

Introduction

Laure DESPRÉS

avec la collaboration de Céline CHADENAS et Laurent POURINET

Une métropole dynamique coexistant avec un écosystème fragile et précieux

Nantes est née de l'estuaire, à la limite entre les trafics maritime et fluvial. La ville se trouve confrontée à un difficile problème : la coexistence entre des espaces naturels humides de grande valeur, et une métropole régionale en expansion. En effet, les espaces humides constituent des écosystèmes particulièrement productifs de biomasse et porteurs d'une grande biodiversité. Selon le site de la Convention internationale de Ramsar, plus de la moitié des espaces humides sur terre ont disparu ces trente dernières années. Parmi eux, sont particulièrement fragiles et précieux, les espaces estuariens, dont les conditions changent constamment sous l'influence de l'onde de marée. Tout récemment, on a pris conscience de la nécessité de les préserver et de les mettre en valeur, alors qu'ils étaient traditionnellement considérés comme répulsifs à cause de leur caractère inondable, donc inhabitables et particulièrement difficiles d'exploitation.

Les écosystèmes estuariens de la Loire subissent des pressions anthropiques d'intensité intermédiaire par rapport à ceux de la Seine et de la Garonne. L'estuaire de la Seine en effet se situe au débouché d'un bassin versant beaucoup plus industrialisé et peuplé (26 % de la population, 40 % de l'activité économique française). À l'impact de l'agglomération parisienne s'ajoute celui d'une zone industrielle et portuaire au Havre plus active que celle de Saint-Nazaire, d'un trafic maritime remontant jusqu'à Rouen (21 millions de tonnes/an) et d'un trafic fluvial conséquent vers Paris (50 % du trafic fluvial national). Les pollutions diverses y sont donc en général plus importantes qu'en Loire et l'artificialisation de l'estuaire plus prononcée (Dauvin, 2009). En conséquence, l'extension portuaire récente de Port 2000 au Havre a suscité une opposition importante. Celle-ci s'est traduite par la création en 1995 d'un programme de recherche scientifique Seine Aval transformé en Groupement d'intérêt public en 2003, chargé non seulement de mener à bien des recherches scientifiques sur le fonctionnement de l'estuaire mais aussi de valoriser et transférer ces résultats dans des missions d'expertise (GIP Seine Aval, site web). Elle a ainsi entraîné l'adoption de mesures compensatoires à cet accroissement de l'artificialisation, sous la forme de création de zones humides nouvelles.

Au contraire, l'estuaire de la Gironde, le plus vaste estuaire européen (635 km² de superficie à marée haute et une influence s'exerçant à plus de 150 km en amont du littoral) a été relativement moins impacté par les aménagements et les pollutions y sont en général moins importantes qu'en Loire. On considère qu'il a conservé un fonctionnement proche des conditions naturelles. Toutefois, sa vulnérabilité se manifeste par un certain nombre de dysfonctionnements : une contamination polymétallique chronique, de fortes teneurs en matières en suspension et des périodes de sous oxygénation estivales fréquentes (Gontier *et al.*, 2006).

Pendant des siècles, l'écosystème que constituent les zones humides de l'estuaire de la Loire a évolué lentement, dans une symbiose étroite homme-nature. Il s'agit d'un ensemble différencié de vasières, de roselières, de prés inondables..., dont la salinité des milieux et la turbidité des eaux changent constamment, sous l'influence des marées, du débit du fleuve et de la situation météorologique. Ces espaces ont été aménagés par l'homme au cours des siècles. En conséquence, une grande partie échappe désormais à l'influence directe du fleuve.

Depuis le siècle dernier, les pressions anthropiques qui se sont exercées sur l'estuaire de la Loire ont introduit des dysfonctionnements graves, d'abord principalement à cause des aménagements portuaires et de la grande industrie, puis aussi sous l'influence de la croissance urbaine et de la chimisation intensive de l'agriculture. Nantes a dû négocier, dans les années quatre-vingt, une transition difficile entre ses fonctions traditionnelles de ville industrielle et portuaire et son nouveau rôle de métropole, dont la croissance économique repose essentiellement sur le développement de ses activités de services (Garat *et al.*, 2005). Comme ses « sœurs », Rouen et Bordeaux, Nantes a été soumise à une dynamique d'étalement urbain, mais de façon beaucoup plus intense, puisque la population de son aire urbaine a cru de 1,1 % par an de 1990 à 1999, contre 0,67 % pour Bordeaux et 0,29 % pour Rouen (Renard, 2008b). Ce rythme soutenu s'est maintenu depuis, accompagné d'une périurbanisation dévoreuse d'espaces naturels. Pollution des eaux et de l'air, extension du bouchon vaseux, baisse du niveau du fleuve à l'étiage, remontée de la limite de salinisation, perte de biodiversité : tels en sont les symptômes principaux.

