

Rapport de synthèse

Étude comparée de travaux de prospective territoriale sur les transports et la mobilité

Pôle de compétence et d'innovation sur l'évaluation
des projets et politiques de transport

Mars 2016

Rédacteur(s)

LE CORRE Maxime - Cerema - Sud-ouest

téléphone : 33 (0)5 56 70 66 04

mél : maxime.le-corre@cerema.fr

LESCOMMERES Frédéric - Cerema - Sud-ouest

téléphone : 33 (0)5 56 70 64

mél : frederic.lescommeres@cerema.fr

DELCAMPE David - Cerema - Sud-ouest

téléphone : 33 (0)5 56 70 64 81

mél : david.delcampe@cerema.fr

Relecteur(s)

LEROY Emmanuelle - Cerema - Infrastructures de transport et matériaux

téléphone : 33 (0) 1 60 52 32 96

mél : emmanuelle.le-roy@cerema.fr

Sommaire

Glossaire.....	4
Préambule.....	5
Introduction.....	6
1 - Méthodologie.....	7
1.1 - Quels exemples de démarche prospective étudier ?.....	7
1.2 - Méthode d'analyse.....	8
2 - Principaux enseignements de l'analyse.....	9
2.1 - Le lien entre objectifs et horizon d'étude au sein des démarches.....	9
2.2 - Le diagnostic des mobilités au sein d'une démarche prospective.....	10
2.3 - Les sources documentaires utilisées.....	10
2.4 - Le choix dans les scénarios prospectifs.....	11
2.5 - Les tendances lourdes, les ruptures et les signaux faibles.....	13
3 - Prospective et quantification, prospective et modélisation :.....	15
3.1 - Indicateurs et quantification.....	15
3.2 - Prospective et modélisation.....	17
3.3 - Comment modéliser un exercice de prospective ?.....	18
4 - Conclusion.....	19
5 - Bibliographie.....	21
Annexes.....	22
Annexe A : « Quelle mobilité en Aquitaine en 2050 ? Quels impacts en termes d'émissions de CO2 ? » (étude réalisée en 2011 / 2013).....	23
Annexe B : « Prospective de la mobilité en Baie de Seine à l'horizon 2025. 4 scénarios exploratoires » (réalisé en 2008).....	29
Annexe C : « Prospective des mobilités sur le Pays de Brocéliande à l'horizon 2050 » (étude réalisée en 2010).....	33
Annexe D : « Prospective de la mobilité aux différentes échelles de la métropolisation en Provence – Alpes – Côte d'Azur » (étude réalisée en 2008).....	36
Annexe E : « Prospective des mobilités sur l'aire urbaine de Rennes à l'horizon 2050 » (étude réalisée en 2010).....	40
Annexe F : « 2025 : Visions pour Rhône-Alpes » (réalisé en 2008).....	46

Glossaire

ACB : Analyse Coût-Bénéfice

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

BASIF : Baie De Seine Île-de-France

CEREMA : Centre d'études et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement

CESER : Conseil Économique, Social et Environnemental Régional

CFM : Consommation Finale des Ménages

CGDD : Commissariat Général au Développement Durable

CGSP (ex-CAS) : Commissariat Général à la Stratégie et à la Prospective

DDT(M) : Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)

EGT : Enquêtes Grands Territoires

EMD : Enquête Ménage Déplacement

EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale

DREAL (ex-DRE) : Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DTecITM : Direction Technique Infrastructure de Transport et Matériaux (Cerema)

DTecTV : Direction Technique Territoires et Ville (Cerema)

IFSTTAR : Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux

INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques

PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durable

PCI MODMOD : Pôle de compétence et d'innovation « Méthodes, Outils et Démarches pour la Modélisation et l'Organisation des Déplacements »

PDU : Plan de Déplacements Urbains

PIB : Produit Intérieur Brut

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

PEB : Plan d'Exposition au Bruit

SCOT : Schéma de Cohérence Territorial

SNDD : Stratégie Nationale de Développement Durable

TIC : Technologies de l'Information et de la Communication

Préambule

Définir la notion de prospective territoriale n'est pas chose aisée. Philippe Durance et Michel Godet proposent d'éclairer le concept de la manière suivante dans les « Cahiers du LIPSOR », publication de 2007 intitulée « La prospective territoriale Pourquoi faire ? Comment faire ? » :

« L'idée centrale inhérente à la prospective territoriale est que l'avenir n'est pas une fatalité, qu'il se construit pas à pas [...] Pour pouvoir le construire, il faut faire preuve d'anticipation [...] La prospective s'efforce donc de réduire l'incertitude face à l'avenir, de décrypter et de conjecturer collectivement des futures possibles [...] Elle permet de faire émerger la vision d'un futur souhaitable, ainsi que la trajectoire pour y parvenir [...] L'approche prospective territoriale est globale, anticipatrice et systémique [...] La prospective territoriale permettra de dégager les enjeux majeurs, d'avancer les objectifs stratégiques pour y faire face et de formaliser les principales pistes de propositions d'actions visant à les attendre. [...] En résumé la prospective territoriale apparaît comme un instrument privilégié de compression de la transformation d'un territoire [...] une culture de l'anticipation et du débat collectif sur les enjeux de demain et des choix qui en résultent aujourd'hui [...] un exercice pour engager les acteurs locaux sur la voie de stratégies ambitieuses, volontaristes et proactives. »

Quelle que soit la thématique abordée, l'avenir n'est donc pas une fatalité, il est multiple et complexe. Pour pouvoir le construire, il faut en décrypter les déterminants, les variables, les valeurs, les obstacles, voire les possibles ruptures.

Si le monde change, il convient de s'y préparer et de l'intégrer à nos stratégies. Il incombe donc à la **prospective** de réduire l'incertitude de l'avenir en tentant de proposer des constructions de « futurs possibles ».

Selon Gaston Berger¹, l'anticipation s'impose dans les sociétés modernes du fait de la conjugaison de deux facteurs :

- le sentiment qu'à notre époque le changement technique, économique et social s'accélère ;
- les inerties de structure et de comportement obligent à engager des changements le plus tôt possible pour préparer demain.

Pour ces raisons, l'approche prospective nécessite une vision anticipatrice, globale et systémique du monde qui nous entoure.

La circulaire du 23 mars 2009, relative à la mise en œuvre des exercices de prospective territoriale pour les services déconcentrés du ministère de l'écologie et du développement durable, présente les enjeux principaux d'une telle démarche. En substance, la circulaire propose « (...) qu'à la lumière des orientations du Grenelle de l'environnement et de la stratégie nationale de développement durable (SNDD), de nombreuses politiques et actions territoriales sont aujourd'hui à reconsidérer. Que ce soit en termes de préservation des ressources naturelles, des émissions de gaz à effet de serre, ou de la gestion de l'énergie et de certains écosystèmes par exemple. Ayant été par le passé assez peu anticipées dans les différentes démarches, ces nouvelles priorités doivent donc désormais être systématiquement intégrées dans les démarches territoriales structurantes (schémas régionaux, plans climat, SCOT, PADD, etc.). Pour toutes les raisons évoquées, la prospective apparaît comme plus pertinente que jamais. Profitant de leur légitimité et de compétences transversales, les services déconcentrés de l'État doivent ainsi prendre leur part dans ce travail prospectif, comme le préconise la circulaire du 23 mars 2009 dite « Territorialisation de la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement » (...) ».

¹ Gaston Berger (1896-1960), industriel français, philosophe et administrateur à l'origine du mot « prospective » ; il a également fondé le centre international de prospective (mai 1957) ainsi que d'autres centres de prospective.

Introduction

De nombreuses collectivités ont, au cours de la dernière décennie, organisé et réalisé des études à caractère prospectif et exploratoire au niveau d'un territoire. Les thématiques des transports et de la mobilité, vue sous l'angle des services de transports, des comportements de mobilité et des infrastructures de transport, sont fréquemment abordées dans le cadre de ces exercices.

Parallèlement aux démarches de prospectives nationales transversales et de long terme (sur un pas de temps de 20 à 50 ans), les services déconcentrés de l'État ont également engagé des démarches de prospective territoriale, générale ou thématique, qui concourent à définir le positionnement de l'État sur le développement attendu et souhaitable des territoires et à en soulever les principaux enjeux.

Le Pôle de Compétence et d'Innovation « Méthodes, outils et démarches pour la modélisation des déplacements » a recensé certaines d'entre elles dans le cadre d'une étude bibliographique commandée par le Sétra en 2012. Il ressort de cette étude que les scénarios proposés dans les documents prospectifs étudiés sont généralement décrits de manière qualitative, ce qui s'avère peu utile pour modéliser la demande de déplacements.

La présente étude, réalisée par le Pôle de Compétence et d'Innovation sur l'évaluation des projets et politiques de transport, vient compléter ces travaux. Elle propose une analyse de cinq documents de prospective territoriale particulièrement riches d'enseignements méthodologiques, qui s'articule autour de trois questions :

- Quels retours d'expérience sur les méthodes et processus utilisés pour ces exercices ?
- Quels enseignements retenir en termes de temporalité, de scénario prospectif, et d'expertise pour la construction des futurs possibles ?
- Quel lien entre prospective et modélisation dans les documents étudiés ?

Elle présente les caractéristiques des scénarios récurrents retenus dans ces exercices prospectifs, propose une identification synthétique des signaux faibles et des ruptures proposés et présente quelques indicateurs quantitatifs ou qualitatifs traduisant la caractérisation des scénarios.

La problématique du scénario de référence pour la modélisation des travaux prospectifs est également abordée ainsi que les questions de choix et de validation des hypothèses d'évolution (Quelle source ou inspiration ? Quel degré d'appropriation par les acteurs ?).

1 - Méthodologie

1.1 - Quels exemples de démarche prospective étudier ?

Pour engager notre analyse, une première étape a consisté à capitaliser et sélectionner les différents documents relatifs aux exercices de prospective territoriale en région en lien avec les thématiques de la mobilité et du transport (des personnes et des biens). Cette étape a permis de capitaliser des démarches menées par des services de l'État en région (DREAL, DDT) par le(s) CESER, ou par des entités ou collectivités.

Ce travail s'est étroitement inspiré des premiers travaux de veille bibliographique et de recensement des travaux élaborés par le PCI MOD². Il a été complété par les retours d'expérience des travaux régionaux menés en Aquitaine entre 2011 et 2013 et pour l'agglomération de Rennes entre 2010 et 2012.

Ces éléments de contexte nous ont été utiles pour mieux cerner les dossiers à analyser selon l'objectif recherché : confronter les exercices pour mieux identifier les méthodologies, les approches et les résultats obtenus, en identifiant précisément les acteurs impliqués et en éclairant sur les modes opératoires de caractérisation et de quantification des facteurs.

Plusieurs critères ont été pris en compte pour sélectionner les travaux prospectifs à étudier :

- disponibilité des documents via les commanditaires ou internet ;
- clarté et richesse des documents au regard des objectifs d'étude poursuivis ;
- âge des travaux (2007 – 2013) ;
- diversité des commanditaires ;
- compatibilité entre la durée d'analyse prévisible et le budget disponible pour l'étude.

Au final, et pour mieux coller au thème de la réflexion prospective sur les mobilités territoriales, nous avons donc retenu les six dossiers suivants relatifs à des exercices réalisés ou commandités, par les Conseils économiques sociaux et environnementaux régionaux (CESER), par des ex-DRE ou par des DREAL, par des DDT ou plus singulièrement par un syndicat chargé d'un SCOT :

- Aquitaine Prospective 2050 – Quelle mobilité en Aquitaine à l'horizon 2050 ? (mobilité des biens et mobilité des personnes incluant la partie transit). [1]
- Baie de Seine (2012) – Prospective de la mobilité en baie de Seine / Île-de-France (BASIF) à l'horizon 2025 ? (mobilité des personnes et des marchandises). [2]
- Syndicat Mixte du SCoT du Pays de Brocéliande (2011). Prospective des mobilités sur le Pays de Brocéliande. [3]
- DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur (2008). Prospective de la mobilité aux différentes échelles de la métropolisation en Provence-Alpes-Côte d'Azur. [4]
- DDTM35 (2011). Prospective des mobilités sur l'aire urbaine de Rennes à l'horizon 2050. [5]
- CESR Rhône-Alpes (2008). 2025 Visions pour la région Rhône-Alpes. [6]

L'ensemble des dossiers de synthèse ou de travail de chaque exercice prospectif nous a été facilement accessible, soit directement via le commanditaire ou maître d'ouvrage de la démarche (Baie de Seine, mobilité en Aquitaine ou mobilité dans l'agglomération de Rennes), soit via le réseau internet où la plupart des documents de synthèse est en accès libre et public (Pays de Brocéliande, Vision pour Rhône-Alpes à l'horizon 2025...).

Cette étude n'a donc pas vocation à rechercher l'exhaustivité dans son analyse puisque d'autres exercices ou démarches auraient pu être ciblés sur le territoire français. Néanmoins, nous n'avons pas retenu ces autres dossiers, car les documents accessibles ne nous ont pas semblé suffisamment explicites et documentés pour nous permettre une analyse selon les finalités de notre étude. Elle constitue davantage une première approche non normative de l'analyse comparative d'une sélection d'exercices de prospective territoriale sur les thématiques de la mobilité et du transport.

1.2 - Méthode d'analyse

L'analyse de chaque exercice prospectif s'appuie sur une grille de lecture élaborée dans le cadre de la présente étude et validée par le commanditaire.

Cette grille de lecture a été complétée après examen des travaux prospectifs analysés, et une fiche de synthèse par dossier a été rédigée pour chacun d'entre eux. Cette fiche donne une lecture rapide des principales informations recueillies et propose une vision synthétique des scénarios retenus et des valeurs d'indicateurs permettant de caractériser les évolutions possibles.

Elle a permis d'extraire des documents étudiés les éléments les plus significatifs suivants :

- méthodologie de l'exercice ;
- périmètre géographique ;
- horizon temporel ;
- objectif et enjeux de la démarche ;
- thématiques abordées ;
- partenariats affichés ;
- contextes juridiques, politique et économique ;
- résultats obtenus ;
- type de scénarios proposés ;
- valeurs de caractérisation et de quantification utilisées ;
- hypothèses retenues pour distinguer les évolutions potentielles.

Enfin pour donner du sens à l'exercice et du contenu aux enjeux de caractérisation et de quantification à des fins (ou non) de modélisation, les modes opératoires de définition des scénarios et de choix des indicateurs ou des marqueurs des évolutions ont été analysés.

