaces

Néanmoins, même si plus de villes accueillent de nos jours des congrès internationaux, toutes ne les reçoivent pas avec la même fréquence ni la même régularité. À l'échelle mondiale, seuls les nœuds principaux du réseau métropolitain et touristique accueillent chaque année de grandes réunions (figure 3).

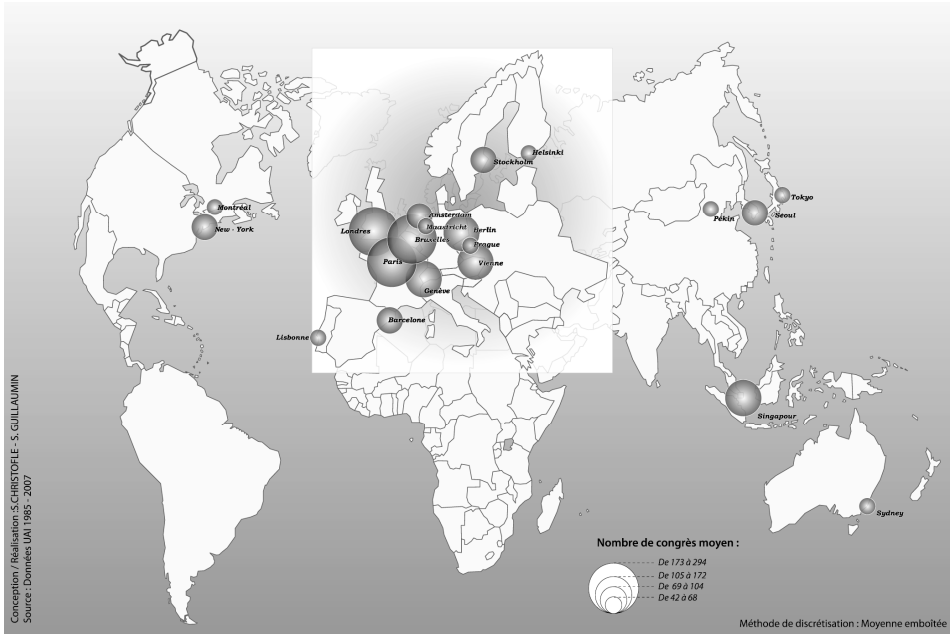


Figure 3. Le Top 20 des villes d'accueil de congrès internationaux entre 1985 et 2007.

Nous savons que le palais des congrès, par l'accueil de réunions internationales, met en relation des personnes issues de lieux différents. Parallèlement, il permet d'inscrire son espace support sur l'échiquier des lieux intégrés (ceux qui accueillent les congrès internationaux), et dans le même temps d'autres lieux exclus (ceux qui ne reçoivent pas ces événements internationaux). Une hiérarchisation de l'espace (Christofle, Massiera, 2009) apparaît clairement, entre les lieux qui possèdent les plus efficaces de ces interfaces-points de passage dédiés (les palais des congrès internationaux) et qui sont localisés dans la dynamique forte du tourisme de réunions et de congrès international (les lieux « in » : villes mondiales de congrès), et les autres (les lieux « out » villes et agglomérations qui accueillent peu ou pas du tout de congrès internationaux).

La lecture de la carte de localisation des 20 premières villes d'accueil mondiales de congrès (figure 3) permet de déceler l'originalité du fonctionnement interfacé du tourisme de réunions et de congrès international. Comme de nombreux domaines liés à la recherche et à l'information, il tend à se concentrer dans les nœuds mondialisés (villes globales, selon la terminologie de Sassen, 2001). Il se différencie néanmoins de ce modèle devenu classique par son implantation plus ouverte, laissant de la place à des métropoles secondaires. Ces dernières jouent sur leurs aménités touristiques pour augmenter leur rayonnement international et par là même leur attractivité. C'est pourquoi nous trouvons, dans le panel des villes de congrès majeures à l'échelle mondiale autant des capitales et des métropoles internationales anciennement reconnues comme, par exemple, Paris, Londres, Bruxelles... que des métropoles internationales plus secondaires, de moindre envergure mais dynamiques comme, par exemple, Barcelone, Sydney, Montréal...

Ces localisations privilégiées du tourisme de réunions et de congrès international laissent entrevoir un fonctionnement spécifique, à double détente.

Cette activité est partie prenante d'un fonctionnement de type métropolitain : les réunions naissent des besoins importants de rencontres internationales dans les secteurs tertiaire supérieur/quaternaire (finance, sciences, recherche-développement...) et sont accueillies naturellement par les grandes métropoles, insérées dans la mondialisation et connectées aux réseaux mondiaux, de transport, d'information (capitales et métropoles européennes, villes mondiales états-unienne et asiatique : Paris, Vienne, Genève, Londres, Singapour, New York...) parallèlement hauts lieux touristiques. Le tourisme de réunions et de congrès international apparaît là essentiellement comme une interface-reflet de la richesse et des interactions des métropoles entre elles.

Le tourisme de réunions et de congrès international est également partie prenante d'un fonctionnement urbain de type touristique ; l'image plaisante, la renommée du lieu et son excellent niveau en matière d'accueil et d'infrastructures incitent les organisateurs de congrès à choisir des villes touristiques, et les congressistes apprécient particulièrement de se déplacer en ces lieux agréables et parfaitement équipés pour les recevoir, les héberger, les divertir (Nice, Florence...).

Nous voyons bien la spécificité du tourisme de réunions et de congrès, interface travail-loisirs. Les plus grandes villes mondiales d'accueil de congrès sont donc des cités qui présentent conjointement des qualités métropolitaines et touristiques. La répartition géographique du tourisme de réunions et de congrès international est polarisée : dix villes reçoivent ainsi plus de 20 % des congrès internationaux enregistrés en 2007 à l'échelle mondiale (Fischer, 2008). Le tourisme de réunions et de congrès participe donc à la différenciation des territoires. Il y a captage et diffusion des flux congressuels sur des places urbaines, avec une hiérarchisation des nœuds (mesurée en nombre de congrès internationaux accueillis annuellement) à différentes échelles : continents, pays, villes de congrès. En Europe, les pays leaders sont la France, l'Allemagne, les Pays-Bas, la Belgique, l'Italie, l'Espagne, l'Autriche et le Royaume-Uni, en Amérique, les États-Unis et le Canada, en Asie, Singapour, le Japon. Les villes majeures sont Singapour, Paris, Vienne, Bruxelles, Genève, Barcelone, New York, Tokyo, Séoul, Amsterdam... Ces places mondiales de congrès se révèlent être des territoires très intégrés dans la mondialisation qui cumulent, sauf exception, pouvoirs de commandement politique et économique et fort rayonnement, tant touristique que médiatique, dans le système des métropoles. À l'échelle française, les principales villes de congrès, outre la capitale, sont Lyon, Strasbourg, Nice, Toulouse, Montpellier, Cannes, Aix-en-Provence, Marseille, Lille, Grenoble. Nous constatons la logique de captation dans les deux types de cités que nous avons déterminées comme les plus interfacées par l'activité congressuelle : les métropoles, ici régionales (Lyon, Strasbourg, Toulouse, Marseille...) et les villes touristiques (Nice, Cannes...).

Intérêt de la création et du renforcement d'une interface dans les territoires

C'est pour cette qualité d'interfaçage, perçue comme bénéficiaire pour l'espace-support que le tourisme de réunions et de congrès, dans le monde et en France, a été un secteur que de nombreux acteurs urbains, décideurs publics, ont souhaité développer dans les années 1990-2000. Une floraison importante de palais des congrès a donc vu le jour, jusque dans des cités antérieurement peu impactées par les grands flux congressuels. Un doublement de l'offre en France est noté entre 1985 et 2005, et de nouveaux palais des congrès continuent d'être planifiés, par exemple à Rennes pour 2012 (Charié, 2006).

Clairement, ces palais des congrès naissent de la volonté d'acteurs locaux d'impulser, canaliser, catalyser et capitaliser les flux matériels (délégués) et immatériels (économiques, informationnels...) issus du tourisme de réunions et de congrès, sur leur territoire (stratégies et politiques urbaines), dans un cadre plus global de compétition interurbaine et d'ouverture à l'international des métropoles régionales (Lyon, Lille, Montpellier, Tours, Nantes... en France, Birmingham au Royaume-Uni, etc.) Ainsi, dans les processus d'endogénéisation et de mondialisation, le tourisme de réunions et de congrès n'apparaît plus perçu comme étranger à la « réalité locale » mais puissamment inséré dans les représentations de décideurs comme facteur potentiel de développement territorial. L'impulsion du tourisme de réunions et de congrès est ainsi partie-prenante de nombreuses stratégies et politiques publiques de touristification (Christofle, 2004-2005, Pilette, Kadri, 2005), ou de redynamisation métropolitaine-touristique (Baloglu, Love, 2001, Pilette, Kadri, 2005).

L'interface palais des congrès international peut ainsi être considérée, essentiellement, comme un capteur, un point de passage dédié, spécialisé. Le palais des congrès international canalise les réunions et en augmente le nombre. En effet, le besoin de rencontres dans les métropoles est très fort, et ce, d'autant plus que ces dernières sont vastes, dotées de multiples fonctions et intégrées dans les processus de la mondialisation. En l'absence d'un palais des congrès, les réunions prennent place dans des lieux non spécialisés, sont *de facto* éclatées spatialement dans la ville, et de nombreux congrès trouvent refuge dans des cités plus accueillantes. Le palais des congrès concentre et multiplie donc la tenue de réunions du fait de sa taille, de son niveau technique et de la qualité de ses services. Il favorise les interactions (physiques, communicationnelles, socio-psychologiques, culturelles...) entre délégués, à l'intérieur du bâtiment (salles de réunions, halls d'exposition, lieux des pauses-café). À une deuxième échelle, les congressistes se diffusent dans le quartier d'implantation du palais (souvent centre-ville ou péri-centre en Europe) voire dans la ville entière, pour des activités de loisirs (gastronomie, shopping, culture, découverte...). Lors des pré- et des post-congrès, des excursions, des circuits techniques, les participants visitent des territoires au-delà des limites de la cité d'accueil.

Au vu des développements précédents, il apparaît que l'interface palais des congrès, en connectant la cité au monde *via* l'activité de congrès et les congressistes, a un double rôle.

Le palais des congrès a tout d'abord pour objectif de renforcer la base tertiaire supérieure/quaternaire de l'espace support (logique métropolitaine). Dans les métropoles, le tourisme de réunions s'intègre dans le réseau des activités tertiaires de niveau supérieur, à la fois service aux entreprises et service aux particuliers, inséré dans les pratiques de la société de la connaissance. Même si l'activité de réunions peut se concevoir comme résultante de la dynamique urbaine, le tourisme de congrès peut jouer un rôle moteur au niveau stratégique, en se posant comme un indicateur de l'ouverture de la ville vers l'extérieur, asseyant sa notoriété, son rayonnement économique, scientifique et de recherche, son attractivité, et confortant son image de marque. Le palais des congrès est un instrument de relations publiques au service de la ville. Il favorise l'ouverture par le biais des congressistes, tout en valorisant l'image de la collectivité que ce palais représente. Les participants aux réunions, souvent des responsables, sont des « témoins à privilégier », (Delobel, 1993), vecteurs d'information voire ambassadeurs de la ville d'accueil. « Une politique des congrès bien menée consiste pour une ville à faire assurer sa promotion par ses propres clients » (Delobel, 1993).

Le palais des congrès assure un rôle moins stratégique mais très pragmatique en renforçant la fonction touristique de l'espace support (logique touristique). En effet,

accueillir des congrès et différentes réunions permet à la ville de multiplier et diversifier ses flux touristiques, et ce, d'autant plus que le TRC possède une saisonnalité différente du tourisme de loisirs (Rozenblat, 1992), les mois d'accueil favorisés se situant au printemps et en automne à rebours de la saisonnalité estivale ou hivernale des villes et stations touristiques d'envergure.

La présence du palais des congrès-capteur de flux de congressistes est ainsi généralement ressentie positivement par les acteurs publics, privés et par les habitants des territoires d'accueil, ville et environs : en effet, cette forme touristique entraîne assez peu d'effets considérés comme négatifs sur le territoire et la vie quotidienne (embouteillages, hausse de l'immobilier, conflits d'usage variés...), et, au contraire, les impacts envisagés comme positifs sont multiples, comme les dépenses des congressistes en ville, la création de réseaux scientifiques, la médiatisation de la cité d'accueil.

Par conséquent, le palais des congrès, notamment international, aide à ce que se construisent (dans les métropoles régionales ou secondaires) ou que se confortent (dans les métropoles internationales) de multiples réseaux formels (entre laboratoires, entreprises par exemple) et informels (relations personnelles...). Il participe à la création ou à la valorisation de l'image et de la notoriété du territoire à différents niveaux (national, mondial), dans un contexte de concurrence accrue. L'interface palais des congrès international assure donc une fonction de mise en relation de différents systèmes socio-spatiaux (acteurs directs, habitants et espaces). C'est le site de contact entre une activité fonctionnant en réseau et l'espace-support (ville) par le biais des participants à la réunion.