Un contexte mondial de raréfaction des ressources et de bouleversements écosystémiques

Ces évolutions se produisent dans un contexte global qu'il faut brièvement rappeler, pour les analyser correctement. Une nouvelle ère s'est ouverte ces dernières années pour nos sociétés mondialisées, puisque l'empreinte écologique de l'humanité dépasse désormais d'environ 30 % la capacité de charge de la planète (WWF, 2008). Ceci se manifeste principalement par un réchauffement climatique, qui a déjà commencé et qui va se poursuivre inévitablement (GIECC, 2007). Il va même s'accélérer, si des mesures plus efficaces ne sont pas prises rapidement pour diminuer drastiquement les émissions de gaz à effet

de serre : selon le nouveau consensus parmi les scientifiques, les scénarios les plus pessimistes avec un réchauffement global moyen de +3 ou +4° semblent désormais les plus probables (Centre d'analyse stratégique, 2009)¹. Il s'accompagnera d'une fonte des glaciers, d'une hausse plus forte que prévue du niveau des océans ainsi que d'un effondrement de la biodiversité et des capacités productives de l'agriculture.

Les écosystèmes² fragilisés par les pollutions sont soumis à rude épreuve et s'adaptent très difficilement à ces changements rapides, qui vont accélérer encore les pertes de biodiversité déjà massives. Celles-ci concernent la biodiversité patrimoniale (l'angélique des estuaires comme les ours blancs...), mais aussi la biodiversité banale indispensable, mise à mal en particulier par les pesticides utilisés massivement par l'agro-industrie (insectes, microorganismes, vers de terre, abeilles, oiseaux...). Pour l'instant, les plans d'action adoptés au niveau mondial ou européen vont dans le bon sens, mais sont absolument insuffisants pour inverser les tendances observées et ne sont même pas respectés³.

Or, les services rendus par ces écosystèmes sont cruciaux pour le bien être et même la survie des êtres humains : production de nourriture, de combustibles, de fibres, de médicaments, régulation du cycle de l'eau, des inondations et de la composition de l'air, ainsi que du climat. Désormais, 60 % des services rendus par les écosystèmes mondiaux sont dégradés. Sous l'égide de l'ONU, un groupe d'experts biologistes a publié une série de rapports reflétant un premier consensus scientifique sur ce point [<http://www.millenniumassessment.org/>]. Un processus de formation d'un groupe mondial, analogue au GIECC pour le climat, est en cours [<http://www.imoseb.net/fr/>]. Grâce à cela, les économistes recommencent à réaliser, comme on le fit au XVIII^e siècle, que la nature est un facteur de production indispensable, au même titre que le capital ou le travail, et qu'il ne faut donc pas opposer économie et environnement. Depuis peu, de nombreuses études sont parues, démontrant que le réchauffement climatique, comme la perte accélérée de biodiversité, s'ils n'étaient pas limités au strict minimum possible, allaient entraîner des pertes économiques énormes, d'importance comparable à celles de la crise de 1929 et de la deuxième guerre mondiale (Akerman et Stanton, 2006, GIEC 2007 groupes 2 et 3, Stern Review 2006...). À moyen et long terme, un environnement sain est indispensable à une activité économique durable. Il est clair que « le développement doit désormais tenir compte de l'environnement, en s'assurant de préserver le capital naturel et de maintenir l'impact des activités humaines en deçà de la capacité de charge des écosystèmes » (Gendron, 2008).

1. Voir la rubrique Brèves de la note de veille du CAS, p. 9. Il s'agit d'un sondage fait par *The Guardian*, le 14 avril 2009, une semaine après la première session de négociations internationales en vue de la conférence de Copenhague de décembre 2009. Sur 260 scientifiques interrogés, plus de la moitié réaffirme qu'il est techniquement et économiquement possible d'atteindre la cible de 2° retenue par l'UE, mais 86 % doutent de sa réalisation. La majorité pense qu'une élévation de 3 à 4° est la plus probable.

2. Un écosystème est un complexe dynamique composé de plantes, d'animaux, de micro-organismes et de la nature non vivante environnante, agissant en interaction en tant qu'unité fonctionnelle.

3. C'est en particulier le cas du Protocole de Kyoto au niveau international et du plan d'action européen pour enrayer la diminution de la biodiversité à l'horizon 2010.

Tous ces problèmes sont exacerbés par la poursuite de la croissance démographique mondiale, essentiellement due au fait que la transition démographique n'est pas achevée dans la plupart des pays les plus pauvres. En effet, la baisse de la fécondité qui suit la baisse de la mortalité s'est amorcée partout, même en Afrique, mais n'a pas encore atteint un niveau qui stabiliserait la population mondiale. Les démographes prévoient que globalement celle-ci augmentera de 46 % d'ici 2050, mais en croissant à un taux décroissant. L'évolution ultérieure dépend de la poursuite de la baisse de la fécondité, favorisée par des conditions économiques et sociales correctes, et des politiques de planification familiale accompagnées de politique de santé, d'éducation et de promotion des femmes (Gendreau, 2009). Là encore on voit que, à long terme, les différents piliers du développement durable se renforcent l'un l'autre plutôt que de s'opposer : des politiques sociales efficaces sont absolument nécessaires à la limitation de la croissance démographique, donc à la possibilité même du maintien d'un environnement viable. En effet, à niveau de pression individuelle constant, ce qui est une hypothèse plutôt optimiste vu les tendances actuelles, la seule hausse de 46 % de la population, entraînerait une empreinte écologique de l'humanité représentant pratiquement deux fois la biocapacité de la planète.