2 - Principaux enseignements de l'analyse

Cette partie vise à faire ressortir les enseignements généraux issus de l'étude des dossiers prospectifs traitant de la mobilité et des transports.

2.1 - Le lien entre objectifs et horizon d'étude au sein des démarches

L'analyse montre que les démarches de prospective territoriale étudiées tendent à utiliser la prospective territoriale comme un outil de diagnostic et d'analyse de l'évolution des mobilités sur le territoire étudié.

Le choix d'un horizon d'étude approprié constitue l'un des points de questionnement les plus importants pour les acteurs impliqués. Il en ressort que l'horizon choisi n'est pas prédéterminé. Il dépend essentiellement des objectifs et des enjeux constitutifs de la démarche engagée et du territoire qui y est associé.

Ainsi, la multiplicité des enjeux explique la diversité des horizons d'études observées (2020, 2025, 2030, 2050). Pour résumer, les horizons d'études prospectives sont généralement associés à :

- une politique nationale en faveur du développement durable tel que l'objectif « Facteur 4 » du Grenelle de l'environnement ;
- une politique territoriale prônée dans les documents de planification comme celles présentes dans les Schémas de Cohérence Territoriale, les Agendas 21, les Plans de Déplacements Urbains, etc ;
- des projets d'infrastructure d'intérêt national (ligne à grande vitesse, autoroute, aéroport, port, gare).

Les travaux prospectifs possédant une échéance à plus court terme sont généralement ceux associant la mise en service d'infrastructures de transport. Concrètement, le délai de mise en service étant relativement court, ceci ne permet pas de proposer une vision véritablement prospective sur le long terme. En effet, la notion de prévision est employée dans la littérature² pour les travaux ayant une échéance courte à dix ans alors que le terme de prospective territoriale est davantage adapté pour un horizon d'étude plus lointain (au-delà de vingt ans).

Par ailleurs, nous avons pu constater que de nombreuses études prospectives sont réalisées par les sections prospectives d'administration comme les « Conseils Économique, Social et Environnemental Régional ». Le but de ces études reste néanmoins de construire une vision partagée du futur tout en propageant la culture prospectiviste au plus grand nombre.

Une fois ce constat de départ posé, l'analyse montre également que les travaux prospectifs s'évertuent à présenter aux élus impliqués dans la démarche les indicateurs généraux d'appréciation de la mobilité sur leurs territoires. Ils cherchent donc à fournir aux élus une culture commune en construisant un support commun de communication et d'échanges. Ce support peut revêtir différentes formes : ateliers participatifs ou plate-formes d'échanges internet par exemple.

Outre ce diagnostic de la mobilité, les démarches prospectives visent à répondre aux interrogations des acteurs vis-à-vis de l'évolution des mobilités sur leur territoire. Leurs interrogations sont généralement liées à l'organisation actuelle et future de leur système de transport ; il s'agit notamment de savoir si ce dernier sera capable de répondre aux exigences futures de la mobilité.

² Dans les termes suivants : « On remarque en ce moment un certain nombre de confusions : confusion entre prospective et prévisions, confusion entre prospective et prévoyance, confusion entre prospective et planification, ... Il faut que nous distinguions très clairement ces démarches. (Jean Frébault, « De l'intérêt du colloque », La prospective dans la planification urbaine et territoriale, les grands enseignements du colloque de Metz des 8-9 avril 1992).

L'objectif des démarches de prospective territoriale est ainsi d'aider les décideurs à anticiper ces évolutions au moyen de scénarios prospectifs qui identifient les tendances lourdes et les signaux faibles sur leur territoire. Certaines démarches vont même au-delà puisqu'elles proposent des leviers d'action et/ou des orientations politiques à privilégier permettant de faire face aux éventuelles ruptures identifiées.

2.2 - Le diagnostic des mobilités au sein d'une démarche prospective

L'analyse des dossiers prospectifs montre que les diagnostics de la mobilité proposés sont très hétérogènes, principalement parce qu'ils ne traitent pas des mêmes thématiques (mobilité voyageurs, mobilité marchandises, mobilité résidentielle, etc.). Le niveau de précision varie notamment en fonction de l'intérêt accordé à la démarche et du niveau de partage des objectifs par les acteurs du territoire.

Cependant, il est possible de mettre en exergue certains points communs entre les différents dossiers.

Le but premier du diagnostic au sein d'une démarche prospective n'est pas de décrire de manière statistique et exhaustive la mobilité sur le territoire. Les valeurs statistiques sont fournies pour nourrir occasionnellement la vision partagée des acteurs de la démarche.

En effet, ces diagnostics n'ont pas pour but d'être figés. Ils s'attachent surtout à apprécier l'évolution potentielle des variables ou déterminants clefs en lien avec les enjeux futurs sur le territoire. Par exemple, il est courant de voir apparaître un pourcentage d'évolution (par exemple de la population) plutôt qu'un chiffre à une année donnée au sein de diagnostic prospectif. Ces chiffres généralement basés sur des projections tendanciennes des données passées.

L'ensemble de la démarche devant être collégialement accepté, le diagnostic de la mobilité traduit la représentation par chaque acteur de son territoire. Cette représentation s'appuie sur des valeurs statistiques temporalisées pour traduire l'évolution d'un paramètre dans le temps.

La finalité de l'exercice de prospective diffère donc d'une étude de l'analyse de la mobilité et ne fournit pas un recueil de données sur la mobilité.

2.3 - Les sources documentaires utilisées

De nombreuses informations qualitatives ou quantitatives sont utilisées ; elles servent notamment à décrire le territoire et à imaginer ses évolutions futures.

Cependant, les sources documentaires utilisées pour fonder les idées développées sont très rarement citées (absence de bibliographie). Lorsqu'elles sont précisées, leur provenance est généralement variée, on retrouve par exemple des données issues :

- de publications de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE, notamment pour les données macroéconomiques ou démographiques relatives à la population ou à l'emploi sur le territoire) ;
- de travaux du Commissariat Général à la Stratégie et à la Prospective (CGSP, ex-CAS) relatifs aux progrès technologiques (nouvelles technologies de l'information et de la communication, part des véhicules propres en 2030, part des véhicules électriques, etc.) et aux évolutions des comportements de déplacement (télétravail, nouveaux services à la mobilité, etc.) ;
- de travaux du Commissariat Général du Développement Durable (CGDD) concernant notamment les évolutions attendues du PIB, de la CFM par tête et par ménage et du prix de l'énergie ;
- de travaux de l'ADEME sur la consommation ou les émissions de polluants des véhicules ;
- de documents de planification, tels que les SCOT, PDU, PLU, PPA, PEB, etc. ; ces données sont très souvent utilisées pour caractériser le territoire et mettre en exergue les problématiques de mobilité sur le territoire ; les scénarios prospectifs proposés s'appuient parfois sur les tendances énoncées par ces documents ;

- d'études ponctuelles couvrant un territoire à enjeux particuliers générateur d'un grand nombre de déplacements tel qu'une gare ferroviaire, un aéroport, une zone d'activités commerciales ou industrielles, etc.) ;
- de dossiers d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique dans le cas de projet d'infrastructure majeur de transport ; ce type de document synthétise généralement bien les enjeux d'une infrastructure de transport et fournit de nombreuses données sur les flux de déplacements ;
- d'enquêtes de déplacements telles que les Enquêtes Ménage-Déplacement (EMD), les Enquêtes Déplacement Grand Territoire qui fournissent un diagnostic de la mobilité pour une année donnée ;
- de sources scientifiques diverses³ (IFSTTAR, DTecTV, etc.) lorsque les données ou les hypothèses recherchées sont spécifiques et reliées à la recherche.

Il est à noter que certaines hypothèses nationales utilisées dans les scénarios prospectifs territoriaux peuvent être adaptées pour répondre à une logique territoriale propre à un territoire ou à un scénario. Par exemple dans le dossier BASIF, la croissance des ports bien que prévue au niveau national ne peut se faire dans le cas d'un scénario supposant la relocalisation des activités.

Certaines de ces sources sont utilisées pour dresser un diagnostic des mobilités alors que d'autres sont employées pour définir les hypothèses de bases et les variables clés à prendre en compte dans l'élaboration des différents scénarios. À partir de ces sources et des hypothèses formulées, les acteurs du territoire interprètent l'évolution dans le temps des mobilités et les relations de causes à effets des variables clés. Cette étape est détaillée au sein des différents rapports étudiés. Dans les faits, le travail, est réalisé en interne dans le cadre des ateliers prospectifs et d'un processus de concertation entre les acteurs, mais il n'est toutefois pas retranscrit dans les rapports de synthèse.

2.4 - Le choix dans les scénarios prospectifs

Comme le montrent les retours d'expérience, la méthode des scénarios est majoritairement utilisée au sein des démarches prospectives même si cette dernière n'est pas systématique. Il existe en effet d'autres méthodes pour se projeter dans l'avenir sans avoir recours à de tels scénarios, c'est d'ailleurs le cas pour le dossier prospectif « Provence-Alpes-Côte-d'Azur » qui ne propose pas de scénario pour bâtir leur analyse prospective.

Les scénarios proposés sont tous uniques puisqu'ils sont composés d'un ensemble d'hypothèses et de variables propres à chaque territoire ou démarche prospective.

Les interactions entre les variables clés sont propres à chaque démarche de concertation, il est donc peu probable de retrouver exactement les mêmes scénarios (les démarches prospectives « Rennes 2050 » et « Brocéliande 2050 » ont des scénarios communs, car le territoire d'étude de la dernière démarche est inclus dans celui dans la première).

Néanmoins, certaines logiques sont communes aux différents travaux, comme le choix d'un nombre limité de scénarios toujours compris entre trois et six. Ceci est conforme à l'état de l'art qui préconise de retenir entre quatre et six scénarios. Un nombre plus important multiplie les hypothèses et le temps de concertation ce qui alourdit la démarche. Se restreindre à trois scénarios conduit généralement les décideurs à proposer un scénario tendanciel et à s'y tenir, ce qui limite fortement l'intérêt de la démarche prospective. Cette remarque est d'autant plus vraie si le nombre de scénarios est plus faible encore.

Les scénarios sont généralement traduits sous forme de récits narratifs (méthode dite de « storytelling ») qui présentent l'avantage de faciliter leur compréhension par le plus grand nombre.

Plusieurs dossiers fournissent en appui du récit une représentation graphique ou cartographique (si possible quantifiée) en fonction des variables clés retenues et définies comme étant les plus sensibles sur l'évolution du système.

³ IFSTTAR. Rapport d'étude sur la « Prospective de la mobilité dans les villes moyennes françaises ». Édité en 2011.

Pour simplifier, l'analyse effectuée permet d'identifier les types de scénarios prospectifs suivants :

- **un scénario pro-environnemental traduisant généralement une politique environnementale volontariste :**
 - BASIF : scénario « Grenelle ++ » ;
 - Rennes/Brocéliande : scénario « Sobre, solidaire, organisé et dématérialisé, telle est la métropole post carbone » ;
 - Rhône-Alpes : scénario « Cap sur le développement durable ».
- **un scénario misant sur les progrès technologiques à venir (baisse des émissions des véhicules, expansion des TIC, etc.) :**
 - BASIF : scénario « Pari technologique » ;
 - Rennes/Brocéliande : scénario « une voiture propre pour un monde libre ».
- **un scénario misant sur une évolution des comportements de mobilité à différentes échelles :**
 - Aquitaine : scénario « L'euro région : une collectivité au service d'une mobilité réfléchie » ;
 - Rennes : scénario « une éco-mobilité citoyenne qui s'auto-organise » ;
 - Rennes/Brocéliande : scénario « les Ecopolis, moins de transports et plus de vivre ensemble ».
- **un scénario de marché traitant principalement des dynamiques économiques et des questions de gouvernance :**
 - Aquitaine : scénario « Économie versus Écologie » ;
 - Rhône-Alpes : scénario « Marché roi à toutes échelles » ;
 - Rhône-Alpes : scénario « Europe dynamique et performante » ;
 - Rhône-Alpes : scénario « Europe en panne ».
- **un scénario de crise économique, énergétique et/ou climatique :**
 - Aquitaine : scénario « L'après Krach du 29 octobre 2039 » ;
 - BASIF : scénario « Peak Oil » ;
 - BASIF : scénario « Récession économique » ;
 - Rennes : scénario « une mobilité contrainte et sous haute surveillance » ;
 - Rhône-Alpes : scénario « Crise, tension, repli et contrôle ».

Il ne s'agit donc pas ici de classer les scénarios prospectifs au sein de « grand type » de scénario mais plutôt de surligner la tendance majeure qui ressort le plus des scénarios analysés. Cette typologie, simplificatrice, ne saurait masquer la diversité des scénarios prospectifs proposés, sachant que chaque scénario est une combinaison possible de plusieurs variables clés – environnementales, économiques, sociales, etc. – modulées différemment selon le scénario.

En fonction du type de scénario, la perception des tendances peut être positive ou négative. Ainsi, même deux scénarios sous-tendus par une même idée (par exemple le poids de l'Europe sur les évolutions du territoire) peuvent évoluer selon une tendance positive (scénario « Europe dynamique et performante » du dossier Rhône-Alpes) ou une tendance négative (scénario « Europe en panne » du dossier Rhône-Alpes).

Dans l'analyse des dossiers, une constante prépondérante reste la présence de scénarios de crise économique énergétique ou climatique.

2.5 - Les tendances lourdes⁴, les ruptures⁵ et les signaux faibles⁶

Il existe une multitude de tendances, ruptures et signaux au sein des dossiers de prospective territoriale analysés. L'intensité les caractérisant reste subjective et reste à l'appréciation de chacun. En synthèse, les principales tendances, ruptures et signaux faibles pris en compte dans les documents analysés furent par exemple les suivants :

Démographie	déperdition des espaces ruraux	tendance lourde
	déclin démographique	rupture
	littoralisation forte de la population	tendance lourde
	morcellement des fonctions urbaines à cause de la restriction des échanges	signal faible
Progrès technologiques	développement des e-activités	signal faible
	mise en place d'une politique de désynchronisation organisée des activités	signal faible
Comportements de mobilité et organisation des déplacements	la baisse générale du nombre de déplacements dû à l'augmentation des coûts	signal faible
	priorité donnée aux modes alternatifs à la route	tendance lourde
	limitation forte de la mobilité individuelle	rupture
	taxation à l'usage des modes de transports	tendance lourde
	mutualisation / massification des moyens de transports	signal faible
Politique environnementale	intégrisme vert pour donner la priorité à l'environnement	rupture
	énergie propre et pas chère	signal faible
Gouvernance des territoires	protectionnisme	signal faible rupture
	gouvernance optimisée des transports avec une offre optimisée	signal faible
	les états s'effondrent, création d'une euro-région	rupture
Crises économique, énergétique et/ou climatique	repli politique et économique au niveau européen (récession)	rupture
	migrations climatiques majeures	signal faible
	l'utilisateur paye les coûts complets réels des services de transport	rupture

⁴ Tendance lourde : transformation significative sur un temps suffisamment long pour prévoir son évolution future.