Interfaces, interactions et équilibre du système congressuel

L'interface palais des congrès international est donc une interface de type technique : c'est un équipement, créé par l'homme pour impulser et catalyser l'activité congressuelle au sein de l'espace-support. Le palais des congrès est également une interface de type stratégique, par son rôle politique et économique, notamment dans les métropoles internationales secondaires, à qui il permet de rivaliser avec les métropoles internationales majeures dans la concurrence pour l'accueil de congrès internationaux et d'événements touristiques. Cette vision stratégique de l'équipement aux yeux des décideurs locaux explique sa multiplication dans les années 1990.

Interface spécialisée, le palais des congrès permet de multiples phénomènes d'interaction, à la fois la rupture et l'échange, la transaction, voire la concurrence.

La rupture apparaît particulièrement chez les participants, comme dans toute mobilité géographique et touristique, au niveau des changements d'habitudes, de rythme de vie, du dépaysement ou de l'exotisme, selon la distance géographique et culturelle entre pays d'origine du congressiste et pays d'accueil de la réunion.

L'échange est l'interaction fondamentale de l'interface étudiée, par transmission d'information et discussions, contacts.

La transaction est communicationnelle et peut, selon la nature de la réunion, être commerciale, politique, scientifique...

La concurrence s'exerce en amont de la réunion : la compétition entre les lieux de congrès, à l'échelle des continents, des pays, des villes est âpre. En effet, rappelons que les réunions, sauf cas rares, se déplacent de lieu en lieu, (congrès « tournants »), en fonction, pour chaque édition, de lobbies associés à des différentiels scientifiques, économiques, touristiques, politiques, sociétaux, qui existent à des périodes données.

In fine, la dynamique entre les différentes interfaces, immatérielles et matérielles, liées au tourisme de réunions et de congrès, joue constamment et l'équilibre est parfois ardu à

maintenir. Par exemple, les modifications techniques des palais des congrès sont monnaie courante : agrandissement de la structure, mise à niveau en matière de labels et certificats de qualité, normes, technologies de l'information et de la communication (numérique, internet...), ce qui impose des investissements importants. Des changements existent également en ce qui concerne la capacité de la métropole à s'imposer dans la compétition pour accueillir les grands congrès. Selon le contexte économique, géopolitique, voire sanitaire, ville, pays, continent peuvent connaître augmentation, baisse ou stabilisation des parts de marché en tourisme de réunions et de congrès, ce qui entraîne des modifications de rang, et par conséquent, des impacts économiques et sociétaux différents, effets de type « *hard and soft legacies* » (Palmer, 2004).

Modélisation des interfaces et intérêt scientifique d'une approche par les interfaces

Deux schémas vont nous permettre de visualiser les composantes essentielles des systèmes–interfaces du tourisme de réunions et de congrès.

Tout d'abord, le système-interface réunion (interface immatérielle) autour des attentes des acteurs (éléments interfacés : les différents acteurs) est présenté (figure 4).

Dans un deuxième temps, le système-interface palais des congrès (interface matérielle) autour des principaux impacts souhaités (éléments interfacés : réseaux, acteurs, territoires) est mis en place (figure 5).

Enfin, l'intérêt scientifique d'une approche systémique par le concept « interfaces », qui vient considérablement nourrir et enrichir la réflexion géographique sur le tourisme de réunions et de congrès, va être démontré.

Modélisation des interfaces majeures du système TRCI

Quatre grands types d'acteurs sont ici représentés (figure 4) : les organisateurs de réunions et les congressistes, les collaborateurs des centres de réunion et les dirigeants institutionnels/organisationnels territoriaux. Ces acteurs interagissent les uns avec les autres pour la tenue de la réunion, qui, par son rôle d'interface immatérielle, réalisera des attentes variées, propres à chacun des groupes interfacés.

Les organisateurs des congrès et autres réunions sont les acteurs clés du système, pivots de son fonctionnement. C'est le groupe qui est en contact avec tous, et qui sert d'interface quasi continue aux autres acteurs. Les organisateurs déterminent le fond et la forme de la réunion, sélectionnent les territoires d'accueil, ont donc des échanges avec les collaborateurs des centres de réunions, avec les représentants des potentielles villes-hôtes, avec les congressistes. Ces organisateurs, dont la mise en place de réunions n'est pas le métier dans la majorité des meetings non entrepreneuriaux, agissent pour le bien de la collectivité qu'ils représentent (laboratoire, association, fédération, etc.). Leurs demandes s'adressent ainsi essentiellement envers leurs collègues et envers l'institution ou l'organisation qui les emploie ou dans laquelle ils ont une responsabilité (université par exemple) ; ils souhaitent être valorisés pour le travail accompli, reconnus, augmenter leur savoir et leur réseau de contacts et avoir accès à des opportunités, tant pour eux (carnet d'adresses) que pour l'organisme qu'ils représentent, par exemple *via* des relais de communication : banderoles du congrès dans la ville, reportages médiatiques sur la manifestation...

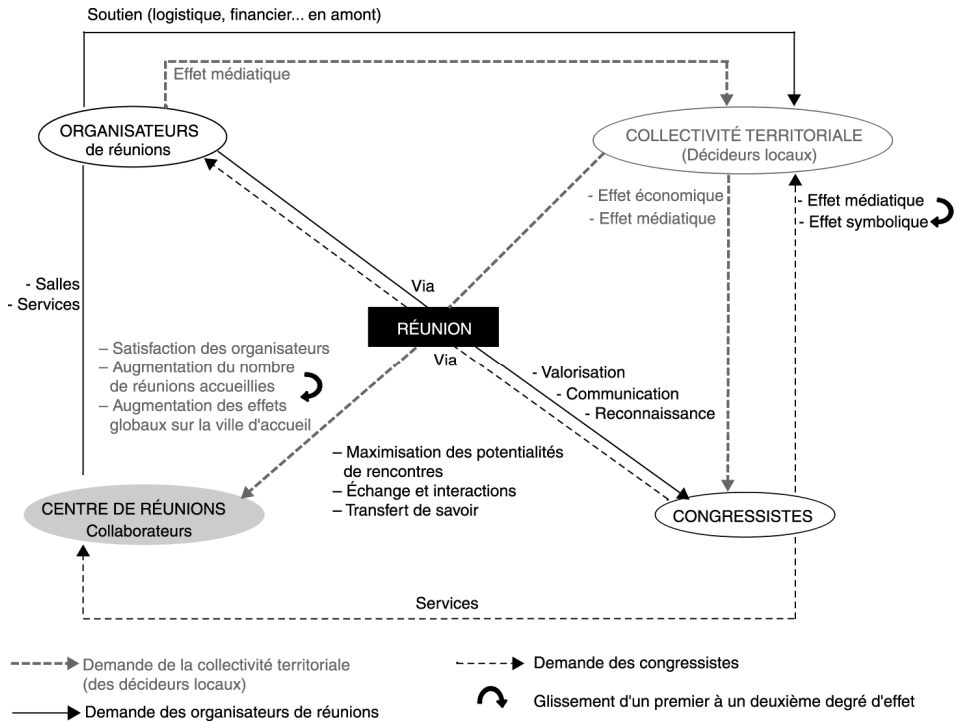


Figure 4. Interfaces acteurs-réseaux-territoires dans le système du tourisme de réunions et de congrès : principales attentes (demandes).

Les congressistes forment le deuxième maillon de la chaîne des congrès. Ce sont les principaux éléments interfacés entre les organisateurs et les représentants de la ville et du centre de réunions. Leur nombre (et leur satisfaction) fait le succès de la manifestation et la réalisation des souhaits des organisateurs. Leur propre intérêt se porte vers le transfert de savoir, la multiplication des contacts et des échanges, voire la découverte du lieu de réunion. Ils apprécient que les collaborateurs des centres de réunions aient préparé techniquement au mieux le meeting et que leur présence dans une ville soit prise en compte par des représentants d'institutions par ex. par la présence d'officiels à l'assemblée plénière, ou la prise en charge d'éléments (cocktails, réceptions, etc.) par la ville d'accueil, qui valorise leur présence.

La collectivité territoriale a de multiples attentes envers les organisateurs et les délégués : elle espère des retombées économiques, médiatiques, politiques *via* les dépenses des congressistes et organisateurs, l'image positive de la ville véhiculée hors des frontières par ces personnalités, le bouche à oreille favorable, la notoriété accrue, la valorisation des organisateurs locaux de la manifestation... Ces attentes sont à effet rebond par glissement d'un premier à un deuxième degré d'impact. En effet, par la satisfaction des organisateurs de congrès et des congressistes, les responsables locaux (maires, présidents de structures intercommunales...) espèrent enclencher (métropoles secondaires) ou conforter (métropoles mondiales) une synergie positive qui entraînera de nombreux autres accueils de congrès, engendrant eux-mêmes de multiples effets positifs sur la cité et ses habitants.

Les collaborateurs des centres de réunions sont les interfaces « techniques » des autres acteurs. Ils sont souvent, en Europe, indirectement salariés de la collectivité (*via* des sociétés d'économie mixte – SEM, ou établissements publics industriels et commerciaux – EPIC...) ou sous-traitants (traiteurs, fleuristes, interprètes...), et ont donc des comptes à rendre. Ils sont les interlocuteurs premiers des organisateurs (aspects commerciaux, fonctionnels, technologiques... du meeting) et des congressistes (hôtesses, interprètes...) ; ce sont les professionnels de l'activité congressuelle.

Le système se met en place par la réunion qui, directement et indirectement (temps des repas, pauses-café, moments de loisirs...) autorise les rencontres formelles et informelles, l'échange et l'interaction, particulièrement entre congressistes et entre organisateurs et congressistes, le transfert de savoir entre congressistes actifs – intervenants – et congressistes passifs, mais aussi durant les débats.

L'activité de congrès internationale, par la tenue d'un meeting, est donc une interface immatérielle entre acteurs : organisateurs de réunions, congressistes, collaborateurs et dirigeants d'institutions/organisations, qui doit servir particulièrement à maximiser les occasions de rencontre et d'interaction, à valoriser les acteurs, à entraîner des impacts, économiques, médiatiques... sur les territoires d'accueil.

Un deuxième niveau existe, étudié à présent : les effets/impacts liés à l'interface acteurs/réseaux/territoires, qui passe par l'utilisation de l'interface matérielle, le palais des congrès (figure 5).

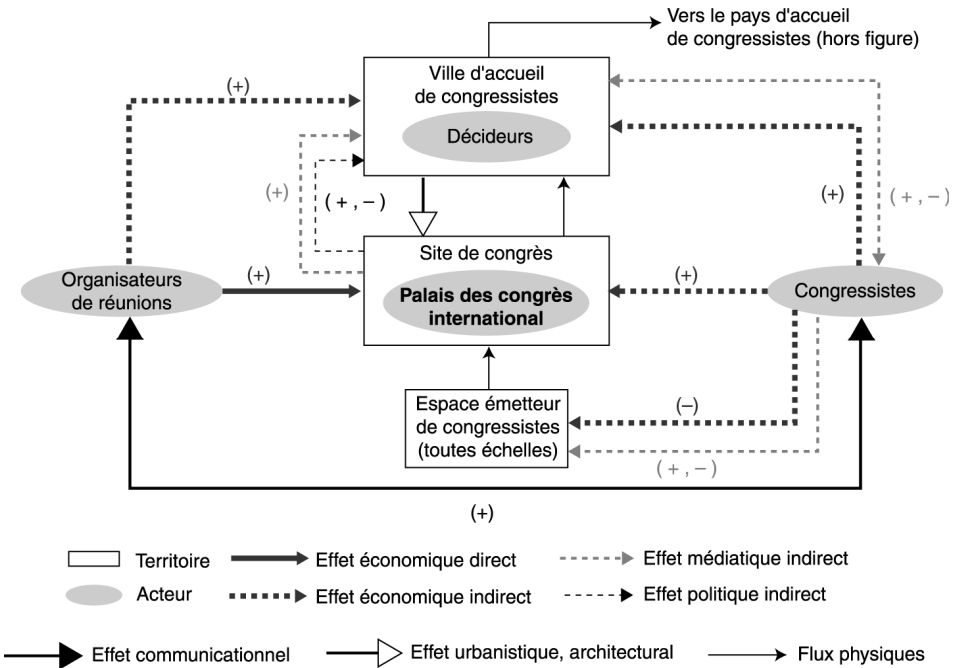


Figure 5. Interfaces acteurs-réseaux-territoires dans le système du tourisme de réunions et de congrès : principaux effets/impacts.

Le palais des congrès est la pierre angulaire de connexion entre acteurs, activité congressuelle et territoire. Sur notre figure qui représente essentiellement l'échelle locale⁴, le palais des congrès est positionné au centre. Afin de conserver la clarté démonstrative de ce schéma, il est focalisé sur les principaux effets ; ne sont notamment pas traités les impacts entre espaces émetteurs et d'accueil autres qu'urbains. On entend par décideurs les représentants des collectivités territoriales, des entités institutionnelles – les personnes qui ont/ont eu un pouvoir décisionnel à l'échelle de la ville, de l'agglomération, de la communauté urbaine, etc. (ex : mairie, structure intercommunale), qui ont choisi de construire le palais des congrès et qui décident de maintenir ce dernier compétitif pour accueillir des congrès internationaux.