Ainsi, notre système productif est basé sur la destruction de notre capital naturel dont la valeur est sous-estimée, et en particulier sur la surconsommation des ressources naturelles renouvelables ou non-renouvelables. Ainsi, la raréfaction du pétrole va entraîner inévitablement à terme son renchérissement, chacun en est désormais conscient. Il est peut-être moins évident pour les opinions publiques des pays riches, que les terres agricoles elles-mêmes vont devenir rares, et que la production de nourriture va redevenir un enjeu stratégique, comme elle l'a toujours été au cours de l'histoire.

Le démantèlement actuel de la Politique agricole commune européenne qui équivaut à soumettre la production de nourriture en Europe à la régulation des marchés, et donc à la délocaliser en partie, va complètement à contre-courant de ce qu'il faudrait faire. Quand on s'en rendra compte, probablement à l'occasion d'une crise dramatique, il faudra re réguler en toute hâte et construire une nouvelle PAC, orientée vers la préservation à long terme des écosystèmes et vers l'autosuffisance alimentaire. Réduction drastique des produits phytosanitaires et développement de l'agriculture biologique, préservation quantitative et qualitative de la ressource en eau, réorientation de la consommation de viande vers des produits à faible empreinte écologique (du bœuf vers le poulet et de la consommation de viande vers un régime plus végétarien), relocalisation de certaines productions alimentaires pour limiter les transports, telles sont les mesures principales qui devront être prises.

Plus généralement, les tendances lourdes à l'œuvre au niveau mondial vont impliquer une réorientation générale de l'appareil productif : le facteur rare sera la terre ou la nature, le facteur abondant, le travail ; le capital financier occupant sans doute une position intermédiaire après la période de dérégulation des marchés financiers et de développement incontrôlé de l'endettement qui avait

pu faire croire qu'il était devenu abondant. Il va falloir substituer aux processus productifs intensifs en capital naturel et financier, des processus intensifs en travail, c'est-à-dire utiliser plus de main-d'œuvre et moins de matières premières et d'énergie, tout en préservant les espaces naturels et les terres agricoles.

Du global au local

Toute la question est de savoir comment ces contraintes mondiales vont influencer les comportements des décideurs au niveau local. Dans quelle mesure ces derniers doivent-ils tenir compte des raretés globales pour gérer les ressources locales? La tentation peut être grande pour eux d'adopter une stratégie de « cavalier seul » : si la bonne santé des écosystèmes mondiaux est indispensable au bien-être des nantais, la bonne santé de l'écosystème estuarien ligérien, d'une surface infime à l'échelle mondiale, ne l'est pas pour le reste de l'humanité. Mais si tout le monde « gaspille » ses écosystèmes locaux en comptant sur les autres pour préserver les leurs, l'humanité va droit à la catastrophe.

En effet, le « commerce extérieur » permet à une population d'avoir une empreinte écologique supérieure à la biocapacité de son territoire. Il est toujours possible d'exporter ses déchets et d'importer les services d'écosystèmes extérieurs, et c'est bien normal. Il serait absurde d'adopter la règle selon laquelle chaque communauté humaine doit avoir une empreinte écologique inférieure à la biocapacité dont elle dispose. Ceci reviendrait à permettre aux Canadiens de continuer à augmenter leur empreinte individuelle, déjà très élevée (6,5 ha globaux/habitant) et supérieure à l'empreinte écologique moyenne de l'humanité (2,2 ha), parce qu'ils ne dépassent pas la biocapacité de leur énorme territoire. Au contraire les Chinois seraient fortement contraints alors qu'ils ont une empreinte écologique très basse (1,5 ha), inférieure à la biocapacité moyenne terrestre (1,8 ha), mais supérieure à la biocapacité par tête de la Chine (0,8 ha).

Cependant, une attitude systématique de « cavalier seul », faisant fi de toute obligation internationale serait suicidaire à terme. En effet, les pays pauvres, dont l'empreinte écologique individuelle est très faible, ne sont pas les premiers responsables de la destruction du capital naturel à l'échelle planétaire. Historiquement, ce sont les pays riches qui, depuis la révolution industrielle, ont accumulé dans l'atmosphère des excédents de gaz à effet de serre, que les écosystèmes planétaires ne sont plus à même d'absorber et de recycler. Ce sont eux également qui ont inventé et imposé, de plus en plus largement, une agriculture industrialisée extrêmement polluante reposant sur l'usage de dérivés du pétrole – pesticides, engrais, mécanisation – et sur une surconsommation d'eau. C'est donc à eux de prendre l'initiative de réduire ces émissions tout en restaurant un bon fonctionnement des écosystèmes, et d'aider les autres pays, trop pauvres pour avoir les capitaux nécessaires, à faire de même. Toute autre stratégie serait vouée à l'échec.