⁵ Rupture : hypothèse reposant sur une discontinuité par rapport à l'évolution passée ; état lié à un changement de tendance ou une bifurcation par rapport au passé.

⁶ « Edgar Morin (directeur de recherche émérite au CNRS, sociologue et philosophe français) a fait le constat de la faillite d'une prospective qui se bornait à transposer dans le futur les grandes tendances du présent. Selon lui, toutes les grandes transformations commencent par des signaux faibles, qui peuvent d'abord être considérés comme des déviations, mais qui vont progressivement s'enraciner. Mais une déviation ne devient pas toujours une tendance lourde, elle peut disparaître avant, si le contexte ne lui est pas favorable : toute la difficulté consiste alors à savoir distinguer ces cas. ». Colloque « Les signaux faibles : nouvelles grilles de lecture du monde » du 19 janvier 2014 <https://www.futuribles.com/base/document/les-signaux-faibles-nouvelles-grilles-de-lecture-d/>. Par exemple, dans le dossier de Brocéliande, le e-commerce était traité comme un signal faible en 2010 ; cela pourrait aujourd'hui être considéré comme une tendance lourde avec le développement du commerce électronique.

L'analyse montre que deux dossiers (Brocéliande, Rhône-Alpes) vont même au-delà de l'exercice classique de la prospective territoriale en proposant des pistes de réflexion ou d'action⁷ pour anticiper, contrer ou atténuer les tendances, les ruptures et les signaux faibles recueillis lors de l'exercice de prospective territoriale.

Les pistes d'action suivantes ont été citées :

- un projet de territoire commun vecteur d'identité territoriale ;
- le développement d'un maillage de liaisons douces pour rejoindre les transports en commun, les commerces et les services ;
- l'élaboration de schémas de déplacements tous modes ;
- création d'une charte pour la prise en compte de l'agriculture dans l'aménagement du territoire ;
- favoriser l'émergence de pôles urbains multiples ;
- accroître l'offre de transport ;
- intensifier les processus de formation tout au long de la vie ;
- encourager la mobilité internationale et nationale des jeunes ;
- soutenir les pratiques d'innovation technologique et de transferts de savoirs.

L'exercice prospectif est délicat du point de vue de la construction du raisonnement puisque les actions publiques en matière de mobilité régionale sont à la fois l'un des déterminants des évolutions à analyser mais aussi parfois l'une des pistes d'action.

⁷ Les points de vue des spécialistes sont partagés sur le rôle de la prospective territoriale. Certains préconisent que la prospective territoriale n'a pas pour objectif d'engager l'action mais de la préparer.

3 - Prospective et quantification, prospective et modélisation :

3.1 - Indicateurs et quantification

Quel que soit l'exercice analysé ou la méthode de travail retenue pour faire émerger des scénarios de mobilité dans un horizon temporel défini, on peut souligner que le vocabulaire n'est pas toujours stabilisé pour définir le cadre de la réflexion prospective.

En effet, les notions de **facteur déterminant**⁸ ou de variable clé⁹ sont très proches dans les différents exercices étudiés ; on proposera donc de retenir ces deux termes pour définir le cadre des éléments fondamentaux du système de la mobilité. Les facteurs déterminants ou variables clés du système constituent les éléments principaux ayant l'influence la plus forte dans les évolutions proposées pour distinguer des scénarios contrastés, proposer des hypothèses¹⁰ d'évolutions, suggérer des ruptures potentielles et faire émerger des signaux faibles. Le choix de ces déterminants est fonction du système¹¹ étudié et de la question soulevée par l'exercice. Les objectifs poursuivis par chaque démarche prospective donnent le sens de la démarche et influent fortement sur la nature des déterminants retenus.

Malgré des temporalités souvent différentes d'une démarche de prospective à l'autre, les déterminants sont souvent les mêmes :

- population, évolution démographique et répartition géographique des populations ;
- organisation et aménagement du territoire (urbanisme, urbain / périurbain, etc.) ;
- progrès technologiques ;
- évolution des services et offres de transport ;
- comportements humains et valeurs de la société (structure de la famille, multi-résidentialité, etc.)
- contexte économique et évolution des activités ;
- coût de l'énergie et coût des transports ;
- contexte politique (local, national et international) et gouvernance ;
- infrastructures et réseaux.

Ces **facteurs déterminants** construisent les éléments du système étudié ; dans de nombreux cas ils en sont également les leviers principaux : leur influence est directe sur le système et les contrastes générés dépendent de la variation apportée à chaque facteur via un indicateur quantifié. Les limites de ce constat sont néanmoins perceptibles au travers des quelques dossiers analysés. En effet, l'usage ou l'acceptation populaire voudrait que le facteur du progrès technologique ait l'influence la plus forte sur l'évolution du système de la mobilité ; or, on perçoit vite à l'analyse des dossiers que ce système est plus complexe.

⁸ *Facteurs déterminants : éléments constitutifs du système représentant des phénomènes, des tendances et des ruptures, des décisions qui peuvent advenir et qui vont influencer les évolutions. Les déterminants sont de nature très variée. Ils n'agissent pas de façon indépendante mais se conjuguent entre eux. Le but est d'aboutir à des synthèses classant les facteurs les plus déterminants dans l'évolution potentielle du système étudié. Ils doivent refléter les dynamiques potentielles du système territorial étudié pour faciliter l'élaboration d'hypothèses qui aideront à construire les scénarios.*

⁹ *Variables-clés : variables essentielles d'un système exerçant le plus d'influence sur l'évolution de celui-ci – elle peut être quantifiée ou qualifiée pour mesurer une tendance, une évolution (la part de la multimodalité dans les déplacements).*

¹⁰ *Hypothèse : elle doit permettre d'identifier les tendances lourdes, les facteurs d'inflexion, les incertitudes majeures. Elle doit permettre d'établir des conjectures sur les évolutions possibles de la variable à l'horizon temporel que l'on s'est fixé. D'une hypothèse doit naître une histoire et donc un scénario.*

¹¹ *Système : ensemble d'éléments interagissant entre eux selon certains principes ou règles. Selon le thème abordé par la prospective le système peut être un territoire, un secteur d'activité, un domaine (par exemple : la mobilité résidentielle).*

En effet, les questions économiques, de gouvernance et de comportement de la société ont un poids non négligeable dans l'évolution du système. Il n'est pas dans notre propos de conclure hâtivement sur ce sujet délicat de la sensibilité du système à un facteur déterminant plutôt qu'à un autre, mais force est de constater qu'au cours des exercices les plus récents (Aquitaine, Rennes 2050,...), la variabilité des valeurs d'un système est plus sensible aux indicateurs du PIB, de la mobilité quotidienne par individu, et aux comportements individuels de mobilité qu'aux caractéristiques du progrès technologique seules (taux d'hybridation du parc, taux d'électrification du parc, part des véhicules propres dans le parc total...).

Au-delà de ces facteurs déterminants pour le système, les partenaires des travaux analysés ont proposé des **indicateurs** (les termes de traceurs ou de marqueurs peuvent être également utilisés) permettant de qualifier ou quantifier les phénomènes étudiés. Si l'on considère que le phénomène étudié est du niveau du facteur déterminant (démographie, comportement de la population ou évolution économique), il faut entendre la notion d'indicateur comme la valeur qualitative ou quantitative que l'on accorde à l'analyse et au comportement de l'un de ces facteurs : évolution de la densité de population sur un territoire donné, évolution de la part modale des transports, part de la population rurale / population totale...

Ces indicateurs, choisis très souvent de manière collégiale par les acteurs impliqués pour chaque exercice, sont souvent issus de la littérature spécialisée en matière de prospective, ce qui témoigne d'une intention de rigueur et d'objectivité. Les sources suivantes sont notamment utilisées :

- INSEE pour la démographie, l'évolution du PIB national et l'évolution de la population ;
- ADEME pour la quantification des éléments du progrès technologique ;
- CGSP (Commissariat général à la stratégie et à la prospective) pour les évolutions des comportements de la mobilité et les perspectives relatives au coût des énergies, pour ne citer qu'eux.
- DTecTV : pour l'évolution de la mobilité et des comportements de mobilité.

La légitimité et la crédibilité du choix du ou des indicateur(s) n'est donc pas remise en cause par l'origine ou les sources documentaires. Les valeurs tutélaires retenues dans les différents exercices sont directement issues de travaux de prévision ou de prospective (quand ils existent) menés par les différents organismes cités ci-dessus. Dans les cas où l'indicateur n'est pas documenté ou sourcé, la valeur accordée est alors arbitraire, ce qui peut fragiliser le crédit accordé à l'exercice prospectif.

Néanmoins, il faut souligner que comme dans tout exercice statistique, d'évaluation ou de modélisation, on trouve deux familles d'indicateurs dans les travaux que nous avons analysés :

- des indicateurs relatifs à des valeurs mesurables et quantifiables avec une périodicité de la mesure et des cibles ;
- des indicateurs relatifs à des valeurs qualifiables / qualitatives mais non mesurables, dont la valeur transcrite est le résultat d'une impression, d'un signe, d'une tendance, d'un ressenti, etc.

Les indicateurs qualitatifs sont utilisés pour tenter de caractériser les évolutions des comportements humains, de la gouvernance et du contexte politique ou réglementaire.

Les indicateurs quantitatifs sont régulièrement utilisés pour caractériser les évolutions démographiques, technologiques, économiques, ainsi que celles relatives à la mobilité.

Quelques cas de figure parmi les exercices analysés, notamment pour l'étude « Rennes 2050 » et pour l'étude « Prospective des mobilités en Aquitaine en 2050 », font apparaître une démarche participative dans le choix de l'indicateur et de sa valeur et parfois même dans sa construction. En effet, le retour d'expérience de « Mobilité 2050 en Aquitaine » démontre la possibilité lors des ateliers prospectifs de soumettre le choix des indicateurs et de leur valeur à la critique ou à la proposition des participants des ateliers. Concrètement, les participants des ateliers ont eu, soit à réagir à une batterie d'indicateurs proposés par les animateurs pour en choisir un ou plusieurs et caractériser un phénomène particulier, soit à proposer un ou plusieurs indicateurs et sa (leur) valeur.

Le lecteur trouvera ci-dessous quelques indicateurs quantitatifs parmi les plus couramment utilisés dans les exercices prospectifs étudiés :

- évolution de la population du périmètre d'étude ;
- taux de population urbaine / rurale ;
- part de la population de plus de 65 ans ;
- solde migratoire / solde naturel sur zone d'étude ;
- composition des parcs roulants de véhicules ;
- coût de l'énergie (carburants pour faire circuler les véhicules) ;
- taux d'occupation des véhicules ;
- taux de motorisation ;
- nombre moyen de déplacements / jour / personne ;
- évolution du PIB / an (sur l'horizon temporel de l'exercice) ;
- évolution du coût des transports.

De cette démarche de co-construction¹² des phénomènes quantifiés est née la logique de choix des hypothèses et des ruptures ainsi que la genèse des micro-scénarios (par thème du système étudié) et des scénarios prospectifs (pour l'ensemble des thèmes du système).

La modélisation ne pouvant s'appuyer sur des valeurs qualitatives et non mesurables, car arbitraires, discrétionnaires et non vérifiables, elle requière donc nécessairement une quantification.

3.2 - Prospective et modélisation

À l'exception de quelques démarches récentes, les démarches prospectives n'ont pas recours à la modélisation. En effet, la moitié des dossiers analysés ont développé une analyse prospective principalement qualitative (Provence-Alpes-Côte d'Azur, Rhône-Alpes, Brocéliande). Alors que les démarches « BASIF 2025 » et « Rennes 2050 » ont eu recours à la modélisation des déplacements par le biais d'un modèle à quatre étapes. La démarche « Aquitaine 2050 » a employé une modélisation simplifiée des trafics à partir d'hypothèses d'élasticités issues de rapports nationaux (CGPS, IFSTTAR). Ces hypothèses d'élasticités ont permis d'apprécier l'influence des variables clés (PIB, coût du carburant, etc.) sur les trafics. Le trafic 2050 en véhicule.km a été estimé à partir du trafic 2006 et de l'influence successive des différentes variables clefs. Les estimations de trafic en véhicule.km sont ensuite multipliées par des facteurs d'émissions moyens en fonction des types de véhicule pour obtenir pour chacun des scénarios les valeurs d'émissions de CO₂ dues au transport sur l'Aquitaine.

Les retours d'expérience montrent que la modélisation au sein des démarches de prospective territoriale permet de dégager les tendances lourdes communes aux différents scénarios. Cet exercice permet donc d'encadrer les évolutions futures en prenant mieux en compte les incertitudes sur l'avenir que ne le fait un scénario de référence classique. Par exemple, il est possible d'observer que certaines routes conservent un trafic fort.

Les démarches engagées jusqu'à présent mettent en évidence plusieurs obstacles relatifs à l'emploi de la modélisation dans les exercices prospectifs. De manière générale, certaines hypothèses sont difficiles à retranscrire dans les modèles statiques qui, par définition, ne peuvent modéliser les ruptures (nécessiter de les linéariser). De plus, l'architecture des modèles ne permet pas toujours d'intégrer l'ensemble des hypothèses fournies dans les scénarios prospectifs. Ainsi pour le modèle de BASIF, l'influence d'un « Peak Oil » (hypothèse de tension forte entre la demande et l'offre de pétrole) n'a pu être simulée vu que le modèle ne prend pas en compte le coût du carburant. Pour le modèle de Rennes, les aspects sociaux n'ont pas pu être intégrés au sein du scénario prospectif modélisé, ce modèle ne pouvant prendre en compte les variables en lien avec les aspects sociaux.

¹² Définition : construire de manière partagée avec les acteurs participants à la démarche.

Enfin, l'analyse des résultats se révèle très complexe à cause du grand nombre de variables modifiées en même temps. Il est donc difficile d'expliquer les résultats obtenus et d'en dégager des tendances simples. En complément, pour tenter de mesurer la sensibilité du système à certains indicateurs, la pratique de tests de sensibilité aux valeurs peut permettre d'identifier les plus influentes sur le système étudié (cf. Aquitaine 2050).