L'interface-palais des congrès, directement et indirectement, a, quand le système du tourisme de réunions et de congrès est en équilibre et que les congrès sont nombreux à être abrités par la structure, des effets multiples. À l'échelle infra-locale (quartier) le palais, de par son implantation, son agrandissement, induit surtout des impacts architecturaux et urbanistiques (Christofle, 1997, 2006). À l'échelle de la métropole mais aussi des espaces plus larges d'émission et de réception (pays, voire continents), sont générés des impacts, directs et indirects multiples. Les plus évidents sont économiques *via* les dépenses des congressistes en hébergement, restauration, shopping, transports, etc. et les dépenses des organisateurs de congrès : location des salles, équipement technique, gestion du congrès, documentation, etc. Des impacts médiatiques et communicationnels, voire politiques existent parallèlement comme par exemple la médiatisation de la ville au travers de la manifestation notamment quand celle-ci est d'envergure ex. réunion du G8, signatures de traités, ou l'insertion de la cité dans les nombreux classements de villes dans lesquels l'accueil de congrès et réunions internationales est un indicateur d'internationalisation, de dynamisme, et d'intégration dans la mondialisation... Ces différents impacts de l'accueil de congrès internationaux soutiennent la métropole dans sa croissance voire aident à dynamiser certains territoires (Christofle, 1999).

Intérêt scientifique d'une approche par les interfaces

L'intérêt d'une approche de connaissance du système du tourisme de réunions et de congrès par le concept d'interface se révèle très riche. L'étude par les interfaces permet d'abord de positionner clairement et de manière dynamique les différents composants d'une activité complexe (acteurs, réseaux, territoires) et les relations variées qui les unissent, à des échelles différentes. L'interdépendance des éléments explicatifs au fonctionnement du système du tourisme de réunions et de congrès apparaît ainsi plus aisément. L'analyse des interfaces immatérielles (réunion-activité congressuelle) et matérielles (palais des congrès), intraréticulaires, interréticulaires et réseaux-territoires montre bien que ce système possède des composantes particulièrement intriquées, et que, si l'une vacille, il y a risque de blocage du système en son entier. *A contrario*, pour que le système fonctionne au mieux, une intense interconnexion entre les dites composantes est nécessaire. Dans le système du tourisme de réunions et de congrès nous avons, dans cette première approche, repéré une gradation, des interfaces stratifiées selon les périodes, les territoires, les acteurs, des lieux nodaux où les

⁴ Dans le cas de réunions internationales, présence de l'échelle pays d'accueil de congressistes mais effets non pris en compte dans cette figure.

phénomènes se condensent, des territoires d'importance plus secondaire, tous ayant un impact quant au bon fonctionnement ou au dysfonctionnement du système global. L'interface immatérielle, la tenue de réunions internationales met en relation des territoires mais ne se réalise pas dans tous les lieux. Elle met certains territoires en relation et conjointement en exclut d'autres, hiérarchisant l'espace.

Dans ce système du tourisme de réunions et de congrès, dimensions immatérielles et matérielles coexistent intimement. Les éléments interfacés sont de différentes natures et échelles de fonctionnement (acteurs, réseaux, territoires). Au niveau de la ville d'accueil, tourisme de réunions et de congrès, notamment international, et palais des congrès diversifient et élargissent les activités et les interactions de l'espace-support avec le monde. Particulièrement, l'analyse systémique par les interfaces permet de voir les relations entre les lieux clés du tourisme de réunions et de congrès, et de mieux comprendre la volonté d'attraction de flux touristique-congressuels en des lieux au départ moins intégrés dans le système, par des décideurs politiques et des acteurs socio-économiques. Cet intérêt stratégique s'explique par l'envie d'intégrer différents réseaux internationaux et de « touristifier » la cité. Pourquoi cette envie, cette volonté de mise en tourisme, particulièrement développée depuis la fin des années 1980-1990 ? Le tourisme est perçu favorablement car, outre son pouvoir d'attraction sectoriel intrinsèque, l'activité touristique a pour effet rebond d'assurer une image positive globale à la ville entière. Dans le contexte de compétition interurbaine pour attirer notamment les investisseurs privés et ainsi développer globalement la ville, le développement du tourisme et ses corollaires (embellissement, propreté, sécurité, équipements) assurent un rayonnement accru. Le tourisme de réunions et de congrès permet particulièrement de jouer à la fois sur le tableau favorable touristique et sur le tableau, réputé plus sérieux, de la recherche et du développement.

À l'échelle du quartier, l'édification ou l'extension des palais des congrès internationaux peut être envisagée comme un élément de production de l'espace qui entraîne des répercussions, positives ou négatives, sur l'organisation spatiale de la ville en termes d'aménagement, d'impact urbanistique et architectural. Le palais des congrès s'insère dans la panoplie des grands équipements qui sont des « portes d'accès aux réseaux mondiaux » comme les aéroports, et qui généreraient plus-value et innovation de par l'interaction accrue entre les acteurs qu'ils impulsent. Au-delà des impacts matériels et d'aménagement urbain, le palais des congrès international entraîne également des effets immatériels, économiques communicationnels, médiatiques... Il permet de démultiplier l'efficacité de l'interface réunion. Le tout a donc un impact sur l'organisation de systèmes spatiaux interfacés.

Santé et interfaces

SANDRA PÉREZ

En matière de santé, les prérogatives des États sont encore particulièrement fortes, nous sommes là en présence d'un des derniers bastions étatiques qui est donc porteur de profondes inégalités spatiales et sociales, d'autant plus inacceptables que les chances de guérison d'un patient peuvent varier énormément selon le côté de la frontière où il réside. Les assurés sociaux franchissent donc les frontières soit pour avoir accès à des soins qu'ils jugent de meilleure qualité, soit pour avoir accès à des prestations moins chères (dentistes au Maroc, en Hongrie, chirurgie esthétique en Bulgarie, etc.). La mondialisation des soins est une réalité émergente. Simultanément, les États s'organisent pour exercer une fonction de régulation, mais aussi pour jouer sur les complémentarités en services, ou en équipements coûteux, ou bien encore, pour faciliter la proximité des soins à des patients aux pathologies lourdes (radiothérapie, dialyse, transport de grands brûlés). De plus, face à certaines maladies infectieuses, la coopération entre États, à travers, la mise en place de protocoles communs, et de partage d'expériences, s'avère nécessaire, de même que pour la gestion de crise sanitaire ou d'urgences. Dans chacune de ces situations, l'interface est présente, et nous proposons de l'étudier grâce à la grille de lecture commune. Les interfaces sanitaires abordées ici se déclinent en trois catégories : les interfaces qui reposent sur des opérations de coopération transfrontalière, les interfaces de type « tourisme sanitaire », et enfin celles engendrées par les opérations de grandes envergures de type « crise », suite par exemple à des catastrophes naturelles ou des crises politiques.

Les interfaces sanitaires de type « coopération transfrontalière »

Le long des frontières de l'Europe...

La coopération transfrontalière sanitaire permet de passer du niveau international au niveau régional, voire euro-régional, et dans tous les cas d'amener de la cohérence régionale au sein d'espaces qui ont pu évoluer indépendamment en la matière. Souvent, il

s'agit de « bonnes pratiques » comme favoriser la proximité des soins à des patients frontaliers, réduire les listes d'attente, mutualiser ou mieux gérer l'équipement existant afin d'éviter de coûteux doublons, mettre en réseaux des compétences, des connaissances, une somme d'expériences à travers la télémédecine, les vidéoconférences ou la pratique de logiciels communs sur le web. Les interfaces de ce type peuvent, comme nous allons le voir, prendre de multiples formes.

Grâce à la télémédecine [1]⁵ et au logiciel « Pathoweb » le centre oncologique du district de Lorrach en Suisse et l'hôpital universitaire allemand de Basel ont la possibilité d'échanger des données et des diagnostics sur les patients. Les demandes sont transmises du serveur de Lorrach à celui de Basel, puis les rapports sont ensuite renvoyés du serveur de Basel à celui de Lorrach, les responsables des services sont alors avertis par mail que le rapport est arrivé. Un forum de discussion autour d'un tableau dédié aux tumeurs utilise le logiciel de télémédecine iPath qui permet de présenter des images depuis n'importe où, et d'obtenir très facilement, et rapidement l'opinion d'experts.

Dans la même logique, l'hôpital universitaire de Besançon s'est quant à lui associé à l'hôpital universitaire vaudois de Lausanne dans le but de créer un projet appelé TéNeCi, et ce, afin d'améliorer le diagnostic et la gestion thérapeutique dans le domaine de la neurologie (accident vasculaire cérébral, traumatisme crânien, tumeur cérébrale).

Le désastre de Giessen en Belgique a révélé la difficulté dans la gestion d'une crise transfrontalière, particulièrement pour trouver des lits spécialisés dans le traitement de grands brûlés. Afin d'assurer une meilleure gestion des lits de ce type un accord a été passé entre les hôpitaux de Strasbourg et les hôpitaux allemands de Bade Wurtemberg. L'échange d'informations se fait alors en temps réel à l'aide d'une base de données commune qui recense les disponibilités en lits, en hommes et en ressources techniques.

Ces applications de télémédecine permettent : un accès en temps réel à l'information ; un travail en groupe qui a l'avantage de pouvoir être « en temps différé » ; une assistance dans la prise de décision (diagnostic) ; des vidéoconférences entre des patients qui peuvent être éloignés de leurs praticiens.

Le plus souvent, les actions de coopération transfrontalière dans le domaine sanitaire consistent en la Participation à des programmes, ou bien des protocoles communs de recherche [2]. Depuis le 22 décembre 2004 une loi est passée en Allemagne qui s'intitule « *disease management programmes* ». Cette loi prévoit entre autres un programme de suivi et d'entraînement des asthmatiques « *asthma training team* ». Un tel programme n'existant pas dans le Vorarlberg autrichien voisin, une structure dédiée à cette maladie a donc vu le jour au sud de l'Allemagne, elle a accueilli, entre 2004 et 2008 plus de 216 participants répartis en 3 groupes d'âge. Ce type de coopération entre les deux régions devrait être étendu à d'autres pathologies comme l'obésité et l'*atopic dermatitis* (eczéma).

De même, l'hôpital de San Remo et le CHU de Nice (Hôpital de l'Archet) ont récemment mis en place des protocoles communs de recherches visant cette fois à la standardisation des traitements pour les patients atteints de HIV, du SARS, et de la grippe aviaire. En effet, le SARS et la grippe aviaire demandent un délai de réaction très court en raison du risque d'épidémie, et ce, d'autant plus que l'aéroport international de Nice Côte d'Azur dessert à la fois les deux rivieras. L'échange de données (radios, données biologiques) des patients atteints se fait par télémédecine, technique qui a l'avantage de réduire le risque de contamination lors de l'envoi d'échantillons en Italie.

⁵ Les numéros entre crochets correspondent aux sous-types d'interfaces sanitaires du tableau de l'Avant-propos.

Parfois, il s'agit « tout simplement » de l'interconnexion de réseaux déjà existants [3]. Ainsi, trois réseaux de santé ayant pour thématique le cancer se sont interconnectés de part et d'autre de la Manche (Sussex cancer network, Kent & Medway cancer network, et le réseau Onco-Normand) avec pour objectifs le partage d'expériences, la comparaison des parcours de soins et des protocoles de suivi des patients, le partage de données, la contribution à chaque plan cancer du pays voisin, et à terme la possibilité de consultations dans les deux pays.

La gestion d'un risque commun [4] peut également favoriser des rapprochements, c'est notamment le cas entre les régions de Friulie Venitie Giulia et la région voisine de Slovénie qui doivent faire face au risque d'infection dû au *Tick Borne Encephalitis virus* (TBE) et à la *Lyme Borreliosis*, maladies transmises par le vecteur « *Tique Ixodes Ricinus* ». En raison d'un contexte géographique similaire, une carte de risques potentiels d'émergence de ces maladies a été réalisée, et ce, afin d'identifier les zones de risques majeurs.

La Suède et la Finlande partagent également le long de leur frontière nord un certain nombre de problèmes : une distance longue avant d'atteindre un dentiste (180 km côté suédois, 80 km côté finlandais), des difficultés pour en recruter, peu de patients le long de cette frontière (1200 patients côté suédois dont 400 enfants, 400 patients du côté finlandais dont 90 enfants). La recherche de solutions à une problématique partagée [5] a débouché sur la création d'une clinique dentaire sur la frontière, à Karesuando, où les patients finlandais et suédois peuvent indifféremment y être traités.

Mais, c'est dans l'Euroregio Rhine Maas et Rhein Waal que nous observons un projet de coopération transfrontalière particulièrement abouti (ancienneté de la coopération dans tous les domaines entre ces deux pays) avec la création de la carte internationale de santé GCI [6] qui offre la possibilité à tous les patients de franchir la frontière pour consulter un spécialiste ou se rendre dans la clinique de leur choix. Les procédures de paiement et de remboursement sont exactement les mêmes que dans leur pays d'origine, en fait, c'est comme si le patient utilisait la carte d'assuré social de son pays. Ainsi, le patient peut très facilement sans tracasseries ni lenteurs administratives avoir accès au meilleur soin le plus près de son domicile. Cela permet, d'une part, de diminuer les listes d'attente, d'autre part, les spécialistes peuvent prendre en charge des patients étrangers dans le cadre de thérapies même longues. Depuis sa création en 2000, plus de 25 000 patients ont utilisé cette carte.