De plus, il existe de bonnes raisons égoïstes d'adopter une attitude prudente dans la gestion de notre capital naturel. Celui-ci nous rend localement beaucoup de services, dont nous ne sommes souvent pas conscients, et qu'il est difficile, voire

impossible d'importer. Pour des raisons de santé publique, d'aménités, de qualité de vie, de lieux de promenade et de loisir, d'épuration des eaux, de régularisation du cycle de l'eau (écrêtage des crues, limitations des sécheresses), de nourricerie pour les poissons..., l'existence de cette écharpe verte au cœur de la métropole Nantes Saint-Nazaire est un atout précieux pour l'avenir. C'est pourquoi il faut non seulement cesser de le détruire, mais aussi le préparer et l'aider à résister aux agressions qu'il subit déjà et qu'il va continuer à subir, du fait des changements climatiques et de la hausse du niveau des océans. Il ne s'agit plus d'adopter une attitude de protection de l'existant, désormais impossible à tenir, mais d'anticiper et d'orienter des évolutions inévitables et de choisir ce qu'il faudra sacrifier.

Nous avons une autre bonne raison d'être vertueux et de mettre en œuvre dès maintenant les limitations beaucoup plus strictes des émissions de gaz à effet de serre qui nous seront imposées après 2012 – espérons-le – par la réglementation internationale post-protocole de Kyoto. Dans un contexte où l'énergie à base d'hydrocarbures va devenir de plus en plus rare et chère, indépendamment des fluctuations conjoncturelles, les territoires qui auront réussi leur décarbonation anticipée auront gagné un avantage comparatif important et accru leur attractivité. Si les entreprises et les ménages peuvent fonctionner en utilisant de façon minimale ce type d'énergie, les coûts seront plus faibles et le pouvoir d'achat s'en trouvera plus élevé. La décarbonation d'un territoire sera au XXI^e siècle ce que le désenclavement par des infrastructures de transport et des moyens de communication efficaces aura été au XX^e siècle.

C'est dans ce contexte entièrement nouveau qu'il faut replacer les politiques locales, en particulier en matière d'urbanisme et de transport. Le schéma de cohérence territoriale de la métropole Nantes Saint-Nazaire – document d'urbanisme qui doit orienter le développement de la métropole à l'horizon 2020 – a été adopté en mars 2007. Il se fixe un « objectif exigeant » dans une logique revendiquée de développement durable : « Penser, respecter les besoins des générations futures à disposer d'un espace de vie préservé » (site du SCoT). En ce qui concerne le pilier environnemental, le SCoT souhaite protéger « l'environnement aujourd'hui particulièrement riche, sa biodiversité notamment celle du littoral, des zones humides de l'estuaire, de la Brière et de l'Erdre et des espaces de bocage, et prendre toutes nos responsabilités dans la réduction de la production de gaz à effet de serre et la maîtrise des dérèglements climatiques de la planète ». Au vu de ces déclarations d'intention, il apparaît que les élus de la métropole Nantes Saint-Nazaire ont pleinement assimilé les nouvelles contraintes qui s'imposent à eux.

Cependant, il faut apporter quelques nuances à ce constat. Le SCoT de la métropole ne couvre pas tout le territoire estuarien, puisque les élus du Sud Loire ont souhaité élaborer leur propre SCoT du pays de Retz. Il ne couvre pas non plus l'estuaire externe, puisque le SCoT de la communauté de communes Cap Atlantique qui s'étend de l'estuaire de la Loire à celui de la Vilaine est en cours d'élaboration. Enfin, les communes du Lac de Grand-Lieu ont rejoint le SCoT du Vignoble. On peut craindre ainsi qu'il n'existe pas de stratégie globale de gestion de la poussée urbaine sur les écosystèmes de l'estuaire, d'autant plus que le

territoire estuarien relève de deux schémas d'aménagement et de gestion des ressources en eaux différents, le SAGE estuaire de la Loire et le SAGE Grand Lieu. Néanmoins, l'existence de ces institutions représente un progrès indéniable.

La tendance à la coopération institutionnelle est bien ancrée sur le territoire estuarien, comme historiquement, dans tout l'ouest de la France. C'est ainsi que l'Association communautaire de l'estuaire de la Loire (ACEL) a été créée dès 1985 comme un outil de concertation entre élus et responsables économiques. Elle réunit le conseil général, le conseil régional, Nantes Métropole, la CARENE (communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire), les chambres de commerce de Nantes et Saint-Nazaire, le port autonome de Nantes Saint-Nazaire et l'Union maritime Nantes ports. C'est l'ACEL qui a pris l'initiative en 1998 de créer la Cellule de mesures et bilan, devenu depuis GIP Loire estuaire, pour mener des études scientifiques sur les dysfonctionnements de l'estuaire. Dans le même esprit de concertation, des réunions inter-SCoT ont été organisées et la SAMOA⁴ organise chaque année une conférence métropolitaine – un moment de réflexion sur l'avenir de la métropole – à laquelle sont conviés les élus des territoires voisins. Néanmoins, on ne peut nier qu'il existe un problème de gouvernance du territoire, en l'absence d'un mécanisme institutionnel autorisant l'élaboration d'une stratégie unifiée⁵, mais surtout y obligeant. Seule la directive territoriale d'aménagement de l'estuaire de la Loire, longuement négociée entre l'État et les collectivités locales, se situe à la bonne échelle⁶.