3.3 - Comment modéliser un exercice de prospective ?

Les démarches prospectives conduisent souvent à l'élaboration de scénarios contrastés caractérisés par leurs propres hypothèses (démographiques, économiques, environnementales, sociales, comportementales, etc.). Ces scénarios n'incluent généralement pas de « scénario de référence » au sens strict du rapport Quinet [7].

Le rapport Quinet préconise qu'un « scénario de référence » soit élaboré pour l'évaluation des projets des projets de transport. D'après ce rapport, le « scénario de référence » *« doit regrouper un ensemble de trajectoires d'évolution portant sur divers paramètres, sur la durée d'évaluation du projet : indicateurs socio-économiques généraux (PIB, CFM, population, prix du pétrole, etc.), indicateurs sectoriels (pour les transports : croissance générale des trafics régionalisée, et distinguant les types de trafic : transit, échange, local), prix relatifs des composantes unitaires de l'ACB, ratios de performance utilisés pour les calculs des impacts (émissions par véhicule.km, taux d'insécurité, etc.). »*.

Or au sein des démarches prospectives la notion de scénario de référence n'existe pas, alors qu'elle est essentielle pour l'exercice de modélisation des scénarios prospectifs. Il y a donc un nécessaire travail de mise en complémentarité des travaux de prospectiviste et des modélisateurs pour définir un socle commun.

Dans la pratique de la modélisation en lien avec une démarche prospective, le « scénario pivot » est très souvent utilisé pour qualifier et comparer les exercices de prospectives. Il fait en effet office de scénario à partir duquel chaque variable clef est modulée en fonction des évolutions pressenties dans chaque scénario. Les deux grandes familles de variables clefs qui sont généralement modulées au sein des exercices de modélisation sont :

- les paramètres territoriaux par zones (démographie et emploi) ;
- les paramètres de mobilité (taux d'occupation des véhicules, taux de motorisation, nombre de déplacement par personne et par jour temps de parcours et temps d'attentes en transport en commun, coût de l'usage de la voiture, pénalité appliquée au stationnement, etc.).

Les modulations de ces paramètres sont souvent décomposées selon la typologie des communes de l'INSEE (urbain, rural, périurbain...) et/ou en fonction d'autres marqueurs territoriaux (existence de haltes et/ou gares ferroviaires, présence d'un échangeur ou d'une autoroute à proximité, etc.).

Les démarches prospectives analysées ayant eu recours à la modélisation des déplacements à partir d'un modèle à quatre étapes, ont proposé un « scénario pivot » :

- « BASIF 2025 » : le scénario de base utilisé dans le cadre de la modélisation utilise les chiffres et hypothèses prospectives de l'INSEE pour la population et l'emploi (modèle OPTIMAL). Ce scénario a été créé spécifiquement pour permettre l'exercice de modélisation.
- « Rennes 2050 » : les scénarios prospectifs n°2 « une mobilité contrainte et sous haute surveillance » et n°6 « Les écopolis : moins de transports et plus de vivre ensemble » ont été modélisés lors de cet exercice. L'horizon temporel de la modélisation a été ramené à 2025 pour permettre la comparaison du scénario prospectif avec le scénario de base de 2025 élaboré par l'Agence d'Urbanisme et de Développement Intercommunal de l'Agglomération Rennaise (AUDIAR).

La démarche « Aquitaine 2050 », n'a pas élaboré de « scénario pivot » ni de « scénario de référence ». Seul le scénario dit « tendanciel » a été considéré comme l'élément de départ de la réflexion de modélisation, en lien avec un exercice antérieur de prévision des émissions de GES liées aux transports en Aquitaine à l'horizon 2020.

4 - Conclusion

L'analyse des dossiers prospectifs étudiés confirme dans un premier temps le rôle moteur de l'État dans les démarches de prospective territoriale en matière de mobilité et de transport. Ces démarches se développent sur la base des engagements de la loi Grenelle II et de la circulaire ministérielle du 23 mars 2009 relative à la territorialisation de la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement. Ces travaux donnent un sens concret à ces engagements en y intégrant la vision politique régionale et/ou locale, ce qui facilite leur appropriation par les partenaires et les acteurs du territoire (les retours d'expérience de BASIF, Rennes 2050 et Aquitaine 2050 attestent d'une meilleure acceptabilité des résultats par les acteurs).

L'analyse des premières démarches a démontré que la modélisation n'était pas une finalité de l'exercice de la prospective territoriale. Ces démarches visent principalement à formuler des scénarios de « futurs possibles » (futuribles) et parfois à proposer des leviers et des pistes d'action pour les acteurs et les décideurs locaux. L'objectif d'aide à l'orientation stratégique apparaît généralement comme prioritaire.

Ce constat a évolué depuis le Grenelle I et II, l'évaluation et la modélisation deviennent un prolongement des travaux prospectifs en vue d'éclairer les acteurs sur les effets des scénarios envisagés (Basif 2025, Rennes 2050, Pays de Loire 2050 et Aquitaine 2050). Ces aspects sont principalement portés par les différents services du ministère chargé des transports (DREAL, DDT et directions territoriales du CEREMA), parfois accompagnés par des bureaux d'études.

La démarche de prospective territoriale reste toutefois un exercice local complexe au sein duquel la nécessité de mettre en place un partenariat multi-acteurs et pluridisciplinaires ne facilite pas toujours la simplification et l'appropriation des résultats.

La difficulté réside surtout dans la durée de la démarche et dans la posture des acteurs : il reste difficile de conserver la posture « libre, indépendante et intuitu personæ ». La durée moyenne des démarches (entre 18 et 24 mois) peut être considérée comme une contrainte forte à la concrétisation des travaux prospectifs. La motivation et l'implication des nombreux participants décroît généralement avec le temps.

Une autre limite importante a trait à la légitimité politique des travaux qui n'impliquent généralement pas directement les décideurs (élus, représentants des EPCI, etc). La position de l'élu dans l'exercice de prospective n'apparaît pas clairement du fait notamment de la temporalité de l'exercice (dix à quarante ans¹³) qui dépasse l'échéance de leurs mandats électoraux.

Il arrive également que les échanges lors des ateliers prospectifs ne soient pas fidèlement retranscrits dans les synthèses ou productions écrites résultant de ces travaux, voire que certaines propositions de scénarios disparaissent.

Les propositions d'hypothèses d'évolutions et de ruptures peuvent également fortement bousculer l'ordre établi et interroger les comportements. Le choix de ce corps d'hypothèses dépend souvent du niveau d'autonomie et de liberté qu'ont les participants et les commanditaires dans l'exercice. Enfin, l'analyse a permis de constater que les scénarios de crises (économique, écologique, énergétique et climatique) étaient fréquemment envisagés et pouvaient être considérés comme une rupture à plusieurs niveaux : économique, fiscal, financier, social, humain et environnemental.

¹³ Le terme de prospective territoriale est adapté pour un horizon d'étude plus lointain (au-delà de 20 ans) à l'inverse du terme de prévision plus adapté pour des échéances à plus court terme (moins de vingt ans). Lors de comparaison entre des travaux ayant un horizon d'étude différents, il convient alors de tenir compte du contexte et des objectifs initiaux dans lesquels se place l'étude réalisée.

Les auteurs de ce rapport souhaitent que ce travail bénéficie aux services en charge d'élaborer les projets et politiques de transport, en leur donnant un bon aperçu de la valeur ajoutée possible de la prospective territoriale, de la variété des exercices possibles, et des exigences méthodologiques que la prospective territoriale suppose.

Cette étude pourrait utilement être prolongée par un travail relatif aux spécifications des études de prospective territoriales afin de faciliter leur prise en compte dans la modélisation des déplacements et les évaluations socio-économiques de projets d'infrastructures de transport.

5 - Bibliographie

[1] CETE Sud-Ouest. *Aquitaine Prospective 2050 –_Quelle mobilité en Aquitaine à l'horizon 2050 ?* Édité en 2014.

[2] DteclTM. *Démarche de construction du modèle routier de marchandises sur le territoire Baie de Seine-Ile-de-France*. Édité en 2012. Collection « Les rapports ». PCI MODMOD. Référence : 1237w – ISRN : EQ-SETRA—12-ED26-FR.

[3] Syndicat Mixte du SCoT du Pays de Brocéliande. *Prospective des mobilités sur le Pays de Brocéliande - Partie 1 et 2*. **[en ligne]**. Édité en 2011. Format PDF. Disponible sur : http://www.pays-broceliande.com/upload/gedit/1/SCoT/DEPLACEMENT/Rapport_synthese-Broceliande_mobilite_2050-part1.pdf (consulté le 10/06/2014)

[4] DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur. *Prospective de la mobilité aux différentes échelles de la métropolisation en Provence-Alpes-Côte d'Azur*. **[en ligne]**. Édité en 2008. Format PDF. Disponible sur : <http://temis.documentation.equipement.gouv.fr/documents/Temis/0064/Temis-0064727/17423.pdf> (consulté le 10/06/2014)

[5] DDTM35. *Prospective des mobilités sur l'aire urbaine de Rennes à l'horizon 2050*. **[en ligne]**. Édité en 2011. Format PDF. Disponible sur : http://www.pays-broceliande.com/upload/gedit/1/SCoT/DEPLACEMENT/Rapport_Prospective_Transports_Rennes2050.pdf (consulté le 10/06/2014)

[6] CESR Rhône-Alpes. *2025 Visions pour la région Rhône-Alpes* **[en ligne]**. Édité en 2008. Format PDF. Disponible sur : http://www.podepro.prd.uth.gr/postgraduate_studies/educational_material/Docs/PoDePro_Educational_Material_Doc_00074.pdf (consulté le 10/06/2014)

[7] Commissariat Général à la Stratégie et à la Prospective (2013). « L'évaluation socio-économique des investissements publics », Rapports & Documents, présidée par Émile Quinet.

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire. *Circulaire du 23/03/09 relative à la territorialisation de la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement* ; **[en ligne]** Bulletin officiel, Fascicule spécial n° 2009-1, Territorialisation de la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement. Disponible sur : <http://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/fiches/BO20098/DEVK0908923C.pdf> (consulté le 10/06/2014)

Annexes

Annexe A : « Quelle mobilité en Aquitaine en 2050 ? Quels impacts en termes d'émissions de CO2 ? » (étude réalisée en 2011 / 2013)

Commanditaire : « DREAL Aquitaine »

Contact : F. Bogiatto

Ce dossier est réalisé à l'échelle de la région Aquitaine (incluant une dimension transit pour les transports de personnes et de marchandises tous modes) pour une analyse prospective à l'horizon 2050.

Le thème central de cette réflexion prospective est la mobilité en Aquitaine à l'horizon 2050 : mobilité et déplacements des personnes, mobilité et déplacements des marchandises pour tous les modes de transports et sur l'ensemble du territoire de la région Aquitaine.

La problématique du transit de marchandises et de voyageurs est intégrée à la réflexion.

1. Contexte et objectifs de la démarche prospective

Dans le cadre d'une large réflexion lancée par la DREAL en 2009 sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) du secteur des transports, la démarche prospective des mobilités s'inscrit comme le 3ème élément de cette réflexion.

L'objectif : Imaginer comment pourraient évoluer les mobilités et les déplacements (marchandises et voyageurs) en Aquitaine et quels impacts cela aurait sur les émissions de GES à l'horizon 2050 ?

Le volet prospectif de cette étude doit permettre d'évaluer la capacité des politiques publiques à positionner l'Aquitaine sur la trajectoire des objectifs du « facteur 4 ». Proposer des scénarios prospectifs contrastés basés sur les facteurs déterminants de la mobilité en Aquitaine :

- démographie,
- économie,
- aménagement du territoire,
- économie des transports, prix de l'énergie et accès à l'énergie,
- progrès technologique,
- politique et gouvernance

Objectifs particuliers de la démarche :

Objectif 1 : réfléchir à 2050 pour imaginer des ruptures en dépassant les tendances actuelles

Objectif 2 : aboutir à une vision partagée des enjeux de la mobilité en 2050 en Aquitaine.

Objectifs généraux : dialoguer de manière décloisonnée à l'échelon régional, réfléchir à l'impact des grands changements externes, explorer collectivement les évolutions possibles, croiser les points de vue, laisser une grande liberté de parole et la place à l'innovation.

Contexte législatif, réglementaire et politique de la démarche :

Les engagements de l'état en matière de politique de transport et de politique énergétique (protocole de Kyoto, « facteur 4 à l'horizon 2050 », plan climat régional, plan régional santé environnement, schéma régional des infrastructures de transports, plan de protection de l'atmosphère, schéma régional climat air énergie...)

L'Aquitaine est au centre de l'arc atlantique et est en position transfrontalière au sud de l'Europe ; c'est un territoire de transit et d'échanges. L'Aquitaine constitue une interface avec la péninsule ibérique et le reste de l'Europe. Elle présente une démographie particulièrement dynamique.

En termes d'émissions, 38 % des émissions de GES en Aquitaine sont liées à l'activité transports (la moyenne nationale est à 33%).

On a constaté une amplification forte du phénomène en lien avec l'étalement urbain. L'armature urbaine régionale est plutôt dispersée, avec une faible densité de population et une forte impression de corridor routier Nord Sud pour la transit marchandises.

Quelques grands projets sont en cours de réflexion voire de mise en œuvre : LGV SEA, autoroute de la mer, OFP...

2. L'approche méthodologique utilisée pour l'étude prospective

Cette démarche s'inscrit dans un cadre exploratoire.

L'idée était de tenter de définir des futurs possibles pour la mobilité (marchandises et personnes) en Aquitaine en s'affranchissant des cadres et concepts normatifs.

La recherche de ruptures potentielles, de valorisation de signaux faibles et de tendances lourdes a été l'objectif poursuivi à chaque étape.

La méthode des scénarios a été retenue pour cet exercice.

L'objectif de la DREAL Aquitaine était de proposer des scénarios contrastés de la mobilité en Aquitaine à l'horizon 2050.

Le système repose sur une base commune avec une représentation partagée du présent ou de l'existant (élaboration du socle commun de connaissance autour du sujet de la mobilité en Aquitaine).

À partir de l'existant, les facteurs et/ou acteurs les plus susceptibles d'avoir une influence forte sur l'évolution de la mobilité ont été identifiés : ce sont les variables clés ou facteurs déterminants.