Autre réalisation remarquable par sa symbolique : l'hôpital transfrontalier Cerdanya-Capcir [7] à cheval sur la frontière franco-espagnole qui serait géré par une institution commune transfrontalière de type Consortium et devrait bénéficier à 30 000 habitants, sans compter les touristes qui fréquentent cette région pour le ski, les trekkings, et dont le nombre peut atteindre 150 000 en haute saison. Il comprendrait 50 lits, 2 salles d'opérations, 2 salles d'accouchements, 10 lits de dialyse, des unités d'urgence, d'imagerie, etc.

Parmi les facteurs favorables à des situations d'interface dans le domaine de la santé citons la connaissance par les populations de ces projets et leur appropriation, l'appui du politique à tous les niveaux (local, régional, national), la proximité physique des partenaires, leur expérience dans les opérations de coopération transfrontalière. Les freins au contraire concernent le manque d'accords de coopération, des différences dans les mentalités, des problèmes financiers, des intérêts conflictuels entre les partenaires, le *turn over* à l'intérieur des partenaires, la barrière de la langue, et le problème de la protection des données.

Dans le cas de la télé-médecine, l'interface est au niveau du logiciel, des utilisateurs et bien entendu des acteurs institutionnels qui ont œuvré pour que ce système soit effectif et

opérationnel. C'est une technologie qui fait fi des distances et *a fortiori* des frontières, la mise en relation est directe, spontanée, mais présuppose le bilinguisme de part et d'autre. La principale fonction exercée par cette interface est essentiellement un rôle de commutateur, puisque par ce biais c'est la connectivité entre les différents services ainsi mis en relation qui est visée. Interface horizontale, mais qui apparaît entre des services très spécialisés et qui prend appui sur une innovation technologique pour favoriser l'échange essentiellement de données (effet synergétique). Relativement aux différentes actions de coopération transfrontalière ce n'est pas tant la régulation d'éventuelles différences qui est recherchée ici, mais plutôt l'évidence d'une problématique commune, partagée de part et d'autre de la discontinuité, dans un souci d'efficacité (interconnexion des plans cancers, coopération en matière de maladies infectieuses), d'économies d'échelle (Suède-Finlande, Cerdagne-Capcir) et/ou d'éthique (Allemagne-Autriche), bref, de bon sens qui s'impose presque « naturellement », ce sont là des interfaces très riches de sens, des paradigmes en quelque sorte qui favorisent le lien et la cohésion sociale de part et d'autre des discontinuités qu'elles relient. Les interfaces sanitaires de ce type répondent également au besoin général de rationalisation de l'offre et la demande en soins qui vise à apporter aux patients des soins de qualité à proximité de leur domicile, c'est cette préoccupation constante des acteurs impliqués dans ces opérations de coopération transfrontalière qui les stimule à identifier les services sur lesquels des synergies sont envisageables. Néanmoins, il est intéressant de noter que le projet le plus abouti (CGI [6]) apparaît là où la coopération est la plus ancienne et la mieux établie à tous les niveaux. Ainsi, lorsque la coopération est plus récente (Perez, 1999) l'interface est plutôt partielle (télé médecine France-Italie ou protocole commun au niveau SARS) sa concentration en des points très spécialisés ne suffit pas alors à créer véritablement un système interfacé, c'est ce que nous allons à présent aborder à travers l'exemple de l'espace transfrontalier des Alpes-du-Sud où le système est plutôt de type concurrentiel.

Au niveau de l'espace transfrontalier des Alpes-du-sud

En matière sanitaire, plusieurs différentiels susceptibles de générer des flux sont relevés au sein de cet espace, notamment un différentiel législatif (en termes de réglementations sanitaires), ainsi qu'un différentiel qualitatif.

En ce qui concerne le différentiel législatif, l'exemple le plus connu est celui de l'IVG. En effet, la législation française en matière d'IVG se distingue de la législation italienne par un délai supérieur de 2 semaines (14 semaines d'aménorrhée, contre 12 semaines en Italie), de plus l'avortement est de plus en plus mal vu en Italie, d'où des flux de patientes italiennes vers les hôpitaux azuréens. À cela, s'ajoute un différentiel qualitatif dans le sens où en Italie, seules les régions septentrionales et plus particulièrement la région milanaise sont réputées pour la qualité de leurs soins. Ainsi, les Italiens du sud n'hésitent pas à prendre l'avion lorsque leur état de santé le nécessite pour consulter dans ces régions, tandis que certains patients de la province d'Imperia franchissent quant à eux la frontière pour se rendre dans les hôpitaux niçois. Horizontalité et verticalité de cette interface entre régions appartenant au même espace national (régions du sud et celles du nord), et entre régions appartenant à des espaces nationaux différents (Imperia/Alpes-Maritimes).

En effet, contrairement à d'autres services avec lesquels les frontaliers ont l'habitude d'user du différentiel (essence, cigarettes, alcools, etc.) ce n'est pas tant des tarifs plus avantageux qui sont recherchés par les patients, ni même la proximité des soins (sauf peut-être pour les soins les plus banals) que leur qualité. En fait, selon la nature des soins on peut supposer qu'un compromis existe entre les deux critères essentiels : la proximité

d'une part et la qualité d'autre part. Dans le cas d'une pathologie banale le patient accepte de se rendre à proximité de son domicile, par contre dans le cadre de pathologies plus lourdes la qualité se traduit en termes de chances de guérison et c'est donc elle qui est privilégiée. C'est la raison pour laquelle les patients italiens sont par exemple prêts à se déplacer outre frontière, et donc à ne pas être remboursés afin de consulter des praticiens français qu'ils jugent selon eux comme plus compétents que leurs homologues italiens, ce phénomène portant le nom de « fuites ». Ces fuites ne sont bien entendu pas appréciées des centres gestionnaires italiens qui y voient une sorte de concurrence exercée par les hôpitaux et cliniques françaises, ce qui constitue un sérieux frein à la coopération.

Néanmoins, ces flux ne suffisent pas à produire un système interfacé à proprement parler. En effet, les fonctions « adaptateur » et « commutateur » de l'interface sont inexistantes, les flux de patients ne font pas encore l'objet d'une coordination, ils sont plutôt pour l'instant « subis » car le système interfacé n'est pas encore véritablement mis en place, il est à promouvoir... Et ce, d'autant plus qu'à l'heure de restrictions budgétaires dans le domaine des finances publiques, la mise en réseau d'offres de soin de part et d'autre de la frontière franco-italienne, permettrait de réaliser des économies d'échelles, en éliminant les doublons particulièrement coûteux lorsqu'il s'agit d'équipements lourds, ou bien tout simplement en jouant sur les complémentarités de soins, de services aux personnes. Dans l'article collectif (Groupe Interfaces, 2008) il est écrit au sujet des répercussions spatiales que peut avoir une interface « On distingue ainsi les interfaces conduisant à diminuer les différences entre les espaces interfacés, à les maintenir ou à les accroître », dans le cas de cette interface sanitaire ce n'est pas tant la réduction du différentiel qui est visée car elle serait particulièrement coûteuse qu'une utilisation intelligente et raisonnable de ce différentiel.

Cette interface sanitaire pourrait être favorisée par un certain nombre de convergences, liées à des problématiques communes : désertification des zones de montagne, population vieillissante dans ces secteurs, exigences de plus en plus grandes des patients pour disposer à proximité de leur domicile de soins de qualité, manque crucial de personnels paramédicaux, insuffisance voire inexistence de structures de gardes d'enfants dans les zones de montagne (ce qui ne fait d'ailleurs que renforcer le vieillissement de la population)... En fait, des conditions particulièrement favorables à l'émergence d'une interface sanitaire apparaissent depuis peu. Elles concernent l'essor de la télémédecine et plus globalement les nouvelles technologies de l'information et de la communication, qui, en étant au service de la population transfrontalière (suivi à distance et en temps réel du patient, simulations) font véritablement office d'interfaces. À cela, s'ajoutent l'existence de compétences complémentaires de part et d'autre de la frontière, pouvant à terme favoriser le développement de pôles d'excellences (pôles oncologiques), la mise en place de protocoles communs franco-italiens (sur la maladie d'Alzheimer), et les naissances annoncées d'un observatoire de l'offre et de la demande sanitaire transfrontalière (OPSA)⁶, ainsi que d'un système commun de veille et d'alerte sanitaire. Enfin, le manque de personnels paramédicaux qualifiés invite à la création d'une école transfrontalière d'infirmières, et à favoriser les échanges sous forme de colloque en *management* hospitalier. L'objectif est que dans un avenir proche, l'interface sanitaire soit assez puissante pour réduire les inégalités d'accès aux soins de la population transfrontalière, car elles sont difficilement acceptables.

⁶ Observatoire transalpin de la promotion de la santé.

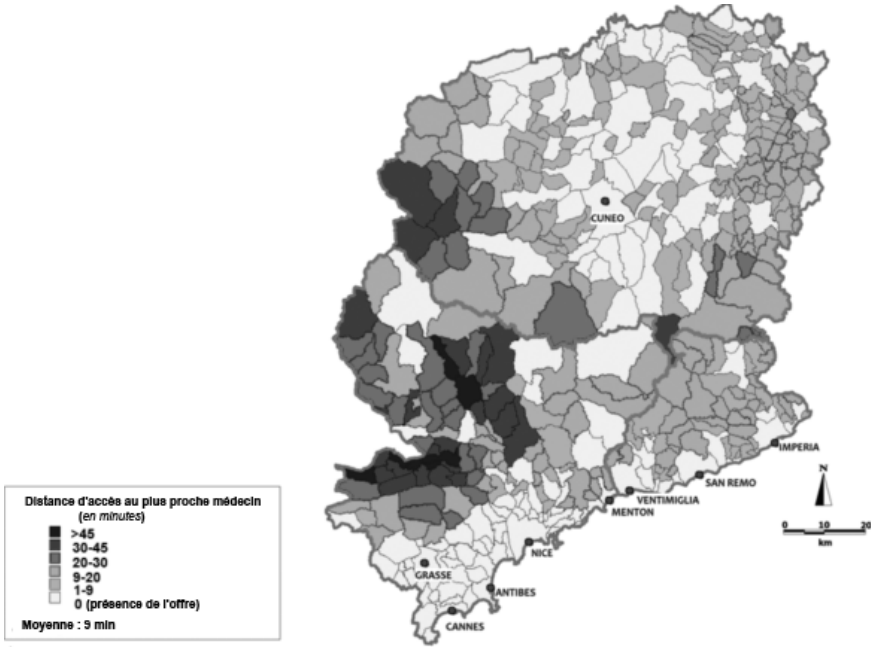


Figure 1. Accessibilité des médecins spécialistes par commune dans l'espace franco-italien des Alpes-du-Sud.

Pour l'instant, cette interface exerce une fonction de capteur/attracteur en raison de la réputation des hôpitaux azuréens, des praticiens français, des délais d'intervention plus longs pour une IVG, mais également et parallèlement une fonction de filtre (sélectionneur) particulièrement forte par les revenus, car seuls les patients qui en ont les moyens peuvent se permettre d'être moins bien remboursés ou de faire l'avance des frais. Cette interface exerce également une fonction d'échange, qui ne se traduit pas encore en termes de patients, mais en termes de connaissances par le biais de la télémédecine (cf. *supra*).

Mais, cette interface sanitaire est ici freinée par essentiellement trois types de cloisonnements. Tout d'abord, le cloisonnement géographique des vallées entre elles (parallèles à la frontière), auquel s'ajoute le cloisonnement administratif des systèmes nationaux de soins (modalités de prise en charge différentes en termes de coûts et de conditions pour en bénéficier), sans oublier le cloisonnement linguistique (méconnaissance de la langue du pays voisin) qui rend difficile l'accès à l'information sur l'offre de soins disponible au-delà de la frontière. De ces divers cloisonnements découlent à l'heure actuelle un certain nombre d'inégalités d'accès de la population à des services de soins. Inégalités déclinées en termes de distance-temps, mais également en termes de qualité, ainsi que de délais pour obtenir un rendez-vous. En effet, la distance-temps moyenne au médecin spécialiste est plus élevée dans les provinces italiennes, de l'ordre de 20 minutes, en raison d'une concentration de ces derniers encore plus forte que sur le versant français, essentiellement dans les principales villes (Imperia, San Remo et Cuneo) (figure 1). Cette hyper-concentration des médecins spécialistes étant dû à la nature même du système de santé qui est de type beveridgien (cf. *infra*), peut inciter les patients à franchir la frontière.

Les interfaces sanitaires de type « tourisme sanitaire »

Vers une mondialisation des soins...