Lorsqu'on examine le contenu de ces divers documents, on ne peut qu'être frappé par le fait que les objectifs affichés prennent bien la mesure des problèmes et des contraintes nouvelles. En revanche, les mesures pratiques envisagées ou décidées sont très timides, voire totalement contradictoires avec les objectifs.

Ainsi le SCoT de la métropole Nantes Saint-Nazaire adopte-t-il le principe d'économie d'espace, essentiel pour limiter l'étalement urbain, afin de diminuer le recours à l'automobile, de faciliter l'accès de tous aux services publics et de maintenir une capacité de production agricole. Mais il s'agit de diminuer la consommation annuelle de foncier pour l'urbanisation de 10 % seulement. Certes il s'agit d'une inversion de la tendance actuelle, ce qui a dû être déjà difficile à négocier, mais on ne peut s'empêcher d'être déçu par la modicité de cet objectif chiffré.

De même, quand on examine les grands projets d'infrastructures de transport envisagés dans la directive territoriale d'aménagement de l'estuaire de la Loire qui

4. Le syndicat mixte du SCoT métropolitain a chargé la SAMOA (société d'aménagement de la métropole Ouest Atlantique) d'assister les élus dans la définition d'une stratégie de développement.

5. Voir à ce sujet le très instructif débat public « Où en sont les relations entre Nantes et Saint-Nazaire? » organisé par la revue *Place Publique* et reproduit dans son numéro 3, mai-juin 2007. Un dossier « Gouverner la métropole » prolonge la réflexion dans le n° 11 de septembre-octobre 2008.

6. Il s'agit d'un document d'aménagement du territoire, qui est en même temps un document d'urbanisme. Élaboré sous la responsabilité de l'État en association avec les collectivités territoriales et les groupements de communes concernés, il a été ensuite approuvé le 17 juillet 2006 par décret en Conseil d'État. Le territoire de la DTA ne correspond pas à celui du SCoT de la métropole Nantes Saint Nazaire. Outre celui-ci, il couvre en particulier les communautés de communes du Sud Loire, ainsi que la plus grande partie de la communauté de communes Cap Atlantique sur la côte au nord de l'estuaire. Il comprend, en amont, quelques communes du Maine et Loire.

vont structurer ce territoire pour des dizaines d'années à venir, on peut s'interroger sur la compatibilité entre les projets envisagés et un développement durable. Il s'agit en particulier de l'extension portuaire de Donges-Est, d'un troisième franchissement de la Loire entre Nantes et Saint-Nazaire et de la construction à Notre-Dame des Landes d'un aéroport d'une capacité triple de celle de l'aéroport actuel (planche IV cahier couleur hors texte). Les deux premiers projets menacent directement le cœur de la zone Natura 2000 de l'estuaire de la Loire, et le franchissement de la Loire à hauteur de Paimboeuf aurait définitivement enterré l'espoir de maîtriser le fort mouvement de périurbanisation autour de la métropole. Le dernier enfin, repose sur l'hypothèse d'un triplement du trafic aérien, peu propice à une diminution drastique des émissions de gaz à effet de serre.

Les deux projets les plus avancés, l'extension portuaire et l'aéroport, ont été pour la première fois envisagés dans les années soixante-dix, à une période où le modèle de croissance destructeur de capital naturel était totalement dominant. À la suite de la transformation très récente des ports autonomes en grands ports maritimes et des réformes du fonctionnement du PANSN qui en ont découlé, le projet d'extension de Donges-Est ne semble plus à l'ordre du jour, bien qu'il n'ait pas été officiellement abandonné. De même, le conseil général de Loire-Atlantique a décidé de ne pas continuer les études sur un nouveau franchissement de la Loire, faute d'intérêt de l'État et de consensus, bien que le conseil général de Vendée et le conseil régional des Pays-de-la-Loire y soient favorables.

Comment se fait-il que des projets si contraires au développement durable, aient pu si longtemps surmonter tant d'obstacles et d'oppositions ? Comment se fait-il que l'aéroport de Notre-Dame des Landes fasse l'unanimité au moins apparente dans la classe politique locale, bien qu'il soit contraire à la politique définie par le « Grenelle de l'environnement » et que le financement complet n'en soit toujours pas assuré ?

Des critères de choix et des scénarios prospectifs dépassés

Une première réponse est d'ordre technique. Dans l'étude d'impact de l'extension portuaire de Donges-Est qui a été réalisée préalablement à l'enquête d'utilité publique de février mars 2002, on ne peut qu'être frappé par la pauvreté de l'analyse coûts-bénéfices et l'absence quasi totale d'évaluation des services rendus par les écosystèmes. Ainsi les services d'épuration et de régulation du cycle de l'eau ne sont même pas mentionnés. Les pollutions et nuisances pour les riverains, la diminution de la production halieutique, la disparition du paysage naturel sont jugées non-quantifiables. Il est vrai que les méthodologies d'évaluation sont encore expérimentales et que les données nécessaires manquent souvent.