La démarche s'est ensuite développée sur trois étapes autour d'un principe général de participation large des intervenants divers selon les thèmes abordés. La participation dans la construction et la validation des contenus a toujours été recherchée par le maître d'ouvrage (le CESER a été un acteur majeur de cette participation, l'université de Bordeaux IV et la SNCF à un degré moindre).

Des ateliers participatifs de construction des variables et des scénarios ont été mis en place avec un retour systématique vers les acteurs avant toute validation (vers l'étape suivante).

In fine, 4 scénarios et leur quantification en émission de gaz à effet de serre ont été proposés.

Un rapport de synthèse est publié présentant les résultats obtenus :

- quatre scénarios prospectifs de la mobilité en Aquitaine en 2050

une présentation sous deux formes :

a) chaque scénario sous la forme d'une « histoire » au travers du prisme de la population, de l'économie, des technologies, des transports et des mesures de lutte contre les émissions de CO₂

b) chaque scénario sous une forme graphique et quantifiée (où l'on retrouve quelques valeurs significatives pour les variables clés retenues et définies comme étant les plus sensibles sur l'évolution du système de la mobilité)

Une représentation graphique des émissions de GES de chaque scénario selon une méthodologie proposée par le CETE SO (CEREMA – DTer Sud Ouest) :

Émissions routières (MtCO₂) : nombre de véhicules-kilomètres X facteur d'émission (gCO₂/km)

3. La construction des scénarios

Au terme des débats des différents groupes de travail, quatre scénarios d'évolution de la mobilité à 2050 en Aquitaine ont été construits :

- **Le scénario « un léger mieux dans un monde difficile »** correspond au scénario tendanciel. *Comment l'action publique aura peu d'influence sur les comportements de mobilité de demain ?*
- **Le scénario « Économie versus Écologie »** correspond au scénario du marché. *Lorsque le marché révolutionne l'éco-politique des transports*
- **Le scénario « L'après Krach du 29 octobre 2039 »** correspond au scénario « crise économique et énergétique ». *Comment une crise économique sans précédent influence les comportements de mobilité ?*
- **Le scénario « L'euro région : une collectivité au service d'une mobilité réfléchie »** correspond au scénario « comportement et gouvernance ». *Une mobilité vertueuse au sein d'une Euro région forte.*

Pour chaque scénario proposé, le maître d'ouvrage a défini des valeurs pour les indicateurs utilisés pour quantifier les évolutions de tendances.

Six indicateurs ont été retenus comme élément marquant des évolutions entre chaque scénario :

- la population en Aquitaine en 2050 ;
- la part de la population urbaine en 2050 ;
- l'évolution annuelle du PIB entre 2006 et 2050 ;
- le prix de l'énergie (tout type d'énergie) en dollars (sur une base 100 en 2006) ;
- la part des véhicules propres dans l'ensemble du parc roulant ;
- la valeur de la mobilité quotidienne (en nombre de déplacements par jour et par personne).

La mobilité en Aquitaine à échéance 2050 a été définie selon deux axes : la mobilité des personnes et la mobilité des marchandises.

Pour chacun de ces types de mobilité, des facteurs déterminants (ou variables clés) ont été choisis ; des indicateurs associés à chaque variable ont aussi été proposés pour assurer la quantification des phénomènes :

Mobilité des personnes / mobilité des marchandises– variables clés :

- La population en Aquitaine
- Evolution démographique
- Répartition géographique de la population
- Composition des ménages
- Consommation des ménages
- Les liens sociaux
- Les temps sociaux
- Le pouvoir d'achat lié au transport
- La réglementation européenne
- La régulation locale
- Les coopérations interrégionales
- Le changement climatique
- Les incitations
- La gouvernance
- La spécialisation / déconcentration de l'économie
- La localisation du tissu productif
- Quel modèle économique ?

- Le coût et l'accessibilité des énergies et matières premières
- Les ressources énergétiques
- Les innovations technologiques
- Les innovations organisationnelles en termes de transports
- Les innovations sociétales
- La sécurité des déplacements
- L'échelle de gouvernance de l'aménagement du territoire
- Quel modèle d'urbanisme ?
- Quel modèle d'aménagement ?
- La répartition des emplois et des services
- Le modèle économique des TC
- Le coût des réseaux et infrastructures
- Emplois
- Le poids de la filière automobile
- Dynamiques territoriales
- Flux urbains / ruraux
- Schémas et planification

Pour chaque thème de la mobilité et en tenant compte de chaque variable clé retenue, un corps d'hypothèses a été bâti afin de distinguer des contrastes dans les comportements de la mobilité en Aquitaine.

Ce **corps d'hypothèses**, de tendances et de ruptures a constitué le terreau inscrit dans la **matrice morphologique du système de la mobilité** en Aquitaine.

Pour chaque variable clé, 4 à 6 hypothèses d'évolution possible ont été proposées.

De cette matrice ont été construits les **micro scénarios** puis les **scénarios prospectifs** par croisement pertinent en gardant une forme de cohérence dans les croisements.

Quelques éléments de rupture retenus :

- Retour à la campagne / exode urbain fort : 60 % de population rurale
- Décroissance démographique forte : 3 M hab en 2050
- Littoralisation forte de la population : 30 % de la population Aquitaine
- Les états s'effondrent – création d'une euro région Aquitaine - Midi Pyrénées - Euskadi
- L'utilisateur paye au niveau des coûts complets réels les services de transport

Quelques hypothèses retenues :

- Population de 5 M hab en Aquitaine
- Le réseau d'infrastructures en Aquitaine n'évolue pas
- Mutualisation / massification des moyens de transports
- Fort développement des infrastructures ferroviaires fluviales et maritimes
- Industrialisation du territoire aquitain (40 % de l'emploi total)
- Crise économique : protectionnisme national

4. Quelle utilisation dans le cadre d'une modélisation des déplacements ?

La modélisation de l'exercice de prospective en Aquitaine est concentrée sur l'objectif de facteur 4 pour les émissions de GES pour chacun des scénarios prospectifs.

Selon une méthodologie de calcul des émissions proposée par le CETE Sud-ouest, la modélisation propose une quantification des émissions de GES tenant compte des variables, des indicateurs et des hypothèses d'évolution définis.

Retour d'expérience sur cet exercice :

Globalement, cet exercice est significatif au regard de l'objectif facteur 4 ; néanmoins la méthode s'appuyant sur des variables et des indicateurs étant peut-être déjà « orientés » vers les cibles de facteur 4, les résultats peuvent apparaître de fait eux-aussi « orientés ». Le mérite de l'exercice est qu'il a été mené jusqu'à son terme et respecte les objectifs méthodologiques initiaux. Par ailleurs, il présente des variables et des indicateurs qui semblent permettre ou faciliter une traduction plus aisée vers une modélisation plus large que la quantification des émissions de GES.

Liste des partenaires impliqués dans l'étude prospective :

- DREAL Aquitaine : maître d'ouvrage
- CETE du Sud Ouest : assistant à maîtrise d'ouvrage
- CESER Aquitaine : partenaire privilégié dans la définition et la construction des scénarios
- DDT 47, DDT 40
- DDTM 33
- DIRCO, DIRA
- SNCF, RFF
- Grand port maritime de Bordeaux
- ADEME
- A'URBA
- DSAC
- FNAUT
- AIRAQ
- CCI Bordeaux
- ALEC
- SYBARVAL
- Université de Bordeaux IV
- SEPANSO
- etc.

Bibliographie utilisée pour l'étude prospective :

- Enquête ménage déplacements sur l'agglomération bordelaise en 2009 (EMD)
- Enquête grand territoire sur le département de la Gironde (2009 – EGT)
- Enquête cordon autour de l'agglomération bordelaise 2009
- Enquête cordon autour du bassin d'Arcachon en 2010
- Enquête ménage déplacements de Bayonne 2010 (EMD)
- Enquête ménage déplacements de Pau 2005 (EMD)
- Lieux de vie : relations entre urbanisme, aménagement et habitat (A'Urba)
- Feuille de route « couple véhicules particuliers / carburants » - ADEME
- Scénario de mobilité durable à l'horizon 2050 dans une perspective de facteur 4 – Prédit 2002/2007 – Yves CROZET
- Une prospective 2050 pour les transports – CGPC juin 2006
- Prospective facteur 4 en 2050 – ADEME 2011
- Prospective des systèmes de mobilités des biens et des personnes – ADEME 2001
- Les nouvelles mobilités – CGSP 2011
- La voiture de demain – carburants et électricité – CGSP 2011
- L'impact des TIC sur les conditions de travail – CGSP 2012
- Véhicules 2030 – CGSP 2008
- Les transports sur le corridor multimodal atlantique – CERTA 2007
- Recueil statistique des transports en Aquitaine – CERTA 2012
- La population des régions en 2040 – INSEE 2010
- Projections de la population pour la France métropolitaine à l'horizon 2050 – INSEE 2006

Annexe B : « Prospective de la mobilité en Baie de Seine à l'horizon 2025. 4 scénarios exploratoires » (réalisé en 2008)

Commanditaire « DRE Haute-Normandie »

Ce dossier est réalisé à l'échelle de Baie-de-Seine/Île-de-France (:BASIF) pour une analyse Prospective à l'horizon 2025. La principale thématique abordée est la mobilité. Elle est traitée à la fois en termes de mobilité des personnes et des marchandises appliquée sur chaque typologie de territoires (urbain, rural, littoral).

1. Contexte et objectifs de la démarche prospective

Le corridor BASIF revêt une importance stratégique dans le contexte du Grenelle de l'Environnement avec la présence de la Seine, du port de Rouen et du port du Havre. Ce secteur économique, important à l'échelle française, possède un fort potentiel multimodal (fluvial, maritime, routier,...) ce qui justifie une telle démarche.

L'objectif de la démarche est de traduire localement le « Grenelle de l'Environnement » afin de construire un support de communication commun en offrant une plate-forme d'échanges aux différents acteurs du territoire.

2. L'approche méthodologique utilisée pour l'étude prospective

À notre connaissance le bureau d'étude STRATYS a été mandaté pour réaliser la première partie de l'étude prospective. Cependant, nous n'en possédons que la synthèse finale diffusée par la DRE Haute-Normandie.

Le rapport de synthèse ne parle pas du travail préliminaire, il présente uniquement la démarche comme la résultante de deux ateliers organisés par la DRE Haute-Normandie en 2008 et regroupant de nombreux acteurs du territoire. Or, ces ateliers utilisaient comme base de travail des présentations techniques détaillant le territoire d'études, la mobilité sur le territoire, les scénarios cadre et la démarche prospective.

Lors de ces réunions, chacun des quatre scénarios cadres a été territorialisé pour en dégager les effets sur la mobilité, et cela, pour chaque typologie de territoire.

Un rapport de synthèse du travail méthodologique résultant des deux ateliers de travail présente les résultats obtenus sous la forme « d'histoire » détaillant, dans un premier temps, le contexte global et exogène du scénario (à l'échelle européenne ou nationale) puis, dans un second temps, les actions menées par les acteurs publics et les hypothèses choisies d'évolution des territoires et des transports (pour les individus et les marchandises).

Chacun des scénarios est également illustré sous la forme d'une carte représentant les thématiques clés mises en avant par chacun des scénarios (exode rural, massification des flux, présence de plate-forme fret, axe de développement, etc.).

Pour conclure, le détail sur l'approche utilisée est peu explicite même s'il semble clair que la démarche a été partagée avec l'ensemble des acteurs du territoire.

3. La construction des scénarios

La démarche prospective territoriale menée sur le territoire BASIF a mené à la construction de quatre scénarios prospectifs :

- **Le scénario n°1 « Grenelle ++ »** traduit une politique environnementale volontariste au niveau international et national avec un retour des investissements publics sur les solutions multimodales.
- **Le scénario n°2 « Récession économique »** utilise la croissance des transports comme le moteur de la relance économique malgré un contexte économique difficile avec une augmentation du prix de l'énergie et la priorité accordée au pouvoir d'achat et non aux enjeux du développement durable.
- **Le scénario n°3 « Peak Oil »** décrit un changement des comportements à cause de l'urgence écologique et énergétique (explosion des prix du carburant, etc.).
- **Le scénario n°4 « Pari technologique »** expose un avenir où les conflits auront pu être évités grâce aux innovations technologiques et à l'incitation (route intelligente, véhicules propres, optimisation routière, centrale de mobilité, etc.).

Chacun des scénarios est détaillé selon deux grandes parties. La première partie détaille l'évolution à l'échelle européenne et nationale de plusieurs facteurs exogènes tels que les crises économiques (ou baisse de compétitivité) et les crises pétrolières. Dans une seconde partie, ces facteurs exogènes sont traduits au niveau local pour apprécier l'évolution des territoires et des transports en Baie de Seine. Les hypothèses sont diverses mais elles traitent uniquement du secteur du transport de personnes ou de marchandises.

Quelques éléments de rupture ou tendance retenus :

- repli politique et économique au niveau européen (récession) ;
- crise industrielle ;
- urbanisation proche du littoral et conurbation en direction de Paris ;
- hausse brutale et irréversible du prix du pétrole ;
- relocalisation des ménages au plus près de réseaux de transports collectifs ;
- révolution technologique ;
- redistribution des parts modales pour le fret ;
- étalement urbain ;
- etc.

Une quantification de ces scénarios a été réalisée dans le cadre de la modélisation des déplacements sur le territoire BASIF. Cette quantification traduit pour chaque scénario des valeurs précises d'évolution de population et d'emploi (parfois ces valeurs sont détaillées selon la typologie de territoire et/ou d'emploi).

4. Quelle utilisation dans le cadre d'une modélisation des déplacements ?

La démarche prospective a ensuite été utilisée pour construire les scénarios dans le cadre de la modélisation du trafic routier de marchandises sur le territoire BASIF.

Le scénario de référence utilisé dans le cadre de la modélisation utilise les chiffres et hypothèses prospectives de l'INSEE pour la population et l'emploi :

- déclinaison des projections OMPHALE O sur la population à l'horizon 2025 en poursuivant les tendances 90-99 ;
- poursuite des tendances 90-99 pour les 6 grands secteurs de l'économie (Agriculture+IAA, Industrie, BTP, Transports, Commerces et Services).

La quantification des scénarios prospectifs au sein du modèle de demande (génération, distribution, choix modal) se base sur les paramètres territoriaux par zones (démographie, emploi, ...) mais surtout sur des paramètres de mobilité tels que :

- le taux d'occupation des véhicules ;
- le taux de motorisation des ménages ;
- le taux de mobilité (nombre de déplacement par personne et par jour) ;
- la résistance à la distance ;
- le temps de parcours et temps d'attente en transport en commun ;
- le coût de l'usage de la voiture.