Les raisons qui motivent des déplacements de patients sont là encore diverses : des soins moins chers, de meilleure qualité ou perçus comme tels, de longues listes d'attente, l'accès à des « soins » très spécialisés qui n'existent pas dans leur pays d'origine (suicide médicalement assisté en Suisse, le recours à des mères porteuses autorisé aux États-Unis, en Australie ainsi qu'au Japon), des réglementations moins strictes (FIV illimitées en Espagne), des inégalités dans l'efficacité des traitements, ainsi, pour une survie à 5 ans d'un cancer, les pays les mieux placés sont dans l'ordre les États-Unis, suivis de l'Australie et du Japon, l'Europe est en 4^e position et l'Algérie en dernière. Il peut s'agir également de stratégies familiales, afin que les enfants nés par exemple sur un sol étranger obtiennent la nationalité désirée (accouchements à Mayotte, femmes mexicaines qui viennent accoucher aux États-Unis). Ce sont les « disparités de législations, de régimes d'assurances sociales, de ressources sanitaires, de niveau de développement, autant de variables générant des inégalités d'état et de niveaux de santé » qui génèrent la mobilité des patients (Workshop, 2006). Le tourisme sanitaire s'observe à tous les niveaux : des pays riches vers les pays pauvres, des pays pauvres vers les pays riches (à double sens), entre pays pauvres, au sein de l'Union européenne, voire parfois dans un même État. Lorsque le tourisme sanitaire s'observe des pays riches vers des pays pauvres, la motivation est alors essentiellement d'ordre économique (soins moins chers), en sens inverse c'est la qualité des soins qui est recherchée, de même qu'entre pays pauvres⁷, au sein de l'Union européenne, et dans le dernier cas (entre un même État) ce sont des prises en charge différentes qui sont cette fois le moteur des déplacements.

Des pays riches vers les pays « pauvres » ou émergents... [8]

La Turquie dispose du plus grand hôpital privé du monde spécialisé en ophtalmologie (le Dünya Göz Hastanesi, à Istanbul), il est très fréquenté par les Allemands et les Néerlandais qui s'y rendent munis d'un « pack vacances ». Le gain financier est en effet considérable (10 fois moins cher). Selon les estimations de l'association turque du tourisme sanitaire, sur les 20 millions d'étrangers venus visiter la Turquie en 2005, 200 000 auraient ainsi allié vacances et santé. C'est l'importante communauté turque en Allemagne qui relaie l'information. Cet hôpital a de plus ouvert deux cliniques l'une à Berlin, l'autre à Amsterdam, chargées d'orienter les patients vers Istanbul. Le succès de cet hôpital est dû à des délais courts (les patients étrangers passent en priorité), à une technologie de pointe (lasik, intralase, epic lase), et des prix défiant toute concurrence. L'hôpital, transformé en agence de voyages, propose des packs vacances, comprenant les 3 journées de soins, le transport, le logement et la visite de la ville (*all inclusive*). Un autre établissement de ce type est recensé à Istanbul, il se consacre quant à lui aux soins dentaires, qui sont trois fois moins chers en Turquie. Les longues listes d'attente pour obtenir dans les pays occidentaux une greffe d'organe incitent les patients à se rendre, par exemple, en Inde où les procédures sont « simplifiées ». Ainsi, « l'Inde pratique les greffes d'organes auprès d'une riche

⁷ Les Haïtiens qui ont les moyens de voyager à Cuba en profitent pour se faire opérer, ou se faire soigner les dents, c'est même moins cher, le système de santé étant à l'abandon à Haïti (un médecin pour 40 000 habitants, avec une présence seulement hebdomadaire dans les centres de santé).

clientèle asiatique, moyen-orientale américaine, britannique sud-africaine et suédoise » (Lageiste, 2009). La Tunisie est quant à elle connue pour ses soins de chirurgie plastique pour une clientèle essentiellement française, la Pologne et la Hongrie pour leurs soins dentaires auprès des Allemands, Danois et Autrichiens qui viennent par cars entiers se faire soigner pour la journée. Aux États-Unis, des sites internet spécialisés (BridgeHealthInternational.com) disposent d'un réseau de plusieurs hôpitaux à travers le monde avec lesquels ils mettent en relation leurs clients. Les clients attirés par des arguments publicitaires qui mettent en avant des soins de haute qualité, des économies substantielles, un haut niveau de services pré/post-traitement (ratio élevé d'infirmières par patient), voire l'accès à des traitements innovants, ont la possibilité de choisir des destinations en fonction de leurs pathologies. Ce type de service s'adresse avant tout à la classe moyenne américaine qui ne possède pas d'assurance privée, tout est prévu et pris en charge par ce prestataire... jusqu'au financement de la procédure. La santé devient avec ce type de pratiques un produit comme un autre...

À titre d'exemple, voici un tableau comparatif (tableau 1) de prix proposés par cette agence, en fonction de différentes destinations, et la comparaison avec des tarifs pratiqués aux États-Unis.

Tableau 1. Comparaison du coût de différentes opérations chirurgicales en fonction des pays. Source : BridgeHealthInternational.com.

Types d'opération	États-Unis	Inde	Thaïlande	Singapour
Pontage coronarien	130 000*	10 000	11 000	18 500
Remplacement valve cardiaque	160 000	9 000	10 000	12 500
Angioplastie	57 000	11 000	13 000	13 000
Remplacement hanche	43 000	9 000	12 000	12 000
Hystérectomie	20 000	3 000	4 500	6 000
Remplacement genou	40 000	8 500	10 000	13 000
Arthrodèse	62 000	5 500	7 000	9 000

* Tous les prix sont exprimés en dollars.

Des pays « pauvres » vers les pays riches... [9]

En raison du gradient économique particulièrement fort qui sépare les États-Unis du Mexique, un certain nombre de Mexicains franchissent la frontière pour se faire soigner sur le sol de l'oncle Sam, car les soins américains leur paraissent de meilleure qualité que dans leurs pays, ou pour des spécialités qui n'existent pas chez eux (Guendelman, Jasis, 1991). Inversement, des Américains franchissent la frontière dans l'autre sens pour recevoir des soins « banals », moins chers. Les patients qui se croisent, ainsi, le long de la frontière, ne sont, bien entendu, pas, issus de la même classe sociale.

Entre le Laos et la Thaïlande, un grand différentiel en matière sanitaire est également notable. En effet, le Laos manque non seulement de médecins et de personnel infirmier qualifiés, mais également d'équipements, de fournitures et de médicaments. Le nombre de médecins en 2005 est seulement de 1286 (soit 2,26 pour 10 000 habitants), et les dépenses de santé par habitants n'étaient que de 11 dollars/an, en 2003.

Au sein de l'espace frontalier lao-thaï, les Laotiens qui peuvent financer le coût des soins dans les hôpitaux ultramodernes de Vientiane, traversent le Mékong, fleuve frontière guidés en ce sens par des membres de leur famille installés en Thaïlande (réseau de solidarité familiale), par le bouche à oreille, ou bien encore par les publicités pour les cliniques dentaires et les hôpitaux thaïlandais à Nogkai. Parfois, les patients laotiens n'ont pas les moyens de payer leurs traitements. « Certains rapports de santé thaïlandais ont fait état que des hôpitaux proches de la frontière avec le Laos rencontraient d'importants déficits suite à la prise en charge de patients laotiens incapables de payer l'ensemble des soins » (Bochaton, 2009).

Le gouvernement britannique souhaite d'ailleurs obliger les étrangers qui ont recours au National Health Service (NHS) à payer leur traitement à l'avance afin de freiner le tourisme sanitaire, « Les étrangers viennent ici pour un soi-disant voyage d'affaires et, soudainement, ils découvrent qu'ils ont un problème de santé », avait déclaré au Sunday Telegraph, le Ministre de la Santé britannique de l'époque⁸, John Reid. Ce tourisme sanitaire, représenterait la somme de 200 millions de livres par an (286 millions d'euros). Parmi les abus, figurent les femmes enceintes qui arrivent en Grande-Bretagne juste avant la date de l'accouchement. Elles accouchent dans les hôpitaux britanniques avant de repartir dans leur pays d'origine sans payer la facture.

Entre pays de l'Union européenne [10]

En effet, certains pays se disent victimes du tourisme sanitaire européen. Ainsi, la Confédération des syndicats médicaux de Valence en Espagne assure que sa région est l'une des plus affectées par ce phénomène, puisqu'en 2006 ce n'est pas moins de 125 000 étrangers, essentiellement britanniques, allemands et belges qui ont été opérés, la plupart du temps pour des poses de prothèses de la hanche ou des pontages coronariens. Ces opérations représentent un coût de 88 millions d'euros qui sont à la charge du système de santé valencien puisqu'en Espagne l'assistance sanitaire est universelle, gratuite et égale pour tout le monde. Comment une telle situation est-elle possible ? « Normalement, ces interventions lourdes sont soumises à l'autorisation du pays d'origine mais pour contourner cette règle les patients étrangers profitent d'une crise de la pathologie dont ils souffrent depuis longtemps pour se présenter aux urgences ». Mais, l'argument économique n'est pas le seul à générer des flux de patients à l'intérieur de l'Europe, en effet, certains systèmes de santé sont connus, en raison de leur nature même⁹, pour produire d'interminables listes d'attente avant que le patient ne puisse bénéficier d'une consultation chez un spécialiste, voire dans certains cas d'une opération non urgente. Un jugement de la Cour de Justice européenne a conclu que le système de santé anglais (NHS) devait ainsi rembourser les frais d'une patiente britannique qui s'était faite opérer de la hanche en France pour échapper à une longue attente au Royaume-Uni.

⁸ 2008.

⁹ Le NHS est un système de santé de type beveridgien, contrairement au système de santé français qui est de type bismarkien. Dans le cas beveridgien l'offre régule la demande ce qui entraîne parfois un certain nombre de dysfonctionnements, parmi lesquels un éloignement géographique des centres de santé, des listes d'attente longues, et se traduit par un recours aux systèmes des urgences pour les moins aisés, et au système privé pour les autres, voire à des « fuites » vers d'autres États. Dans le système de soins français c'est la demande qui régule l'offre (type bismarkien), d'où un maillage du territoire très performant et un accès aux soins de la population généralement satisfaisant.

En théorie, un citoyen de l'Union européenne peut se faire soigner dans un autre pays de l'Union et être remboursé aux conditions en vigueur dans ce pays. La Carte européenne d'assurance maladie (CEAM) remplace depuis 2007 le fameux formulaire E111, mais dans les faits c'est souvent plus compliqué, la plupart des patients ne réussissent pas à accomplir les formalités sur place et repartent chez eux avec des factures qui ne seront remboursées par leur caisse que 6 mois plus tard, le temps que celle-ci procède à des vérifications auprès des établissements étrangers dans lesquels les soins ont été prodigués.

Enfin, le tourisme sanitaire peut être observé à l'intérieur d'un même État [11]. En effet des écarts considérables existent entre les États américains, car si les soins hospitaliers et les soins de ville sont pris en charge pour les plus pauvres, les personnes de plus de 65 ans et les invalides (*Medicare* et *Medicaid*), pour les médicaments, cela dépend d'un plafond de ressources qui varie selon les États. De plus, des centres de santé itinérants sillonnent le pays afin de favoriser un accès aux soins à la population (pauvres et personnes issues de la classe moyenne en raison du coût prohibitif des soins et de l'*insurance*¹⁰).

Au niveau du « tourisme sanitaire » ce ne sont pas des systèmes sanitaires différents qui sont connectés en vue d'une éventuelle régulation, ou bien afin de favoriser des échanges. Ce sont des individus qui se mettent volontairement en relation avec d'autres systèmes de santé, et le plus souvent avec des structures de soins très particulières. Autre originalité de ces interfaces, la discontinuité n'est pas connexe, une longue distance pouvant parfois séparer le patient et le soin. Ainsi, les fonctions d'échanges, de régulation, particulièrement présentes précédemment sont pratiquement absentes au bénéfice des fonctions de capteur et de sélecteur de ces interfaces. Les patients sont en effet attirés pour les raisons évoquées *supra* vers des destinations susceptibles de leur assurer le service de soins désiré, et seuls les patients qui peuvent s'offrir à la fois le voyage, et ces prestations peuvent logiquement en bénéficier. Des projets de grands complexes hospitaliers de type « Medcity » sont en train de fleurir à proximité des aéroports internationaux dans les métropoles asiatiques pour des patients du Moyen-Orient qui se font soigner en Inde et des patients indiens qui font de même à Singapour. L'interface, c'est à la fois l'avion, le bateau, les cars qui permettent de se rendre à destination, l'information recueillie auprès d'amis, de famille, ou bien celle plus organisée transmise par des agences de voyages spécialisées. Les interfaces de type « tourisme sanitaire » sont *a contrario* des précédents essentiellement des interfaces de nature verticale, puisque ce sont bien les différences de prix ou de qualité qui sont recherchées, mais aussi valorisées par les pays d'accueil (dans le sens des pays riches vers les pays pauvres, ou entre pays pauvres). Analysons à présent d'autres interfaces de type vertical à savoir les interfaces sanitaires de type « crise » que nous pouvons essentiellement observer au niveau des rapatriements sanitaires, et des camps de réfugiés.

Les interfaces sanitaires de type « crise » [12]

Une évacuation sanitaire aérienne (Evasan) consiste à extraire par un vecteur qui peut être un avion¹¹ ou bien un hélicoptère¹², une personne accidentée, blessée ou

¹⁰ Assurance de santé privée qui peut parfois être prise en charge par l'employeur (compris alors dans un « package » d'avantages).

¹¹ Avion de ligne commerciale ou spécialisé.

souffrant d'un problème de santé vers une structure pouvant lui apporter les soins nécessaires à son état. On distingue une Evasan d'un rapatriement sanitaire (Rapasan), où en général le degré d'urgence est moindre. De même, à l'intérieur d'une Evasan le degré d'urgence est décliné en trois catégories :

- l'Evasan primaire correspond à un degré d'urgence élevé, le transport du patient se fait depuis le lieu d'extraction du patient vers une structure sanitaire d'accueil ;
- l'Evasan secondaire, degré d'urgence élevé ou modéré ; le transfert se fait d'une structure de niveau inférieur vers une structure de technicité supérieure ;
- enfin, l'Evasan tertiaire, où le degré d'urgence est faible puisque le transfert se fait entre deux structures de niveau équivalent.