L'évaluation socio-économique du dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique de l'aéroport de Notre-Dame des Landes, largement postérieur (2006), est méthodologiquement plus sophistiquée puisqu'elle envisage trois scénarios différents d'évolution du trafic aérien d'ici à 2025. Mais suivant en cela les prévisions validées officiellement par l'administration du MEEDDAT, les

projections de trafic sur lesquelles reposent les calculs de taux de rentabilité prolongent imperturbablement les taux de croissance du passé, ou leur sont même supérieures. De plus, le taux de croissance du PIB prévisible sur l'ensemble de la période est fixé à 2 %. Ceci peut s'expliquer par le fait que le prix du pétrole retenu ne dépasse pas 80\$ en 2025, avec un test à 120\$. Toutes ces prévisions reposent sur l'hypothèse que le futur va ressembler au passé et que la destruction de notre capital naturel ne va pas rétroagir violemment sur les capacités de croissance de nos économies, contrairement aux scénarios socio-économiques envisagés dans les études les plus récentes, tel le rapport Stern.

Enfin, « l'instruction cadre ministérielle relative aux méthodes d'évaluation économiques des grands projets d'infrastructure de transport » (25 mars 2004, révisée le 25 mai 2005) prévoit d'intégrer dans les analyses coûts-bénéfices, certains coûts environnementaux et sociaux. Mais les arbitrages internes à l'administration ont abouti à un faible coût de la tonne de CO₂ et tous les impacts environnementaux ne sont pas effectivement comptabilisés, si bien qu'en général, le surcoût va représenter environ 4 % du coût total, ce qui est négligeable et ne modifie en rien les décisions prises.

On voit ainsi que les études préalables menées sous l'égide de l'ex-ministère des Transports⁷ en matière d'infrastructures, n'ont pas encore pleinement intégré les nouvelles contraintes environnementales qui s'imposent à nous. Les négociations internationales en cours ont acté que, à partir de 2012, les transports aérien et maritime vont être inclus dans le système de quotas d'émission de gaz à effet de serre, ce qui, avec la tendance de long terme à une forte hausse du prix des hydrocarbures, va renchérir inévitablement le coût des transports et ralentir et peut-être même inverser la tendance à la croissance de la mobilité des biens et des personnes.

La France et l'Union européenne se sont fixé des objectifs ambitieux : diminuer d'au moins 20 % leurs émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020 (30 % en cas d'accord international) et les diviser par quatre d'ici 2050. Malgré cela, l'administration du MEEDDAT et plus généralement l'opinion publique majoritaire ne veulent en aucun cas envisager un tel renversement de tendance. Elles comptent sur les progrès en matière d'efficacité énergétique et de nouveaux carburants pour arriver au résultat recherché. Or, jusqu'à présent, en matière de consommation énergétique, les progrès technologiques n'ont jamais suffi à contrebalancer l'impact de la croissance des volumes. Les progrès envisageables dès maintenant ne suffiront en aucun cas.

Dans ces conditions, l'opinion publique et la décision politique ne peuvent être convenablement éclairées par de telles études qui s'appuient sur des hypothèses irréalistes et une méthodologie contestable. Il est donc urgent de développer la recherche de données sur les services rendus par les écosystèmes, et de méthodologies d'évaluation plus pertinentes des effets externes, non seulement dans le

7. Désormais intégré dans le ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire.

domaine des sciences dures, comme le fait excellemment le GIP Loire estuaire, mais aussi dans le domaine des sciences humaines et sociales.

En effet, l'aspect technique n'est pas tout. Les élus, les hauts fonctionnaires, quand bien même ils auraient pris conscience de l'insuffisance des mesures envisagées, ne peuvent pas prendre des décisions qui ne soient pas largement acceptées. L'opinion publique a bien pris conscience que le réchauffement climatique était une menace à prendre au sérieux. Mais, à part une minorité heureusement agissante, elle n'a pas encore pleinement réalisé les bouleversements dans la pratique économique, dans la vie quotidienne et même dans l'échelle des valeurs, qu'implique la nouvelle donne mondiale. Les méthodes d'évaluation des administrations reflètent cette prise de conscience encore partielle.

Délimitation du sujet, annonce de la problématique et du plan

Pour lutter contre le changement climatique, la plupart des solutions techniques existent, bien qu'il y ait encore de la marge pour des améliorations importantes. Le problème difficile se situe plutôt au niveau de l'arbitrage entre les différents sacrifices à faire, et de l'acceptabilité sociale des mesures à prendre. Par exemple, la construction d'éoliennes, qui permet de diminuer les émissions de gaz à effet de serre, peut impacter défavorablement l'écosystème local, en gênant les oiseaux. Ou encore, le report de trafic de camions vers une éventuelle « autoroute de la mer » de Saint-Nazaire vers l'Espagne favorise la lutte contre le changement climatique, mais risque de saturer la route Nantes Saint-Nazaire et de pousser à son élargissement, ce qui mettrait en péril des espaces humides précieux. En outre, il reste beaucoup d'inconnues tant dans le fonctionnement des écosystèmes que sur l'impact des pollutions, ce qui reste un handicap important pour restaurer leur capacité à produire les services indispensables qu'ils rendent aux êtres humains.