Les données plus « macro » sont issues de travaux prospectifs nationaux tels que ceux du CGDD. Il est à noter que certaines hypothèses proposées dans les scénarios prospectifs locaux impliquent de différencier les hypothèses (par exemple, la croissance des ports bien que prévue au niveau national ne peut se faire dans le cas d'un scénario prônant la relocalisation des activités).

L'utilisation de la modélisation, et notamment une fois le modèle d'affectation calé, a permis de dégager des « tendances lourdes » communes aux différents scénarios comme :

- Risque d'une saturation rapide des réseaux bloquant le développement du report vers le fer ;
- Risque d'une détérioration de l'accès à l'Île-de-France depuis la Normandie ;
- Risque que le développement de la mobilité entre Caen, Rouen et Le Havre se fasse au détriment des pôles intermédiaires ;
- Risque d'une explosion des flux routiers ;
- Opportunité de voir se développer de nouveaux liens économiques entre la Normandie et les pôles émergents de l'ouest de l'Île-de-France (Seine-Aval, la Défense, Cergy, St Quentin en Yvelines) ;
- etc.

Le retour d'expérience sur l'utilisation de ces scénarios prospectifs montre que :

1. Lors de l'utilisation en modélisation, certaines variables restent absentes comme :
 - La présence de foncier (surface aménagées disponibles ou potentielles, etc.) ;
 - L'accessibilité aux différents modes de transport ;
 - Le dynamisme de certaines zones particulières.
1. L'architecture du modèle ne permet pas d'intégrer l'ensemble des hypothèses fournies dans les scénarios notamment l'influence d'un « Peak Oil » vu que le modèle ne prend pas en compte le coût du carburant.
2. Les hypothèses de rupture qui ne peuvent être modélisées en l'état (inhérent à la modélisation en général).

Liste des partenaires impliqués dans l'étude prospective :

- STRATYS (BE)
- ADEME
- Agglomération de Beauvais
- Agglomération de Rouen
- Agence d'Urbanisme de Caen-Métropole
- CCI de l'Oise
- CCI de Rouen
- CCI du Havre
- CETE Normandie Centre
- CODAH
- Communauté d'Agglomération d'Évreux
- Conseil Économique et Social Régional Haute-Normandie
- Conseil Général de l'Eure
- Conseil Général de l'Oise
- Conseil Général de Seine-Maritime
- Conseil Régional Basse-Normandie
- Conseil Régional Haute-Normandie
- CRCI de Haute-Normandie
- DDE de l'Oise
- DRE Basse-Normandie
- DRE Haute-Normandie
- DRE Île-de-France
- DRE Picardie
- Logistique Seine-Normandie
- Port Autonome de Paris
- Port Autonome de Rouen
- Port Autonome du Havre
- RAIL LINK EUROPE
- Réseau Ferré de France
- SCoT Nord Pays d'Auge
- SMI de Port-Jérôme
- SNCF
- Syndicat Mixte SCoT Rouen-Elbeuf
- Voies Navigables de France

Annexe C : « Prospective des mobilités sur le Pays de Brocéliande à l'horizon 2050 » (étude réalisée en 2010)

Commanditaire « Syndicat Mixte du SCoT du Pays de Brocéliande »

Ce dossier est réalisé à l'échelle de Pays de Brocéliande pour une analyse Prospective à l'horizon 2050. La démarche étant basée sur les travaux de « Rennes 2050 », la principale thématique étudiée reste la mobilité sur leur territoire.

Néanmoins, la volonté de lier la démarche du SCOT aux travaux de prospective a amené les élus à s'interroger sur d'autres thématiques comme :

- *La gouvernance territoriale et coordination sur le pays de Brocéliande ;*
- *Le développement économique, emplois et services à la population ;*
- *Les comportements, valeurs et société ;*
- *L'urbanisme-Aménagement-Transport.*

1. Contexte et objectifs de la démarche prospective

À partir de l'étude « Rennes Mobilité 2050 », le Syndicat mixte du Pays de Brocéliande a souhaité s'approprier localement la démarche prospective en déclinant les scénarios déjà établis à un périmètre plus restreint que celui du SCoT. Cette démarche se base sur le travail d'échange et de réflexion de la commission Transport-Prospective créée en mars 2010 sur le territoire du Pays de Brocéliande. L'aboutissement de cette démarche permet de tracer les lignes directrices d'un futur schéma de déplacements à l'échelle du Pays de Brocéliande conformément aux préconisations du SCOT (applicable depuis 02/2010).

Le but étant in fine d'en dégager des tendances lourdes affectant l'ensemble des composantes de l'aménagement du territoire (habitat, économie, équipements/services, environnement, déplacements, ...), afin de les accompagner ou, le cas échéant, les freiner. In fine, l'objectif est de susciter la réaction des élus sur ces hypothèses pour créer une culture commune sur leur territoire.

2. L'approche méthodologique utilisée pour l'étude prospective

Pour ce rapport, il n'y a pas eu à proprement parler d'étude prospective, les scénarios sont intégralement issus de la démarche « Rennes 2050 ». Pour connaître la démarche méthodologique de ces scénarios, il faut se reporter à la fiche de synthèse de cette démarche ».

Néanmoins, un rapport de synthèse du travail de réflexion de la commission présentant les résultats obtenus pour les trois scénarios prospectifs de la mobilité a été publié. Les scénarios sont déclinés sous trois formes :

1. un résumé des principales composantes du scénario ;
2. plusieurs « mini-histoires » déclinées au travers des principales thématiques et des déterminantes listées ci-dessous ;

un schéma de synthèse du scénario sous forme de carte.

3. La construction des scénarios

Au terme des échanges au sein de la commission Transport-Prospective et à partir des scénarios issus de la démarche « Prospective des mobilités sur l'aire urbaine de Rennes à l'horizon 2050 », trois scénarios d'évolution de la mobilité à 2050 ont été construits :

- **Le scénario n°1 « sobre, solidaire, organisée et dématérialisée, telle est la métropole post-carbone »** décrit un scénario où la multiplication des désordres graves à l'échelle mondiale entraîne une augmentation forte et chère de la dépendance à l'énergie.
- **Le scénario n°3 « une voiture propre ? pour un monde libre »** décrit un scénario volontariste où l'UE mène une politique ambitieuse en promouvant « l'économie verte » et l'écomobilité grâce à des accords internationaux.
- **Le scénario n°6 « Les Ecopolis : moins de transports et plus de vivre ensemble »** décrit un scénario où la multiplication des phénomènes naturels extrêmes a entraîné d'importantes restrictions sur les modes de transports polluants (taxes, péage, régulation,...).

Pour chacun de ces scénarios, six composantes sont utilisées pour les décrire et les résumer :

- Le contexte général, les facteurs exogènes ;
- Dépendance à l'énergie ;
- Contexte politique local et coordination sur l'aire urbaine ;
- Conséquence sur l'urbanisme ;
- Conséquence sur la société, la vie sociale et le travail ;
- Conséquence sur la mobilité.

Une fois chacun des scénarios actés, ils sont appliqués à l'échelle du territoire de Brocéliande. Les conséquences qui ressortent sont détaillées selon quatre thématiques comprenant parfois différentes sous-thématiques que l'on peut appeler, dans ce cas, « variables clés » :

1. thématique n°1 : La gouvernance locale et la coordination sur le pays de Brocéliande
2. thématique n°2 : Le développement économique, les emplois et les services à la population
 - Localisation de l'emploi ;
 - Forme de travail ;
 - Services à la personne ;
 - Localisation des activités ;
 - Activités agricoles locales ;
 - Secteurs d'activités ;
 - Formation, main d'œuvre, tourisme.
3. thématique n°3 : Les comportements, les valeurs et la société
4. thématique n°4 : L'urbanisme-Aménagement-Transport
 - Polarités-centralités ;
 - Modes d'urbanisation ;
 - Transports collectifs ;
 - Morphologie du territoire ;
 - Agriculture, paysage et cadre de vie.

Pour chacune des thématiques précédemment citées, un certain nombre d'enseignements, tendances lourdes ou signaux faibles sont dégagés grâce aux réflexions menées sur les scénarios prospectifs, comme :

- la nécessité de coordination au niveau des transports, du développement économique, de l'urbanisme, de l'environnement ;
- l'inversion de l'héliotropisme ;
- le développement des e-activités ;
- le risque de déperdition des espaces ruraux ;
- la baisse générale des déplacements, car leur coût devient de plus en plus élevé ;
- etc.

Suite à cela, l'étude expose brièvement les outils existants permettant d'agir de manière pertinente sur une thématique (exemple : PLU, SCOT, tissu associatif,...). Il propose également plusieurs pistes de réflexion/d'action possibles, par exemple :

- un projet de territoire commun vecteur d'identité territoriale ;
- faciliter l'intermodalité ;
- le développement d'un maillage de liaisons douces pour rejoindre les TC, les commerces et les services ;
- l'élaboration des schémas de déplacements tous modes permettant de développer une vision stratégique ;
- la création d'une charte pour la prise en compte de l'agriculture dans l'aménagement du territoire ;
- etc.

4. Quelle utilisation dans le cadre d'une modélisation des déplacements ?

Les variables ne sont pas quantifiées, elles ne peuvent donc pas être utilisées directement pour la modélisation.

Liste des partenaires impliqués dans l'étude prospective :

- Directement :
 - Conseil de Développement, qui réunit des représentants des milieux économiques, sociaux, culturels et associatifs ;
 - Élus ;
 - Université de Rennes 2 (4 étudiants) ;
 - Techniciens et représentants de l'État.
- Indirectement :
 - L'ensemble des partenaires ayant participé à la démarche « Rennes 2050 »

Bibliographie utilisée pour l'étude prospective :

- Étude sur « les mobilités en Pays de Brocéliande : un enjeu déterminant pour un développement plus durable du territoire » (2008/2009) ;
- Participation à la plate-forme d'échange départementale sur les déplacements (2008/etc.) ;

Annexe D : « Prospective de la mobilité aux différentes échelles de la métropolisation en Provence – Alpes – Côte d’Azur » (étude réalisée en 2008)

Commanditaire « INRETS – DRE PACA - PUCA »

Ce dossier est réalisé à l'échelle de travaux de « recherche et de prospective » appliquée à la région PACA (en y incluant les projets de la région Languedoc Roussillon : projet VRAL, projet LGV PACA et projet de contournement routier de Nice) ;

L'objectif identifié est de répondre à la question : Quelle image des déplacements projetés en 2020 ?

En objectif complémentaire, on retrouve l'idée conduisant à identifier la teneur des hypothèses d'évolution.

La métropolisation pose la question des échelles avec son double mouvement de concentration des fonctions économiques supérieures et l'extension des espaces périphériques et diffus qui sont sous l'influence de la métropole en construction.

L'une des questions qui intéresse les auteurs de la démarche est bien l'intersection des différentes échelles et leur articulation dans une vision prospective de la mobilité sur les territoires considérés :

- *échelle du quartier ;*
- *échelle de la ville ancienne ;*
- *échelle d'agglomération ;*
- *échelle métropolitaine ou régionale ;*
- *échelle intermétropolitaine.*

La question de l'incidence du tourisme sur la saturation des réseaux routiers est évoquée en fin de rapport ; elle semble aux auteurs assez mal appréhendée du point de vue des transferts modaux susceptibles d'être provoqués par les TGV notamment. Ils considèrent également son influence comme non négligeable sur les déplacements routiers dans les secteurs littoraux et rétro littoraux.

1. Contexte et objectifs de la démarche prospective

L'option retenue par l'INRETS pour cette démarche de prospective répondait à de nombreuses interrogations d'acteurs (lors de réunions publiques principalement) engagés dans des grands projets mobilisant une vision de l'avenir qui faisait défaut.

Les principaux thèmes de la réflexion identifiés dès 2004 étaient les suivants :

- connaissance, suivi et représentations cartographiques des déplacements à l'échelle métropolitaine ;
- pôles d'échanges et structuration des réseaux de transports collectifs ;
- analyse prospective des comportements de mobilité ;
- coopération institutionnelle à l'échelle métropolitaine et processus décisionnels ;
- positionnement méditerranéen du thème des mobilités métropolitaines.

La question des échelles de la mobilité en liaison avec les échelles de la métropolisation découle naturellement du regard que l'on a sur la métropolisation, mouvement à la fois de concentration et d'extension urbaine qui repousse les frontières de l'urbain et réinterroge la distinction classique entre mobilité urbaine et mobilité interurbaine.

La démarche de base consistait dans un premier temps à analyser les documents majeurs relatifs à des projets ou à la planification en Provence Alpes Côte d'Azur et Languedoc Roussillon pour tenter de donner une image des déplacements projetés à l'horizon 2020.

La démarche s'est appuyée sur des projets révélateurs de problématiques identifiées :

- **projet LGV PACA** dont le débat public a eu lieu en 2005 qui est significatif des questions d'échelles de la mobilité, posant le problème de leur articulation, notamment à travers leur articulation avec les TER ;
- **projet de contournement routier de Nice** dont le débat public a eu lieu en 2005/2006 dans lequel la problématique des niveaux d'échelles de la mobilité est aussi très fortement ressentie ;
- **projet VRAL** (vallée du Rhône et arc Languedoc Roussillon) – autour des questions de la politique des transports et de la mobilité.

2. L'approche méthodologique utilisée pour l'étude prospective

Cet exercice de prospective a consisté dans un premier temps à analyser les documents majeurs relatifs aux projets ou à la planification en Provence Alpes Côte d'Azur et Languedoc Roussillon donnant une image des déplacements à l'horizon 2020.

L'analyse a principalement porté sur les éléments issus des rapports et compte rendus des débats publics des trois projets cités.

De ces documents ont été extraites les variables clés identifiant les caractères de la mobilité et des déplacements aux différentes échelles.

Les travaux de recherche et d'analyse prospective se sont déroulés dans un contexte quasi exclusivement administratif, sans confrontation avec d'autres acteurs, ni travaux en ateliers prospectifs.

Le contenu proposé est de fait quasi exclusivement qualitatif.

La question des interdépendances de variables a été soulignée mais non traitée dans ce premier exercice ; cela pose la question de la modélisation quantitative qui de fait n'est pas possible faute de quantification des interdépendances.

Dans la conclusion du rapport, les rédacteurs se sont interrogés sur la question de l'horizon d'analyse : quel est le plus pertinent : 2020 ? 2030 ? 2050 ?

L'horizon d'analyse a découlé très naturellement de l'option de travail retenue dans les 3 grands projets avec une mise en service pressentie pour 2020.