La Fiche INCAD liste la procédure à suivre en cas de rapatriement sanitaire par avion. Si nous reprenons les principales étapes d'une Fiche INCAD, l'interface apparaît très clairement. En effet, une évacuation sanitaire aérienne se conçoit comme une action consensuelle entre : le service d'origine du patient, le médecin assurant le transport, le service d'accueil et la régulation médicale.

Le transport du patient s'effectue, sauf cas particulier « du lit d'origine au lit d'accueil ». Le service d'origine doit avoir contacté et obtenu une place dans un service d'accueil adapté à la pathologie du patient, il produit auprès de l'administration un certificat médical justifiant le transfert et obtient par écrit de l'administration, l'accord de prise en charge financière, enfin, il prend contact avec le médecin régulateur. La régulation médicale prend ensuite le relais, c'est notamment elle qui va assurer toute la logistique du lit d'origine au lit d'accueil. Elle va examiner l'état du patient dans le service d'origine, demander éventuellement un complément thérapeutique ou d'équipement, confirmer la disponibilité du lit d'accueil, et faire le relais entre le lit d'origine et l'aéroport de départ et entre l'aéroport de destination et le lit d'accueil.

Dans les camps de réfugiés¹³ [13], les agences internationales d'aide (Croix Rouge, HCR, MSF) fournissent des soins primaires qui sont centralisés au centre principal de santé du camp. Parfois, les soins à l'intérieur du camp sont meilleurs que ceux que peuvent recevoir la population locale, dans ce cas, l'accès à ce type de structures est ouvert à ceux qui ne sont pas réfugiés. On trouve dans le centre 30 à 40 médicaments essentiels qui ont été sélectionnés en raison de leur efficacité dans les maladies qui peuvent affecter la population réfugiée. Certains camps disposent de blocs de chirurgie ou de cliniques très développés, ils desservent habituellement une population de 200 000 personnes. En général, à côté de ce centre principal on trouve une série de postes sanitaires secondaires, où seuls les soins de base, en cas par exemple de fièvre, sont prodigués, ils desservent quant à eux une population comprise entre 3 000 et 5 000 réfugiés. Parfois, les camps de réfugiés peuvent être dispersés sur de vastes territoires c'est notamment le cas des camps de réfugiés mauritaniens « installés » au Mali et au Sénégal, depuis 1989 suite aux émeutes raciales de Mauritanie. La situation de crise étant terminée les organismes de type HCR sont partis, mais les besoins demeurent plus que jamais. Ce sont alors des bénévoles qui prennent le relais (médecins, infirmières) l'interface prend alors la forme d'une caravane sanitaire qui sillonne les différents camps en administrant soins et médicaments. Parfois, le HCR peut également jouer le

¹² Durant la Guerre de 1870 lors du siège de Paris par les Prussiens 160 blessés ont été évacués vers les lignes arrière par 66 ballons.

¹³ Que ce soient les réfugiés du Darfour au Tchad, les réfugiés afghans au Pakistan, somaliens et éthiopiens au Kenya, ou bien encore les réfugiés Karens en Thaïlande, les exemples ne manquant malheureusement pas.

rôle d'interfaces afin de faciliter l'accès aux soins du pays dans lequel les personnes sont réfugiées, c'est notamment le cas en Iran, avec la création d'un réseau d'unités médicales référentes (MRU)¹⁴.

Les interfaces sanitaires nous venons de le voir sont très variées : depuis des formes de coopération entre États voisins, en passant par des mises en concurrence lorsque l'écart est trop grand, pour aboutir à des opérations de solidarités lorsqu'une crise sanitaire l'exige.

Conclusion

Les interfaces sanitaires présentées reposent sur des différentiels de nature politique, institutionnel et administratif, auxquels il convient d'ajouter le différentiel de nature socio-économique pour les interfaces de type « tourisme sanitaire ». Les interfaces sont majoritairement ici de nature horizontale, la verticalité dominant seulement dans les interfaces de type tourisme et crise sanitaire, où la majorité des processeurs sont d'ailleurs à l'œuvre. Au niveau des fonctions, la régulation l'emporte sur celle de l'échange, l'échange de patients n'étant pas encore totalement intégré, ni dans les mentalités, ni dans les faits. À ces deux fonctions traditionnelles de l'interface nous en avons ajouté une nouvelle, apparue à l'examen des interfaces sanitaires : la fonction de transfert. En effet, pour les interfaces de types 2 et 3 il ne s'agit ni d'échange, ni de régulation, mais de flux à sens unique, de transfert vers des destinations moins chères ou de meilleure qualité, voire dans le cas des deux derniers exemples de pure extraction de patients vers des services sanitaires dans lesquels ils vont pouvoir être enfin ou mieux soignés. Les interfaces sanitaires de type tourisme reposent sur la concurrence entre les lieux, elles ne sont pas près de disparaître puisque des destinations seront toujours moins chères que d'autres (même s'il ne s'agit pas toujours des mêmes), et ce d'autant plus que l'interface répond à des besoins dont il favorise la satisfaction (pays émetteurs), et qui constitue une vitrine pour les pays récepteurs. Il convient de souhaiter la réduction des différences sur lesquelles reposent les autres types d'interfaces (coopération et crise). Mais, à l'examen du degré d'interfacité des interfaces de type « coopération transfrontalière » (tableau 1, Avant-Propos) nous constatons que ces dernières possèdent des scores inférieurs à la moyenne (0,37 ; 0,44). Il s'agit là, pour l'instant, de coopération entre des services très spécialisés, très pointus en termes d'efficacité, qui dans tous les cas ne s'avère pas suffisante pour créer une véritable dynamique qui se traduirait par une interface plus complète.

Nous terminons notre exposé en évoquant très brièvement l'émergence d'une nouvelle interface en matière de santé, qui concerne la santé environnementale, et où la proximité de sources de pollution issues d'activités humaines (ICPE¹⁵, trafic routier, épandage de pesticides...) avec la population, et une population vulnérable en particulier (enfants, personnes âgées) n'est pas sans conséquences sur la santé de ces individus.

En conclusion, les interfaces de nature sanitaire étudiées ici s'apparentent plus à des interfaces qui drainent sur des points très précis les espaces sur lesquels elles s'appuient, la prochaine étape étant celle de l'irrigation en des aspects élargis. Néanmoins, ces interfaces sont comme les interfaces d'autres natures exposées dans cet ouvrage, des

¹⁴ Pour les réfugiés afghans et irakiens sur le sol iranien.

¹⁵ Installations classées pour la protection de l'environnement.

lieux de tous les possibles où les contraintes administratives, politiques, ou autres, sont abolies, ou amoindries.

À ce titre, nous pouvons dire que les interfaces sont les prémices d'une nouvelle organisation en devenir, en « néo-construction ». Les interfaces sont dans tous les cas le reflet de la volonté des acteurs de rompre avec l'absurde représenté par des échanges osmotiques inférieurs à leur potentiel.

Références bibliographiques

- Agreste, 2007. Agreste Statistique agricole annuelle, données disponibles sur <http://agreste.agriculture.gouv.fr> (consulté le 12 février 2008).
- Allard P., 1982. *La disparition des marins d'Arles*, Provence Historique, août 1982, 103 : 121, Archives Départementales du Vaucluse, Le Rhône, *le fleuve et les hommes du Moyen Âge au XIX^e siècle*.
- Amat-Roze J.-M., 2008. Interfaces et santé dans les espaces tropicaux, exemples de grandes dynamiques du monde contemporain *In : Les interfaces ruptures, transitions et mutations*, (F. Pagney Benito Espinal) 193 : 203.
- Amiel M., Melançon G., Rozenblat C., 2005. Réseaux multi-niveaux : l'exemple des échanges aériens mondiaux de passagers, *Mappemonde*, 79, <http://mappemonde.mgm.fr/num7/articles/art05302.html> (consulté le 26 janvier 2006).
- Appert M., Chapelon L., 2002. Planification des transports régionaux en Languedoc-Roussillon et Nord-Pas-de-Calais : évaluation de la concurrence rail-route, Montpellier, CNRS-Université Montpellier III.
- Baloglu S., Love C., 2001. *Association Meeting's Planners Perceptions Of Five Major Convention Cities*, Journal of Convention and Exhibition management 3 (1), 21: 30.
- Bart F., 2008. Avant propos. *Les interfaces, ruptures, transitions et mutations*, PUB, 356 p.
- Baudelle G., Régnault H., 2004. *Échelles et temporalités en géographie*, Paris, Sedes, 175 p.
- Bavoux J.-J., Beaucire F., Chapelon L., Zembri P., 2005. *Géographie des transports*, Paris, Armand Colin, 232 p.
- Blanchi R., Jappiot M., Alexandrian D. 2002. Forest fire risk assessment and cartography, a methodological approach. *In: IV International. Conference on Forest Fire Research & Wildland Fire Safety* (D.X. Viegas, Ed.). Millpress, Rotterdam, Netherlands. 8 p.
- Bochaton A., 2009. *Mobilités transfrontalières et réseaux informels : l'exemple lao-thaïlandais*, *In Frontières, Santé et Réseaux de soins* (S. Duhamel, F. Moullé), L'Harmattan.
- Boffer A., 2001. Méthode de création d'information multi-niveaux pour la généralisation cartographique de l'urbain, thèse de doctorat, Université de Marne La Vallée, 214 p.
- Boyer M., 2002. *L'invention de la Côte d'Azur, l'hiver dans le midi*, La Tour d'Aigues, Éditions de l'Aube, 379 p.
- Bonnefoy J.-L., 2005. *Étude de géographie théorique et expérimentale*, Aix-en-Provence : Université de Provence, mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches, 224 p.
- Bonnier J., Ferrier J.-P., 1992. *Une métropole méditerranéenne pour une France européenne*, Marseille, Université-Préfecture de région, SGAR, (diffusion interne dans le Groupe de travail sur l'Aire métropolitaine marseillaise), 14 p.
- Bozzani S., 2005. *L'intermodalité air-fer à grande vitesse au service du rayonnement métropolitain : étude de l'articulation modale à l'aéroport de Roissy-Charles de Gaulle au départ de Lille*, les Cahiers Scientifiques du Transport, n°47, 61 : 88.

Buléon P., 2002. Spatialités, temporalités, pensée complexe et logique dialectique moderne, *EspacesTemps.net*, textuel du 01.05.2002, <http://espacestems.net/document339.html> (consulté le 3 mars 2003), 14 p.

Breitmayer A., 1904. *Le Rhône, sa navigation depuis les temps anciens jusqu'à nos jours*, Henri Georg, libraire-éditeur, Lyon, Bâle, Genève, 104 p.

Brunet R., Ferras R., Théry H., 1993, 3^e éd. *Les mots de la géographie, dictionnaire critique*, Collection Dynamique du territoire, Reclus, La documentation française, 518 p.

Cardille J.A., Ventura S.J., Turner M.G., 2001. Environmental and social factors influencing wildfires in the Upper Midwest, United states. *Ecological applications*, 11, 111 : 127.

Carroue, L., Claval P., Di Meo G., Miossec A., Renard J.-P., Simon L., Veyret Y., 2002. *Limites et discontinuités en géographie*, Dossiers des images économiques du monde, Éditions SEDES, 159 p.

CETE Lyon, CERTU, 2005. Les bases de données géographiques d'occupation du sol : Volet tâche urbaine. Descriptif et comparatif de 6 bases de données, disponible sur <http://www.certu.fr>. 56 p.

Charié, J.P., 2006. *Le développement en France des foires, salons et congrès*, rapport d'information de la Commission des Affaires économiques, de l'Environnement et du Territoire, Assemblée nationale, 199 p.

Charrière J.-L., Gontier C., Meyer M., Picon B., Scheleyer-Lindenmann A., 2004. *Port-Saint-Louis-du-Rhône ou le génie de l'adaptation*, Aix-en-Provence, Edisud. 69 : 76.

Chapelon L., 1997. *Offre de transport et aménagement du territoire : évaluation spatio-temporelle des projets de modification de l'offre par modélisation multi-échelles des systèmes de transport*, thèse de doctorat en aménagement de l'espace et urbanisme, université François Rabelais, Tours. 558 p.

Chapelon L., 2003. Évaluation des chaînes intermodales de transport : l'agrégation des mesures dans l'espace et le temps In : *Technological innovation for Land transportation (TILT)*, Actes du colloque tenu à Lille du 2 au 4 décembre 2003, Lille, Groupement régional Nord-Pas-de-Calais pour la recherche dans les transports, 167 : 178.

Chapelon L., 2006. *Politiques de transport et accessibilité : contribution à la conception de réseaux et de services de transport*, Habilitation à diriger des recherches, Dossier de synthèse, Montpellier, Université Paul-Valéry, 268 p.

Chapelon L., Jouvaud B., Ramora S., 2006. « Pour un système intégré de pré- et post-acheminement des trafics ferroviaires grandes lignes », *M@ppemonde*, n°81, 16 p.