C'est donc à analyser et à faire comprendre la complexité des problèmes, ainsi qu'à faire évoluer les esprits qu'il faut travailler. Dans ce domaine, la responsabilité sociale des chercheurs et des médiateurs scientifiques est grande. Nous n'avons pas eu l'ambition dans notre ouvrage de présenter un projet complet de développement durable pour la métropole Nantes Saint-Nazaire, analogue au travail remarquable élaboré par Renaud Layadi pour la Bretagne. En effet, un tel exercice implique des champs de recherche très larges et très divers, en particulier en matière d'aménagement du territoire, d'urbanisme, de gouvernance, ou encore de pauvreté, de cohésion sociale, de redistribution..., que nous n'avons pas la prétention de couvrir et que d'autres couvrent mieux que nous⁸. Notre approche est obligatoirement partielle et limitée, dans la mesure où notre équipe

8. Voir en particulier les travaux de nos collègues de l'université de Nantes du Centre d'étude sur les sociétés, les territoires, l'aménagement (CESTAN) et du Centre de recherche droit et changement social (DCS). Un réseau pluridisciplinaire de chercheurs des universités de Nantes, Angers, Le Mans, Rennes, Poitiers, l'ESA et ESSCA, financé par la région Pays-de-la-Loire, fonctionne déjà depuis quelques années dans le champ de l'économie sociale. Enfin, la Maison des sciences de l'homme Ange Guépin a pour thème fédérateur le lien social, un élément essentiel du développement durable.

ne comprend ni spécialistes de sciences « dures », ni politologue, ni gestionnaire. Nous avons choisi d'aborder essentiellement les problèmes spécifiques à une zone estuarienne, c'est-à-dire les problèmes que pose la préservation des espaces humides dans un contexte de pression anthropique forte. Ainsi, les aspects sociaux n'ont été abordés que très partiellement, puisqu'il nous est apparu qu'ils ne différaient guère pour l'essentiel de ceux du reste de la société française, ce qui ne veut pas dire que nous les considérons comme secondaires, bien au contraire. Par contre, nous avons interrogé la gouvernance du territoire, dans la mesure où celle-ci peine à prendre en compte l'unité de l'écosystème estuarien.

Enfin, l'élaboration d'un projet de développement durable ne peut relever que d'une démarche politique, au sens le plus noble du terme, reposant sur un débat public le plus large possible. S'il s'est constitué autour d'un intérêt commun pour le développement durable et d'une conscience commune de l'urgence d'une réflexion en sciences humaines et sociales inspirée de cette problématique, notre groupe de chercheurs est très loin d'avoir le minimum de position politique commune, nécessaire à une telle démarche. Le développement durable peut prendre des formes très différentes, selon la rareté relative des différentes ressources d'un territoire, selon l'héritage patrimonial dont il dispose, selon les intérêts acquis des populations concernées, selon les valeurs enfin qu'elles partagent le plus généralement. S'il est tout à fait légitime que des scientifiques participent à l'élaboration d'un projet de territoire, leur rôle n'est en aucun cas de se substituer aux citoyens ni aux politiques qu'ils ont élus pour trancher entre leurs intérêts, forcément contradictoires.

Nous nous proposons seulement de rendre accessible, le plus largement possible, les premiers résultats que nous avons obtenus, en analysant les caractéristiques physiques, mais surtout économiques, sociales et institutionnelles de ce territoire bien particulier qu'est l'estuaire de la Loire, ainsi que les projets qui s'y développent, en les interrogeant du point de vue du développement durable. Nous avons cherché à identifier les défis à relever, en posant des questions, signalant les manques, critiquant les insuffisances, questionnant les conditions préalables en matière de connaissances de ce territoire et des contraintes particulières auxquelles il doit faire face. Finalement, nous nous demandons si les citoyens, les acteurs économiques et sociaux et les élus ont réussi à s'engager sur la voie d'un développement durable de ce territoire estuarien.

Nos résultats peuvent être regroupés en quatre grands thèmes.

La première partie – « De l'estuaire physiographique à l'estuaire territoire de projet » – correspond à la première étape de notre travail collectif. Nous avons commencé par interroger notre objet d'étude : qu'est ce que l'estuaire de la Loire ? Qu'est-ce que le développement durable ?

La deuxième partie regroupe six études portant sur les « Pressions anthropiques et contraintes économiques sur le territoire de l'estuaire », en prenant en compte la croissance démographique très dynamique, la pêche estuarienne, en passant par la périurbanisation autant que les activités portuaires et industrielles.