Le document d'analyse présente en résultat principal non pas des scénarios prospectifs de la mobilité à l'horizon 2020 mais une analyse fine des différentes échelles de la mobilité au sein d'un même territoire métropolitain régional et interrégional (*voir la typologie des échelles de la mobilité – source INREST – Xavier Godart*).

Ce document se positionne davantage en analyse critique et objective du contenu des 3 débats publics pour poser la question de la temporalité, du positionnement géographique des Débats Publics et de l'articulation entre plusieurs types de trafics possibles sur un même territoire.

Il permet enfin de nourrir le débat sur la question des ruptures possibles notamment sur la variable du prix de l'énergie.

3. La construction des scénarios

Pas de scénarios proposés dans cet exercice de recherche prospective.

Choix des déterminants, variables et hypothèses d'évolution :

Les variables économiques et sociétales ont été considérées comme majeures dans le premier temps de l'exercice :

- **démographie** : structure d'âge et vieillissement de la population, dynamiques de migration internes,
- **activités et emplois** : allongement de l'âge de la retraite, flexibilité du travail, travail des femmes, structuration de la mobilité par les migrations domicile travail régulières et relativement stables
- **structuration de la famille** : cycles de vie de plus en plus séquencés ; flexibilité accrue des structures familiales, vieillissement démographique et augmentation des ménages de petite taille (personnes seules et familles mono-parentales)
- **multi résidentialité** : thème classiquement associé au tourisme mais qui devrait être analysé en soi comme un postulat dans le futur : il pourrait être renforcé par l'amélioration des transports longue distance et par le transport aérien à bas coût.
- **loisir et tourisme** : la réduction du temps de travail et l'extension des temps de loisir sont des tendances lourdes génératrices de nouveaux besoins. On sait que les régions PACA et LR sont un récepteur important de touristes, ce qui pose des problèmes spécifiques de mobilité dans la mesure où cela induit des déplacements en grande majorité effectués en voiture particulière.
- **importance de l'habitat périurbain** : le modèle résidentiel de référence se décompose car les trajectoires résidentielles deviennent de plus en plus complexes : augmentation des divorces, recomposition familiale, incertitude de l'emploi, évolution des coûts de l'immobilier et des transports (accès à l'énergie et coût des carburants). L'enjeu est de restructurer ces espaces périurbains et d'y favoriser la mobilité de proximité.
- **coût de l'énergie et coût des transports** : soit on minimise l'impact de la raréfaction des carburants fossiles et la hausse du coût des mêmes carburants, soit on considère que la variable classique du revenu des ménages mérite d'être approfondie en tenant compte en particulier des phénomènes d'inégalités sociales et de précarité.

De ces quelques éléments contextuels forts, des **hypothèses d'évolution et des marqueurs** (parfois en forme de rupture) ont été définis comme entrants :

- le ralentissement prévisible de la motorisation des ménages ;
- l'évolution des pratiques résidentielles ;
- l'augmentation du temps libre et l'évolution des modes de vie ;
- l'évolution des flux touristiques ;
- l'évolution de l'offre de transports ;
- les coûts de transports et le prix de l'énergie.

4. Quelle utilisation dans le cadre d'une modélisation des déplacements ?

La mise en place d'un observatoire des territoires et de la métropolisation dans l'espace méditerranéen peut permettre la poursuite de l'exercice de prospective au-delà de 2020.

Néanmoins, **les limites de cet exercice sont très rapidement apparues avec la non quantification des variables retenues et de leur interdépendance.**

Les seuls marqueurs ou indicateurs quantifiés utilisés dans l'étude sont issus des valeurs retenues ou présentées lors des débats publics de chaque projet analysé (démographie, coût de l'énergie, carte de flux, ...).

Ces valeurs n'avaient cependant aucune traduction prospective puisqu'elles étaient issues de constats antérieurs à l'étude.

La modélisation n'apparaît pas dans ce premier temps comme une priorité pour les acteurs de la démarche.

Liste des partenaires impliqués dans l'étude prospective :

- INRETS – institut national de recherche sur les transports et leur sécurité
- Avec le soutien de :
- Ministère de l'écologie, de l'énergie et du développement durable et de l'aménagement du territoire
- Direction régionale de l'équipement PACA
- Direction générale de l'urbanisme de l'habitat et de la construction
- PUCA : Plan Urbanisme Construction Architecture

NB : les acteurs de la démarche ont tenu à souligner en conclusion la difficulté à engager une coopération plus poussée avec les acteurs concernés sur le territoire. Le temps manque à chacun, il faudrait une formalisation d'un accord avec les agences d'urbanisme pour que leurs agents puissent plus facilement contribuer à de telles démarches....

Bibliographie utilisée pour l'étude prospective :

- rapports et comptes rendus des débats publics LGV PACA, Contournement routier de Nice, et projet VRAL
- PDU, SCOT, PADD, PLU

Annexe E : « Prospective des mobilités sur l'aire urbaine de Rennes à l'horizon 2050 » (étude réalisée en 2010)

Commanditaire : DDTM 35

Contact : MH. Barboux

Cet exercice a été réalisé à l'échelle du périmètre de l'aire urbaine, telle que définie entre 1999 et 2007 (voire au-delà) au sens de l'INSEE : il couvre 236 communes et représente une population de plus de 700 000 habitants. Il dépasse donc légèrement le périmètre de réalisation de l'enquête-ménage-déplacements de Rennes (2007).

Ce périmètre correspond au périmètre de construction du modèle multimodal de déplacements en cours pour une analyse Horizon 2050 pour l'aire urbaine de Rennes.

Le système de la mobilité dans l'aire urbaine de Rennes est abordé sous l'angle de 6 composantes :

- **« comportements et valeurs de la société »** aborde entre autres les évolutions en matière d'organisation du travail, les systèmes de valeurs des individus par rapport à l'écologie, le rapport affectif ou fonctionnel de l'individu à la voiture, les pratiques d'achat, la virtualisation/dématérialisation des rapports sociaux...
- **« développement économique, emplois et services à la population »** questionne clairement les relations entre les fonctions résidentielles et économiques, notamment le couplage spatial entre habitat et emploi et plus largement ce qui motive les arbitrages résidentiels ou d'implantations d'entreprises ;
- **« grandes politiques européennes et nationales et gouvernance locale »** aborde la nature et le contenu des politiques relatives au changement climatique et l'évolution des formes d'organisation et de fonctionnement entre les différents acteurs publics et privés sur la construction d'un territoire meilleur qui dans toutes ses dimensions impacte les questions de mobilité ;
- **« urbanisme / aménagement / transports et métropolisation »** traite de l'articulation entre le système de transport et de déplacement et le fonctionnement territorial – agglomération centre et périphérie ;
- **« modes de transports et technologie »** est une composante portant sur l'offre de transport ;
- **« Économie des transports »** aborde les questions de régulation de la mobilité physique, celles impliquant des déplacements et des transports par mode doux ou motorisé. Cette composante inclut les questions relatives aux financements des systèmes de transports, à la hiérarchisation des réseaux, à la congestion, à la question du droit social à la mobilité.

1. Contexte et objectifs de la démarche prospective

Un des enjeux de développement durable de l'aire urbaine de Rennes est très certainement la réussite de la transition d'une mobilité individuelle routière à une « mobilité intégrée » économe en carbone et fondée sur « un urbanisme raisonné ». Cela renvoie à la question de l'anticipation, sachant qu'il existe potentiellement le risque d'être confronté à des contradictions entre les attentes d'une meilleure prise en compte des préoccupations sur la préservation des ressources environnementales, les évolutions profondes des modes de vie et les modèles de société et les représentations de la mobilité de demain.

L'enjeu est pourtant de garantir la capacité de croissance sur un mode durable préservant la qualité de vie dans ce contexte d'évolution démographique et économique qui nécessite de mener des réflexions sur l'aménagement et les déplacements à l'échelle pertinente du bassin de vie, c'est-à-dire l'aire urbaine rennaise.

Cette démarche vise à imaginer, explorer, anticiper, comprendre et inventer les besoins de mobilité des individus et des organisations des territoires de l'espace métropolitain rennais à l'horizon 2050 : envisager ensemble les futurs possibles de l'aire urbaine de façon ouverte et non normative.

La question prospective est abordée sous l'angle de l'évolution de la demande de mobilité et du contexte global.

La réflexion est ouverte sur un avenir à 40 ans pour se libérer des contingences du présent en donnant la primeur aux innovations, aux changements, aux ruptures, et ouvrant au maximum le « champ des possibles ».

La métropole rennaise est l'une des plus attractives de France et d'Europe. Elle s'appuie sur un dynamisme économique tiré par une tradition industrielle dans l'automobile, les filières agro-alimentaires, l'innovation, les industries de pointe pour les télécoms et une économie résidentielle soutenue.

La qualité de vie y est appréciée et recherchée ; en témoignent les 7000 nouveaux arrivants sur l'aire urbaine chaque année. Ce fort développement a été jusqu'alors maîtrisé dans la mesure où il a su préserver et valoriser la spécificité de l'aire rennaise : le modèle de « ville archipel » a pu s'appuyer sur la qualité de l'offre de transport qui influe à la fois sur les relations internes entre les différentes zones de l'aire urbaine et sur les relations externes vers les autres territoires.

2. L'approche méthodologique utilisée pour l'étude prospective

Pour que la démarche s'inscrive pleinement dans les problématiques de l'aire urbaine de Rennes, l'essentiel de la réflexion s'articulera autour de 4 journées d'ateliers, associant les acteurs du territoire (collectivités territoriales, acteurs de l'offre et de la demande de transports, monde de l'entreprise, universitaires et services de l'État).

Par convention, les membres participent à l'exercice « **intuitu personae** » et ne représentent pas leur institution.

L'exploration des mobilités de demain dans l'aire urbaine de Rennes se veut pluridisciplinaire et systémique ; la composition des membres de l'atelier répond à la volonté d'une diversité des cultures professionnelles, des compétences, des territoires, des horizons, des activités et des préoccupations.

À l'issue des 4 ateliers, les scénarios prospectifs proposés feront l'objet d'une simulation avec le modèle multimodal établi par l'état pour modéliser les déplacements sur l'aire urbaine.

Cinq scénarios d'évolution de la mobilité dans l'aire urbaine de Rennes à échéance 2050 ont été proposés.

La forme de leur présentation est « littéraire » dans un premier temps : chacun d'entre eux est traduit dans une histoire prenant à témoin une famille et une situation de vie et de mobilité en 2050.

En 2012 / 2013, un plan d'action a été lancé pour donner une suite à ce travail sur les scénarios et définir des orientations vers la modélisation des scénarios prospectifs selon le modèle du ministère.

3. La construction des scénarios

Cinq scénarios prospectifs de la mobilité à Rennes en 2050 :

- **scénario 1 « Sobre, solidaire, organisée et dématérialisée, telle est la métropole post carbone »** : se déroule sur fond de volontarisme politique fort où tous les efforts possibles sont mis en œuvre pour réduire l'empreinte carbone du territoire. Reconfiguration interne de l'aire urbaine, agglomération centre + quelques pôles d'équilibre – l'impulsion du changement est clairement publique et locale ; la solidarité territoriale est une réalité (gouvernance partagée des politiques d'aménagement).
- **scénario 2 « une mobilité contrainte et sous haute surveillance »** : la société dans son ensemble n'a pas entrepris les efforts nécessaires de préparation à une crise énergétique et climatique. Les pouvoirs publics sont pris de court et instaurent des mesures d'urgence : rupture du paradigme d'une mobilité bon marché et fluide donnant une importance critique à l'accessibilité par les transports collectifs et à une localisation de l'habitat limitant les besoins de déplacements. On pénalise le véhicule individuel mais les transports collectifs sont saturés et le prix des logements à Rennes flambe, limitant les possibilités de revenir en ville.
- **scénario 3 « une voiture propre pour un monde libre »** : l'espoir est placé sur le progrès technologique. Le défi climatique est relevé sans avoir besoin de contraindre la société à modifier ses comportements. Pour lutter contre la congestion, des efforts importants sont faits sur le réseau ferré.
- **scénario 5 « une éco-mobilité citoyenne qui s'auto-organise »** : mise tout sur l'appropriation par la société civile des actions à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif « facteur 4 ». On fait confiance aux citoyens et aux entreprises pour inventer des nouvelles formes d'organisations locales pour réduire leur empreinte carbone. Le rôle des pouvoirs publics étant ici davantage de proposer des repères et un soutien aux multiples initiatives citoyennes qui prospèrent dans toute l'aire urbaine. Le modèle de la ville archipel s'ancre encore plus dans la réalité du territoire, avec une infinité de petits îlots semi- autonomes.
- **scénario 6 « les Ecopolis, moins de transports et plus devivre ensemble »** est le scénario le plus en rupture, avec la configuration territoriale actuelle de l'aire urbaine et compte-tenu du rapport que la population entretient avec la mobilité. Quelques pôles de l'aire urbaine sont choisis pour devenir des écopolis, des nouveaux espaces quasi autonomes pour les besoins du quotidien, comme des mini écosystèmes mis en réseau les uns avec les autres. L'aire urbaine devient un concept suranné.

Identification des déterminants, variables et hypothèses retenus pour l'exercice prospectif Rennais :

Déterminants :

- Les comportements et les valeurs de la société
- Les grandes politiques européennes et nationales et la gouvernance territoriale locale
- L'économie des transports (régulation et financements)
- Les modes et les technologies de transports
- Le développement économique, emplois, et services à la population
- L'urbanisme et les transports – dynamiques territoriales

Pour l'ensemble de ces déterminants, une batterie de variables a été construite de manière à qualifier ou à quantifier parfois, les différents phénomènes du système de la mobilité en fonction des hypothèses d'évolution.