Chapelon L., Leclerc R. (dir.), 2007. *Accessibilité ferroviaire des villes françaises en 2020*, Paris, La Documentation française, 171 p.

Chaumartin L., 1832-34. *Le Biautais et leu Redsiculeu de vai le Roches de Condri-yeu in vers patoué, Les Beautés et le Ridicule des Roches de Condrieu*, Saint-Étienne. Commentaire par Michel Guironnet sur le site : <http://www.histoire-genealogie.com/spip.php?article837>, (consulté le 02 juin 2006).

Collectif, 2000. Le Rhône romain, in *Gallia Archéologie de la France antique n°56*, Éditions du CNRS, Paris.

Christofle, S., 1997. *Tourisme de réunions et politiques urbaines. Le cas du Corum de Montpellier*, Thèse de Doctorat, Université Montpellier III, 2 volumes, 747 p.

- Christofle S., 1999. *Tourisme de congrès et politique urbaine de revitalisation : l'exemple du Corum de Montpellier*, Annales de Géographie, n°608, 1999, 379 : 396.
- Christofle S., 2001. *Le tourisme de réunions : un champ de recherche pour une géographie de la mondialisation*, Cahiers de Géographie de Québec, vol. 45 : 64 : 83.
- Christofle S., 2003. *Dynamiques, réseaux urbains et mondialisation dans le système des réunions et des congrès internationaux*, Netcom (Networks and Communication Studies), vol. 17, n°1-2, 10 p.
- Christofle S., 2006. L'empreinte architecturale et urbanistique du tourisme de réunions et de congrès In : *L'empreinte du tourisme. Contribution à l'identité du fait touristique* (J. Rieucou, J. Lageiste), Paris, L'Harmattan, 24 p.
- Christofle S., 2009. *Congrès versus tourisme ? Étude exploratoire d'une terra incognita*, In : *Fins et confins du tourisme*, au Colloque international pluridisciplinaire Grenoble, Mai 2009, 1 p.
- Christofle S., Massiera B., 2009. Événementiel, congrès internationaux et stratégies métropolitaines : un essai de caractérisation France-Canada, In *Coprésence à l'œuvre, destinations et territoires*, (J-P Lemasson, Ph. Violier), Édition Téoros, Presses de l'Université du Québec, 220 : 231.
- Colin P.-Y., Jappiot M., Mariel A., Lampin C., Veillon S., Brocchiero F., 2002. *Guide technique international Protection des forêts contre l'incendie. Fiches techniques pour les pays du Bassin Méditerranéen*, Cahiers FAO Conservation, n°36, 149 p.
- Constestin M., 1995. *La foire de Beaucaire : un grand marché européen*, Montpellier, Presses du Languedoc, 107 p.
- Cosinschi-Meunier M., 2003. *Entre transparence et miroitement, la transfiguration cartographique : pour une épistémologie ternaire de la cartographie*, Lausanne, Université de Lausanne, Institut de géographie, Travaux et recherches n° 25, Mémoire de thèse, 442 p.
- Cosinschi E., Cosinschi M., 2007. *Éloge de l'entre-deux. Épistémologie ternaire appliquée*, Lausanne : Université de Lausanne, Institut de géographie, volume reprographié, 388 p.
- Cosinschi E., et M., 2008. *Cartographie et géographie : approche épistémologique ternaire*, Geographica Helvetica, n° 4 : 249 : 252.
- Cosinschi E., & M. Cosinschi, 2008. *Essai de logique ternaire sémiotique et philosophique*, Peter Lang, Bern, 202 p.
- Debrie J., Eliot E., Soppe M., 2005. *Un modèle transcalaire des nodalités et polarités portuaires : exemple d'application au port de Hambourg*, Mappemonde, numéro spécial, 12 p.
- Decoupigny F., Perez S., Yordonova D., 2009. *Modélisation de l'accessibilité aux soins dans l'espace frontalier des Alpes du Sud*, Territoire en mouvement, Hors Série : Santé et Pauvreté, 15 p.
- Delahaye E., 2004. *La dialectique des villes et du Rhône à l'aval de Lyon : des villes malgré le fleuve ? Urbanisation et contrainte fluviale*, Géocarrefour, Vol. 79/1, 85 : 93.
- Delobel J., 1993. *L'avenir des palais des congrès*, EIBTM, Association Internationale des Palais des Congrès-AIPC, Genève, 13 mai 1993, 1 p.
- EPEES., 2000. *Événement spatial*, L'Espace géographique, n°3 : 193-199.
- Ferrand C., Kemmoun C., 1983. *Les Mariniers de Condrieu au 18^e siècle, étude sociale et économique*, Mémoire de Maîtrise, Université de Lyon.

Ferrier J.-P., 1984. *Antée 1 La géographie ça sert d'abord à parler du territoire, ou le métier des géographes*, Edisud, Aix-en-Provence, 304 p.

Ferrier J.-P., 1986. *Habiter/Penser la Terre : Géographie et idée de l'avenir (Nouveau Moyen-Age et sortie de 'crise')*, Méditerranée, n° 3, 3 :10.

Ferrier J.-P., 1989. *Une nouvelle géographie classique pour une modernité de troisième type*, EspacesTemps, 40-41, 45 : 49.

Ferrier J.-P., 1990. Savoir lire les lieux : Plaidoyer pour une géographie composante majeure des sciences morales et politiques, *In : L'Humanisme en Géographie*, (A. Bailly, R. Scariati), Paris, Anthropos, 23 : 39.

Ferrier J.-P., 1993. Post-modern geography or geography of the third modernity, *In: GeoJournal* 313, 251 : 253.

Ferrier J.-P., 1994. *Une ville mondiale pour une modernité 3 : Marseille*, Méditerranée, 2-3, 53 : 58.

Ferrier J.-P., 1994. La métropolisation, stade suprême de la territorialisation, ou que modéliser dans les S.H.S ?, *In : Géopoint* 92, Groupe DUPONT, Avignon, Faculté des Lettres, 93 : 95.

Ferrier J.-P., 1998. Pour une lecture post-urbaine de la France méditerranéenne, *In : Petites et grandes villes du bassin méditerranéen, Études autour de l'œuvre d'Étienne Dalmasso*, Rome : École française de Rome, Palais Farnèse, Collection de l'École française de Rome, 246, 547 : 562.

Ferrier J.-P., 1998. *Antée 2 Le contrat géographique ou l'habitation durable des territoires*, Lausanne : Payot, 256 p.

Ferrier J.-P., 1999. *Modeste célébration de la Post-urbanisation, Pour une sociologie de la forme*, Mélanges Sylvia Ostrowsky, *In* (N. Marouf), Paris, L'Harmattan, Les Cahiers du CEFRESS, 322 : 338.

Ferrier J.-P., 2000. De l'urbain au post-urbain. Théorie géographique de la métropolisation et prospective pour une habitation durable des territoires, *In : Les très grandes villes dans le monde*, (J.-P., Paulet). Paris, CNED-SEDES, 165 : 213.

Ferrier J.-P., 2001. Pour une lecture post-urbaine de la Méditerranée du XXI^e siècle, *In : La Méditerranée* (J.-P. Paulet), Paris, CNED-SEDES, 197 : 229.

Ferrier J.-P., Hubert J.-P., Nicolas G., 2005. *Alter-géographies. Fiches disputables de géographie*, Aix-en-Provence, Publications de l'Université de Provence, 286 p.

Ferrier J.-P., 2008. *Un espace géographique optimum, parce qu'il est juste et beau ?*, *In : Géopoint* 08, Groupe DUPONT, Avignon, Faculté des Lettres, 5 p.

Fischer J., 2008. *International Meetings Statistics For The Year 2007*, UIA-Union of International Associations, Bruxelles, 40 p.

Finke G., 2002. *Recherche opérationnelle et réseaux : méthodes d'analyse spatiale*, ouvrage collectif sous la direction de Gerd Finke, Traité IGAT, Hermès, 265 p.

Follin J.M., 2000. *Approche méthodologique de caractérisation des interfaces espaces naturels/espaces anthropiques impliqués dans le risque d'incendie en milieu méditerranéen*, mémoire de DEA, Structures et Dynamiques Spatiales, Université de Provence, 49 p.

Groupe Dupont., 1996. *Espace et nature dans la géographie aujourd'hui*, *In : Géopoint* 96, Groupe DUPONT, Avignon, Faculté des Lettres, 256 p.

- Fusco G., 2006. Transports et mobilités dans la Riviera franco-italienne : quels fonctionnements transfrontaliers, *In : Actes des Journées de la Commission de Géographie des Transports Interrégionalité et réseaux de transport*, Besançon 14-16 septembre 2005.
- Fusco G., Scarella F., 2007. *La nature multiscalaire des dynamiques territoriales transfrontalières : une application aux mobilités dans l'espace franco-italo-monégasque*, XLIII^e Colloque de l'ASRDLF, Grenoble-Chambéry, 11-13 juillet 2007, 22 p., <http://edytem.univ-savoie.fr/d/asrdlf2007/> (consulté le 10 décembre 2008).
- Fusco G., Scarella F., 2008. *Les évolutions de l'habitat dans l'espace azuréen. Analyse des logiques spatiales dans un contexte métropolitain méditerranéen*, XLVe colloque de l'ASRDLF, Rimouski 25-27 août 2008, 25 p., <http://asrdlf2008.uqar.qc.ca/papiersenligne.html> (consulté le 25 mars 2009).
- Garibaldi G., 2005. *Tra Centa e Roya. Ambiente, popolazione, economia di vallate e comuni dell'estremo Ponente ligure, Imperia*, Associazione Italiana Insegnanti di Geografia, Sezione provinciale Imperia-Sanremo.
- Gay J.-C., 2004. *Les Discontinuités spatiales*, 2^e éd., Paris, Economica (Poche géographie), 112 p.
- Heidegger M., [1954] 1958. *Bâtir Habiter Penser*, Essais et Conférences, Gallimard, 170 : 193.
- Hoyaux A.-F., 2000. *Habiter la ville et la montagne : essai de géographie phénoménologique sur les relations des habitants au lieu, à l'espace et au territoire (exemples de Grenoble et Chambéry)*, Grenoble, Université de Grenoble 1, thèse, 766 p.
- Hubert J.-P., 1993. *La discontinuité critique. Essai sur les principes a priori de la géographie humaine*, Paris : Publications de la Sorbonne, 224 p.
- Hubert J.-P., 2008. *Entre mobilités polarisés et trajectoires métropolitaines : recherche d'un chaînon théorique*, Aix-en-Provence : Université de Provence, mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches, 154 p.
- Gay J.-Ch., 1996. *Les logiques spatiales monégasques*, Mappemonde, n° 2/96, 24 : 29.
- Gay J.-Ch., 2000. *Monaco enterre ses trains*, Mappemonde, n° 2/00, p. 46.
- Gay M., 2004. *Vers une Europe de la Santé Apports d'une géographie de l'offre de soins appliquée à la région transfrontalière franco-wallonne*, mémoire de DEA Géographie de la Santé, Paris X, 95 p.
- Goulet-Bernard S., Golias R., 1999. *Politiques et pratiques d'intermodalité*, Paris, GART, 162 p.
- Graff Ph., 2000. *L'exception Urbaine. Nice : de la Renaissance au Consiglio d'Ornato*, Parenthèses, Marseille, 172 p.
- Groupe Interfaces. Chapelon, L., Allard, P., Christofle, S., Ensellem, K., Ferrier, J.P., Fusco, G., Gay, J.C., Kaddouri, L., Lampin-Maillet, C., Lavaud-Letilleul, V., Perez, S., Rozenblat, C., 2008. L'Interface : contribution à l'analyse de l'espace géographique, *Espace Géographique*, 2008, n°3, Tome 37, 193 : 207.
- Guendelman S., 1991. Health Care Users Resideing on the Mexican Border: what Factors Determine Choice of the US or Mexican Health System *In: Medical Care*, vol.29, n °5, 419 : 427.
- Guendelman S., Jasis M., 1992. Giving Birth Across the Border: The San Diego-Tijuana Connection, *In: Social Science and Medicine* vol. 34, Issue 4, 419 : 425.

INSEE. La France en faits et en chiffres, Valeurs des recensements 1990 et estimations au 1/1/2005. Direction du tourisme pour la population présente en 2003, INSEE-RP pour la population résidente. Données consultées sur le site <http://www.insee.fr> (consulté le 12 juin 2006).

Jappiot M., Gonzales-Olabarria J.-R., Lampin-Maillet C., Borgniet L., 2009. Assessing wildfire risk in time and space. In *Living with wildfires: What science can tell us? A contribution to the science-policy dialogue*. (Biro, Y. Eds- European Forest Institute), 41: 47.

Jourdan G., 2003. *Transports, planification et gouvernance urbaine. Étude comparée de l'aire toulousaine et de la conurbation Nice Côte d'Azur*, Paris, L'Harmattan, 318 p.

Keller F., 2009. *La gare contemporaine*, rapport à M. le Premier Ministre, de Mme Fabienne Keller, sénatrice du Bas-Rhin, Paris 10 mars 2009, 298 p.

Lageiste, J., 2010. Les séjours médico-touristiques In : *Frontières, politique de santé et Réseaux de soins* (S. Duhamel, F. Moullé), collection Géographie et Culture, 286 p.