La prise de conscience du caractère précieux et fragile du patrimoine naturel que constitue l'écosystème estuarien est réelle. Toute une série de mesures de politiques publiques en témoigne, comme nous le verrons dans notre troisième partie : « Les réponses actuelles : des zonages de protection au soutien public à une économie non rentable à court terme. »

Mais ces mesures sont insuffisantes pour répondre à l'ampleur des défis du réchauffement climatique et aux menaces concernant la biodiversité. Les économistes et les avocats de la « nouvelle gouvernance » proposent d'élaborer de nouveaux critères de décision, en s'orientant « Vers de nouvelles pistes : d'un calcul économique élargi aux indicateurs de développement durables locaux ». C'est ce que nous examinerons dans notre quatrième partie.

Références

- ASSOCIATION COMMUNAUTAIRE DE L'ESTUAIRE DE LA LOIRE, 2008, « Un outil de concertation pour l'Estuaire de la Loire », fiche ACEL, [www.metroceane.fr/pdf/Fiche%20ACEL.pdf].
- AKERMAN F., STANTON E., 2006, « Climate Change- the Cost of Inaction, Report to the Friends of the Earth, England, Wales and Northern Ireland », *Global Development and Environment Institute*, Tufts University, 11 octobre.
- CENTRE D'ANALYSE STRATÉGIQUE, 2009, « Réchauffement climatique : l'objectif de 2°C remis en cause? », *La Note de Veille*, n° 132, avril.
- CONVENTION DE RAMSAR SUR LES ZONES HUMIDES, [<http://www.ramsar.org/indexfr.htm>].
- DAUVIN J.-C., 2009, « L'estuaire de la Seine, un espace fortement aménagé », GIP Seine Aval et université des sciences et technologie de Lille, dans *Estuaire Nord-Atlantique : problèmes et perspectives, bulletin spécial du GIP Seine Aval*.
- GARAT I., POTTIER P., GUINEBERTEAU T., JOUSSEAUME V., MADORÉ F., 2005, *Nantes. De la belle endormie au nouvel Eden de l'Ouest*, Economica-Anthropos, collection villes.
- GENDREAU F., 2009, « La croissance démographique », Comité international de coopération dans les recherches nationales en démographie, Paris, [http://www.unites.uqam.ca/vilmonde/Franco/Problematisques/Croissance_demographique.htm].
- GENDRON C., 2008, « Le développement durable : entreprises traditionnelles et entreprises d'économie sociale », *Oeconomia Humana*, Chaire de responsabilité sociale et de développement durable, ESG UQAM, Montréal, mai.
- GIECC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, créé par l'Organisation météorologique mondiale et par l'ONU), 2007, [www.ipcc.ch/], Working Group 1 Report « The Physical Science Basis », Working Group 2 Report « Impacts, Adaptation and Vulnerability », Working Group 3 Report « Mitigation of Climate Change », résumés en français à l'intention des décideurs, [<http://www.ipcc.ch/ipccreports/climate-changes-2007-ar4-fr.htm>].
- GIP LOIRE ESTUAIRE, [<http://www.loire-estuaire.org/>].
- GIP SEINE-AVAL, [<http://seine-aval.crihan.fr/webGIPSA/>].

GONTHIER P., SAUTOUR B., VERVIER P., 2006, « L'estuaire de la Gironde, un écosystème relativement préservé par sa taille mais en situation de fragilité », Groupement d'intérêt scientifique environnement, écologie et économie du bassin Adour Garonne), dans *Estuaire Nord-Atlantique : problèmes et perspectives, bulletin spécial du GIP Seine Aval*.

INTERNATIONAL MECHANISM OF SCIENTIFIC EXPERTISE ON BIODIVERSITY (IMOSEB), [<http://www.imoseb.net/fr/>] (site en français).

LAYADI R., 2004, *La région stratégie, le développement durable, un projet pour la Bretagne*, PUR, coll. « Espace et Territoire ».

Place Publique, 2007, dossier « L'estuaire de la Loire un territoire à réinventer », n° 3, mai-juin.

Place Publique, 2008, dossier « Gouverner la métropole », n° 11, septembre-octobre.

RENARD J., 2008a, *Nantes à la croisée des chemins*, PUR.

RENARD J., 2008b, « Bordeaux, Nantes et Rouen, les trois sœurs », *Place publique*, n° 11, septembre-octobre.

SCOT DE LA MÉTROPOLE NANTES SAINT-NAZAIRE, [<http://www.scot-metropole-nantes-saint-nazaire.fr>].

STAEBLER M., 2006, « L'estuaire de la Loire » GIP Loire Estuaire, dans *Estuaire Nord-Atlantique : problèmes et perspectives, bulletin spécial du GIP Seine Aval*.

STERN REVIEW, 2006, *The Economics of Climate Change, Executive Summary*, [http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm], 27 p.

SUKHDEV P., 2008, *L'économie des écosystèmes et de la biodiversité*, Rapport d'étape, Communautés européennes, [http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index_en.htm].

The Most Expensive Thing We Can Do is Nothing, An Open Letter from California Economists, 2006, [calclimate.berkeley.edu/CA_Economists_Letter.pdf].

WWF, 2005, *Europe, The Ecological Footprint*, Global Footprint Network, [<http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/>].

WWF, 2008, *Living Planet Report*, Zoological Society of London, Global Footprint Network, [<http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/publications/>].