Variables :

- Virtualisation des rapports sociaux
- Structure de la cellule de vie
- Formes du travail
- Loisirs
- Vieillesse de la population
- Rapport individuel à l'automobile
- Circuits de distribution
- Coordination des politiques à l'échelle de l'aire urbaine
- Politique européenne et nationale de lutte contre les émissions de GES
- Activités agricoles locales
- Localisation de l'emploi industriel et artisanal
- Services à la personne
- Localisation des emplois de services
- Optimisation de la mobilité intelligente
- Multimodalité / intermodalité
- Énergie
- Valorisation des temps de transports
- Priorisation des déplacements
- Régulation des réseaux routiers
- Congestion / saturation
- Droit à la mobilité
- Coût supporté par l'utilisateur des TC
- Structure de financement de l'offre de TC
- Modes d'urbanisation
- Polarités / centralités
- Dynamiques métropolitaines
- Transports collectifs
- Emprises des routes

Quelques **hypothèses ou ruptures** prises en compte dans la réflexion sur les scénarios :

- limitation forte de la mobilité individuelle de façon globale ;
- Imposition des ménages sur la mobilité ;
- taxation à l'usage des modes de transports ;
- une énergie propre et pas chère ;
- le client paye tout ;
- un seul centre de décision à l'échelle de l'aire urbaine (sur les questions de foncier, de transports et d'aménagement...) ;
- une régulation forte à tous les niveaux de la mobilité ;
- mise en place de processus d'extension illimitée de l'étalement urbain ;
- création de couloirs urbains entre les agglomérations ;
- création de métropole village où l'homme est au cœur du système ;
- mise en place d'un crédit mobilité, taxation et péages urbains, permis de circuler ;
- mise en place d'une politique de désynchronisation organisée des activités – avènement du travail mobile ou à distance / création de lieux d'échanges ou de socialisation ;
- relocalisation des emplois productifs à proximité immédiate des bassins de consommation ;
- revitalisation des espaces ruraux et reconquête des espaces périurbains.

4. Quelle utilisation dans le cadre d'une modélisation des déplacements ?

Un chapitre particulier en fin de rapport est intitulé « Quantification des scénarios »

Les paramètres qui ont donné lieu à quantification ont été choisis conjointement par la maîtrise d'ouvrage, le bureau d'études EGIS en charge de la modélisation et le bureau d'études STRATYS.

Les paramètres retenus sont apparemment les plus significatifs des évolutions différenciées des scénarios ; ils ont fait l'objet de tests de sensibilité pour vérifier la cohérence des hypothèses, les échelles de variations et la réactivité des modèles.

Les paramètres quantifiés de manière différenciée selon les scénarios sont :

- la population totale ;
- les emplois ;
- le taux de déplacement pour les motifs travail, affaires professionnelles, affaires personnelles ;
- le taux d'occupation des véhicules et le taux de motorisation ;
- l'attractivité des transports en commun ;
- le coût des carburants ;
- le coût du transport.

Un scénario pivot à l'horizon 2025 a été établi de façon à faire « jouer » les variables autour des évolutions pressenties pour chaque scénario.

Puis, les principales variables ont été caractérisées avec des valeurs inscrites dans une fourchette d'évolution couplée à un coefficient de variation.

Deux modèles ont été prioritairement proposés pour répondre à cet objectif de modélisation :

- GES SCOT ;
- GESPA (polluants atmosphériques).

La suite des travaux de modélisation est inscrite dans un plan d'action issu du comité de pilotage de la démarche (plan d'actions 2013 / 2014).

La démarche du pays de Brocéliande est l'une des traductions de l'exercice de prospective territoriale en termes de modélisation, à partir de la démarche Rennes 2050.

Liste des partenaires impliqués dans l'étude prospective :

- **Partenaires Bureau d'études :**
 - STRATYS + Futuroouest
- **Participants :**
 - Conseil régional Bretagne
 - Conseil général 35
 - Rennes métropole
 - Ville de Rennes – bureau des temps
 - Pays de Brocéliande
 - Pays de Saint Malo
 - Pays de Fougère
 - Pays de Vitré
 - Pays des vallons de Vilaine
 - Pays de Rennes
 - INSEE
 - DDE 35
 - DRE Bretagne
 - CETE de l'Ouest (J . Bougnol)
 - CCI Rennes
 - KEOLIS
 - CODESPAR
 - ITS Bretagne
- **Experts :**
 - Marc WIDEL (urbaniste)
 - Alain SOMAT (psychologue social – LAUREPS Rennes 2)
 - Eric LE BRETON – sociologue Rennes 2

Bibliographie utilisée pour l'étude prospective :

- Le rapport de synthèse de la démarche Rennes 2050 ne présente pas les documents sources utilisés pour construire la démarche et le socle de connaissance des participants. Les documents de planification sont évoqués brièvement mais non annexés (SCOT, PLU, etc.).
- L'INSEE a pu jouer un rôle pour la partie « comportement de la société » mais les sources ne sont pas précisées.

Annexe F : « 2025 : Visions pour Rhône-Alpes » (réalisé en 2008)

Commanditaire « CESER Rhône-Alpes »

Ce dossier est réalisé à l'échelle de la région Rhône-Alpes pour une analyse prospective à l'horizon 2025.

1. Contexte et objectifs de la démarche prospective

Ce travail s'intègre au sein d'une démarche prospective à plus grande échelle lancée par le Conseil Régional intitulée « Rhône-Alpes 21 ».

Cette démarche comprend deux phases :

- La première sous la forme d'une démocratie participative où les Rhônalpins peuvent faire connaître leur point de vue et leur vision à travers la réunion « d'ateliers citoyens » ;
- La seconde de nature plus institutionnelle à laquelle la section prospective du CESER s'est intégrée.

L'objectif pour le CESER Rhône-Alpes, et plus particulièrement sa section prospective, reste de faire bénéficier les élus régionaux d'éléments d'appréciation et d'analyse du futur. Le CESER est amené à propager la culture de la prospective grâce à différentes actions telles que les « rencontres de la prospective » ou la publication de ce rapport.

Le rapport en lui-même, en plus de propager la culture prospectiviste, vise comme toute démarche prospective à mettre en exergue la complexité de la construction des scénarios de futurs plausibles en prenant en compte des éléments comme les tendances lourdes, les signaux faibles et les ruptures éventuelles.

2. L'approche méthodologique utilisée pour l'étude prospective

La première phase a consisté à identifier les variables-clefs, les variables de contexte, externes à la région mais qui s'imposent à Rhône-Alpes, et les variables internes dont le caractère est propre à Rhône-Alpes. La section a identifié 30 variables clefs pour la région.

La deuxième phase s'est traduite par la rédaction et la validation, pour chacune de ces variables, d'une fiche dite « fiche-variable » comprenant :

- la définition de la variable ;
- les indicateurs d'évolution de cette variable ;
- la rétrospective d'évolution de la variable depuis 20 ans ;
- 3 à 5 hypothèses d'évolution de la variable à l'horizon 2025 .

La troisième phase a permis le regroupement des variables en sept thématiques et la construction de 3 à 5 micro-scénarios par composante, élaborés à partir de la combinaison d'hypothèses validées. Les thématiques ou composantes étudiées dans ce dossier sont regroupées en sept rubriques :

1. Thématique n°1 : Contexte international ;
2. Thématique n°2 : Contexte européen/national ;
3. Thématique n°3 : Organisation du territoire ;
4. Thématique n°4 : Cadre de vie ;
5. Thématique n°5 : Hommes ;
6. Thématique n°6 : Activités ;
7. Thématique n°7 : Gouvernance.

La quatrième phase a été construite à partir de la combinaison des micro-scénarios élaborés précédemment, de cinq scénarios globaux du territoire régional et de cinq scénarios de contexte.

La cinquième phase a permis d'identifier les enjeux et les leviers permettant la transition entre les scénarios. Elle a également consisté à mesurer le lien, le degré de fragilité et le degré de résistance des scénarios de territoire retenus aux scénarios de contexte.

Un rapport final présente les résultats obtenus tout au long de la démarche et de la méthode employée.

On retrouve les cinq scénarios globaux du territoire régional et les cinq scénarios de contexte présentés sous la forme « d'histoire ». Chacun des scénarios est synthétisé sous la forme d'un tableau regroupant chacun des scénarios résumés.

On retrouve également les « fiches-variables » synthétisant en 2 à 5 pages le travail sur les variables (cf. approche pour détail sur leur contenu).

Le travail sur les micro-scénarios est également présenté sous forme de tableau pour détailler les hypothèses retenues et surtout regrouper ces dernières en micro-scénarios. Ils sont ensuite présentés sous la forme d'histoires courtes.

Le CESER analyse les liens entre les scénarios globaux régionaux et les scénarios globaux de contexte pour apprécier la robustesse et la pertinence de ces liens mais également observer leur dynamique dans le temps (peut-on par exemple passer d'un scénario à un autre ?).

Pour conclure, les enseignements généraux de la démarche sont exposés avec notamment une présentation synthétique des zones de vigilance et les recommandations à observer pour les quatre leviers (gouvernance, activités, aménagement du territoire et cohésion sociale).

3. La construction des scénarios

Les 30 variables clés retenues sont tout d'abord divisées en deux groupes :

1. 9 variables de contexte (géopolitique, finance internationale, population mondiale, diversité culturelle, construction européenne et fait régional, développement économique, etc.)
2. 21 variables internes (démographie, éducation, formation, compétences, offre de soins, transport offre et demande, recherche et innovation ...)

Pour chaque variable retenue, un corps d'hypothèses a été bâti afin de distinguer des contrastes au niveau global ou territorial. Pour chaque variable clé, 3 à 5 hypothèses d'évolution possible ont été proposées. Ce corps d'hypothèses, de tendances et de ruptures a constitué la matrice morphologique (:tableau des combinaisons d'hypothèses).

De cette matrice ont été construits les micro-scénarios par croisement pertinent en gardant une forme de cohérence dans les croisements. Puis, de la même façon, ces micro-scénarios ont été combinés pour créer 10 scénarios.

-Les cinq scénarios du contexte sont :

1. **Un scénario « Marché roi à toutes échelles »** dans lequel l'économie libérale a pris le dessus et où la croissance et les marchés ne sont pas régulés ;
2. **Un scénario « Europe dynamique et performante »** qui possède un cap fort dans un monde multipolaire ;
3. **Un scénario « Crise, tension, repli et contrôle »** traduisant un morcellement à l'échelle internationale et un retour du nationalisme ;
4. **Un scénario « Europe en panne »** où l'Europe serait marginalisée du fait de sa faible croissance ;
5. **Un scénario « Cap sur le développement durable »** où les pays membres de la triade (Amérique du Nord, Europe occidentale, Japon + Corée du Sud), imposent une nouvelle donne environnementale.

Quelques éléments de ruptures et/ou de tendances lourdes retenues pour les scénarios de contexte :

- du protectionnisme et des conflits ;
- une nouvelle architecture financière internationale ;
- des migrations climatiques majeures ;
- une ouverture des frontières (ou l'inverse) ;
- un repli des états ou régions et une montée des extrêmes ;
- un intégrisme vert pour donner la priorité à l'environnement ;
- une gouvernance optimisée sur les transports avec une offre optimisée ;
- etc.

-Les cinq scénarios du territoire sont :

1. **Un scénario « Cap sur l'intelligence et la cohésion »**, où la Région possède une forte maîtrise sur de nombreuses thématiques, ce qui induit une amélioration du cadre de vie et de l'organisation des territoires ;
2. **Un scénario « Chacun pour soi »**, où la disparité entre les différents territoires persiste, ce qui induit une hétérogénéité du territoire ;
3. **Un scénario « Le spectre du décrochage »**, où la plupart des indicateurs de développement du territoire sont négatifs, notamment en termes de démographie, d'emploi et de cadre de vie en général ;
4. **Un scénario « Pari sur un secteur leader »**, où la disparité entre les différents territoires amène la création d'un leader qui s'appuiera sur des filières d'excellence pour tirer l'économie régionale ;
5. **Un scénario « L'individu souverain »**, dans lequel la société civile impose ses décisions aux collectivités.

Quelques éléments de ruptures et/ou de tendances lourdes retenues pour les scénarios de territoire :

- un déclin démographique ;
- un déclin des pôles éducatifs secondaires ;
- un morcellement des fonctions urbaines à cause de restriction de la fluidité des échanges ;
- une priorité aux modes alternatifs à la route ;
- etc.

4. Quelle utilisation dans le cadre d'une modélisation des déplacements ?

Il n'est fait mention nulle part au sein de ce rapport d'une quelconque démarche ou volonté de modélisation.

Liste des partenaires impliqués dans l'étude prospective :

- Futuribles (AMO) ;
- Section prospective du CESER Rhône-Alpes.

Bibliographie utilisée pour l'étude prospective :

Aucune source n'est présente pour détailler la méthodologie employée, néanmoins, pour chacune des fiches variables réalisées, une bibliographie est fournie pour appuyer les choix, notamment sur l'évolution de ces variables par le passé et dans le futur.

Résumé

Les services déconcentrés de l'État engagent des démarches de prospective territoriale, générale ou thématique, qui concourent à définir les dires de l'État sur le développement attendu et souhaitable des territoires et à en soulever les principaux enjeux.

La présente étude vise à distinguer, au travers d'une lecture croisée, les méthodologies et les approches retenues, d'apprécier la nature et la qualité des commanditaires ainsi que les contextes réglementaires et politiques pour réaliser l'exercice de prospective territoriale.

Plus en détail, l'étude présente les caractéristiques des scénarios récurrents retenus dans les exercices prospectifs, elle propose une identification synthétique des signaux faibles et des ruptures proposés et retranscrit les indicateurs quantitatifs ou qualitatifs traduisant la caractérisation des scénarios.

Les scénarios proposés dans les documents étudiés sont généralement décrits de manière qualitative. Or il est nécessaire, pour pouvoir tester ces scénarios de prospective au sein d'un modèle de demande de déplacement, de convertir ces scénarios élaborés par les acteurs locaux en évolutions territorialisées des variables explicatives au sein des étapes de modélisation. La problématique du scénario de référence dans les travaux prospectifs est abordée ainsi que les questions de choix et de validation des hypothèses d'évolution.

Sur le même thème

Cerema, Revue comparée des études de perspectives de transports à l'international, 2014.

Aménagement et développement des territoires, égalité des territoires - Villes et stratégies urbaines - Transition énergétique et changement climatique - Gestion des ressources naturelles et respect de l'environnement - Prévention des risques - Bien-être et réduction des nuisances - Mobilité et transport - Gestion, optimisation, modernisation et conception des infrastructures - Habitat et bâtiment

Document consultable et téléchargeable sur le site <http://www.setra.developpement-durable.gouv.fr>

*Ce document ne peut être vendu. La reproduction totale du document est libre de droits.
En cas de reproduction partielle, l'accord préalable de l'auteur devra être demandé.
Référence : 1603w – ISRN : CEREMA-DTec/TM-2016-003-1*

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Direction technique infrastructures de transport et matériaux - 110 rue de Paris, 77171 Sourdun - Tél. : +33 (0)1 60 52 31 31

Siège social : Cité des Mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél. : +33 (0)4 72 14 30 30

Établissement public - Siret 130 018 310 00016 - www.cerema.fr