Lampin-Maillet, C., Jappiot, M., Long, M., Bouillon, C., Morge, D., Ferrier, J.P. 2010. Mapping wildland-urban interfaces at large scales integrating housing density and vegetation aggregation for fire prevention in the South of France. *Journal of Environmental Management*, 91 (2010) 732–741, doi:10.1016/j.jenvman.2009.10.001.

Lampin-Maillet C., 2009. Caractérisation de la relation entre organisation spatiale d'un territoire et risque d'incendie : Le cas des interfaces habitat-forêt du sud de la France, thèse de doctorat de géographie. Analyse spatiale, Université de Provence, Aix-Marseille I, 325 p.

Lampin-Maillet C., Jappiot M., Long M., Morge D., Ferrier J-P., 2009. *Characterization and mapping of dwelling types for forest fire prevention*. Computers, Environment and urban systems 33 (2009) 224–232, doi:10.1016/j.compenvurbsys.2008.07.003.

Lampin-Maillet C., Long M., Jappiot M., 2008. *Une méthode pour caractériser et cartographier les interfaces habitat-forêt, un enjeu pour la prévention des incendies de forêt*, Revue forestière française. Mai-juin 2008.n°3 /2008, 363 : 380.

Lampin C., Jappiot M., Morge D., Long M., 2006. Caractérisation et cartographie des interfaces habitat-forêt. Pour comprendre le risque global d'incendie de forêt In : *Géopoint 06*, Groupe DUPONT, Avignon, Faculté des Lettres, 1^{er} et 2 juin 2006, Demain la géographie, 395 : 399.

Larcena D., Pokoup S., Quaracino F., Sandoz A., 1995. Hiérarchie de niveaux et des fonctionnalités, In : *Actes du Colloque Cassini 1995*, Marseille.

Lee A., Slak M.-F., 2007. *Les paysages français changent entre 1992 et 2002: artificialisation et fermeture des paysages aux dépens du mitage ou de la déprise des zones agricoles*. Agreste cahiers. 22 p, <http://agreste.agriculture.gouv.fr> (consulté le 26 février 2008).

Léon O., 2008. Les projections régionales de population 2005-2030, Économie et statistiques, n°408, disponible sur http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=0&id=2282 (consulté le 26 février 2008), 16 p.

Léon O., Godefroy P., 2006. *Projections régionales de population à l'horizon 2030*. INSEE Première, n°1111, décembre 2006, disponible sur <http://www.insee.fr/fr/ffc/ipweb/ip1111/ip1111.html>, (consulté le 26 février 2008), 4 p.

Lentheric C., 1905. *Le Rhône, histoire d'un fleuve*, Paris, 585 p.

- Lévy J., Lussault M., 2003. *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin, 1034 p.
- Martin Ph., 2004. *Modélisation fractale et structurelle des formes en géographie. Réflexion développée à partir d'exemples karstiques*, Avignon : Université d'Avignon, mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches, 176 p.
- Masse J.-P., 1996. *Les gens du Rhône*, Foyer Rural de Caderousse, 195 p.
- Matthey L., 2008. *Le quotidien des systèmes territoriaux. Lecture d'une pratique habitante*, Bern, Peter Lang, 446 p.
- Mathis Ph., 2003. *Graphes et réseaux, modélisation multiniveau*, ouvrage collectif sous la direction de Philippe Mathis, Traité IGAT, Hermès, 360 p.
- Ménérault Ph., 1997. Processus de territorialisation de la grande vitesse ferroviaire : le TGV et les régions : le cas du Nord-Pas de Calais, INRETS, 102 p.
- Menitrioux L., 1909. *La vie marinière du Rhône*, Annonay, 81 p.
- Moriconi-Ebrard F., 2003. *Analyse spatiale et anthropologie du dogme. Influence du droit romano-catholique sur la géographie du peuplement*, Avignon : Université d'Avignon, mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches, 365 p.
- Mignot F., 2002. *Santé et intégration nationale au Laos*, thèse, Université Paris IV, 3 vol, 567 p.
- Mistral F., 1897. *Le poème du Rhône en XII chants*, texte provençal et traduction française, A. Lemerre, Paris, 345 p.
- Offner J.-M., 1993. « Les effets structurants du transport : mythe politique, mystification scientifique », *L'Espace Géographique*, n°3, 233 : 242.
- Pagney-Benito-Espinal F., (Sous la direction) 2008. *Les interfaces ruptures, transitions et mutations*, Presses Universitaires de Bordeaux espaces tropicaux n°19, 356 p.
- Palmer/Rae Associates 2004. *European Cities And Capitals Of Culture*, 2 volumes, 235 et 387 pages.
- Péguy Ch.-P., 1996. *L'Horizontal et le vertical*, Montpellier, Reclus, 176 p.
- Perec G., *Espèces d'espaces*, Galilée, 185 p.
- Perez S., 1999. *Analyse spatiale et effets de frontière des espaces frontaliers franco-espagnols du Pays-Basque et de la Catalogne et de l'espace franco-italien des Alpes-du-Sud*, thèse, Université de Nice-Sophia-Antipolis, 400 p.
- Perez S., Balli A., 2009. *Accessibilité aux soins dans l'espace frontalier des Alpes du Sud*, In *Frontières, Santé et Réseaux de soins* (S. Duhamel, F. Moullé), L'Harmattan, 15 p.
- Perroud C., 1974. *Le Rhône de nos pères*, Ternet-Martin, 183 p.
- Picheral, H., 2001. *Dictionnaire raisonné de Géographie de la Santé*, Atelier de Géographie de la Santé, Montpellier III, 308 p.
- Picon B., Allard P., Claeys-Mekdade C., Killian S., 2006. *Gestion du risque inondation et changement social dans le delta du Rhône : Les « catastrophes » de 1856 et 1993-1994*, Editions du Cemagref, 122 p.
- Pilette D., Kadri B., 2005. *Le tourisme métropolitain, le cas de Montréal*, Presses de l'Université du Québec, Québec, 139 p.
- Plassard F., 2003. *Transport et territoire*, Paris, La Documentation française, 97 p.

Plassard F., 1991. « La révolution TGV : un nouveau système de transport », in *TGV et aménagement du territoire*, Paris, Syros/Alternatives, 153 p.

Prométhée. Base documentaire. Statistiques et bilans. Disponible sur www.promethee.com. Banque de données sur les incendies de forêts en région méditerranéenne en France, (consulté le 15 février 2008).

Radeloff V.C., Hammer R.B., Stewart S.I., Fried J.F., Holcomb S.S., McKeefry J.F., 2005. The wildland urban interface in the United States. *Ecological applications*, 15 (3), 799 : 805.

Renard J.-P., 1997. *Le géographe et les frontières*, Paris, L'Harmattan, 300 p.

Rivet F., 1962. *La navigation à vapeur sur la Saône et le Rhône*, PUF, 619 p.

Rossiaud J., 2007. *Le Rhône au Moyen Âge*, Aubier, 648 p.

Rozenblat C., 1992. *Les entreprises multinationales dans les villes européennes*, thèse, Université Paris 1, 457 p.

Ruas A., 1999. Modèle de généralisation de données géographiques à base de contraintes et d'autonomie, thèse de doctorat, Université de Marne La Vallée, 310p.

Rebour, T., 2000. *La théorie du rachat*, Paris, Publications de la Sorbonne, 258 p.

SALTUS (collectif), 2001. Colin P.-Y., Lampin C., Delboube E., Coste N., Marcillat J., Pereira J.C., Binggeli, F., Gaulier, A., Botelho, H., Loureiro, C., Loddo, G., Ditana, E., Guijarro, M., Hernando, C., Diez, C., Martinez, E., Madrigal, J., Vega, J.A., Gorostiaga, P., Alexandrian, D., Dimitrakopoulos, A. SALTUS – Spot fires: mechanisms analysis and modelling – SALTUS – Saute de feu : analyse des mécanismes et modélisation – WP 100. Rapport final : 1998-2001. ENV98-CT98-0701, 86 p.

Sempéré-Spill C., Spill J.-M., 2002. *Système de transport et accessibilité du territoire dans l'Union européenne : l'exemple de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur*, Méditerranée, n° 1-2, 2002, 43 : 54.

Tracol P.-Cl., 1979. *Hommage aux mariniers du Rhône*, autoédition, 151 p.

Tracol P.-Cl., 1980. *Les mariniers du Rhône*, Tournon-Paris-Genève, 1980.

Trochet Ph., Boulanger J.-R., Joseph B., 2005. *Où en est la géographie historique ? Entre économie et culture*, Paris, L'Harmattan, 348 p.

Varlet J., 2000. *Dynamique des interconnexions des réseaux de transports rapides en Europe : devenir et diffusion spatiale d'un concept géographique*, Flux, n° 41, 5 : 16.

Varlet J., 1992a. *L'interconnexion des réseaux de transport en Europe: éléments de géographie prospective*, Paris, Institut du Transport Aérien, 198 p.

Varlet J., 1992b. *Réseaux de transports rapides et interconnexions en Europe Occidentale*, L'Information géographique, n° 56, p. 101 : 114.

Wachter S., 2002. *Les mutations de l'accessibilité : risques et chances pour les politiques d'aménagement*, in *L'aménagement durable : défis et politiques*, Paris, l'Aube, 169 : 193.

Workshop of the Project Evaluation of border regions in the European Union (EUREGIO), Cross-Border Activities, Good Practice for Better Health, 2006, 104 p.

Zhang Y., Winberly M.C., 2007. The importance of scale in using hierarchical Census data to identify the Wildland-Urban interface. *South. J. Appl. For.*, 31(3), 138 : 147.

Liste des auteurs

Paul Allard, UMR ESPACE 6012 CNRS, Université de la Méditerranée, Département Sciences Humaines, faculté des Sciences de Luminy, case 901, 13288 Marseille Cedex 9

Laurent Chapelon, Université de Montpellier 3, Route de Mende, 34199 Montpellier

Sylvie Christofle, UMR ESPACE 6012 CNRS Université de Nice-Sophia-Antipolis, 98, boulevard Édouard Herriot, BP 3209, 06204 Nice Cedex

Jean-Paul Ferrier, UMR ESPACE 6012 CNRS, Université de Provence, Aix-Marseille 1, UFR des Sciences géographiques et de l'aménagement, 29 avenue R. Schuman 13621 Aix-en-Provence Cedex 1

Giovanni Fusco, UMR ESPACE 6012 CNRS Université de Nice-Sophia-Antipolis, 98, boulevard Édouard Herriot, BP 3209, 06204 Nice Cedex

Isabelle Mor, UMR ESPACE 6012 CNRS Université de Nice-Sophia-Antipolis, 98, boulevard Édouard Herriot, BP 3209, 06204 Nice Cedex

Corinne Lampin-Maillet, Cemagref d'Aix-en-Provence, UR EMAX 3275 route de Cézanne, CS 40061, 13182 Aix-en-Provence Cedex 05

Sandra Pérez, Université de Nice-Sophia-Antipolis, UMR ESPACE 6012 CNRS, 98, boulevard Édouard Herriot, BP 3209, 06204 Nice Cedex

A l'heure de la mondialisation, de la mobilité et de la diffusion, la mise en relation d'espaces géographiques de natures différentes devient de plus en plus fréquente. Elle s'opère par le biais d'interfaces, objets géographiques nouveaux, dont le rôle est d'assurer principalement l'échange et la régulation des flux entre des systèmes distincts et contigus alors mis en contact.

Ces interfaces sont, en avant-garde, le siège des crises, des tensions, voire des ruptures entre les éléments, avec d'un côté les hommes et leurs biens (vulnérabilité), et de l'autre la forêt, l'eau, le climat, les événements naturels (incendie, inondations, tempêtes), la maladie... Face à ce constat, la société doit être capable de s'adapter, d'anticiper plutôt que subir les événements qui l'entourent. C'est la raison pour laquelle une meilleure connaissance de leur fonctionnement s'impose.

Corinne Lampin-Maillet est ingénieure des Ponts, des Eaux et des Forêts et docteur en géographie. Chercheuse à l'unité de recherche Écosystèmes méditerranéens et risques au Cemagref d'Aix-en-Provence depuis 2000, elle s'investit dans la problématique d'évaluation du risque d'incendie de forêt.

Sandra Pérez est maître de conférences en géographie à l'université de Nice Sophia Antipolis depuis 2004. Ses travaux de recherche portent sur la géographie de la santé, plus particulièrement sur les espaces pathogènes.

Jean-Paul Ferrier est professeur émérite de géographie à l'université de Provence Aix-Marseille I. Il est l'auteur de nombreuses publications sur l'instrumentation de l'information géographique et la structuration du discours géographique et sa théorisation.

Paul Allard est professeur à l'université de la Méditerranée Aix-Marseille II, équipe Desmid. En tant qu'historien, il s'est spécialisé dans l'histoire de l'environnement, l'histoire des risques, et l'histoire économique et sociale contemporaine (XIX^e-XX^e siècles).

Les auteurs font partie du groupe de recherche intersites «Interfaces» de l'UMR 6012 Espace CNRS (Étude des structures, des processus d'adaptation et des changements de l'espace)

28 €

ISBN : 978-2-7592-0857-9

Éditions
Quæ



Éditions Cemagref, Cirad, Ifremer, Inra
www.quae.com

ISSN : 1773-7923
Réf. : 02210