



HAL
open science

Nantes/Saint-Nazaire : le paysage urbain métropolitain dans la transition énergétique

Clémence Noury

► **To cite this version:**

Clémence Noury. Nantes/Saint-Nazaire : le paysage urbain métropolitain dans la transition énergétique. Architecture, aménagement de l'espace. 2013. dumas-01838099

HAL Id: dumas-01838099

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01838099>

Submitted on 13 Jul 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

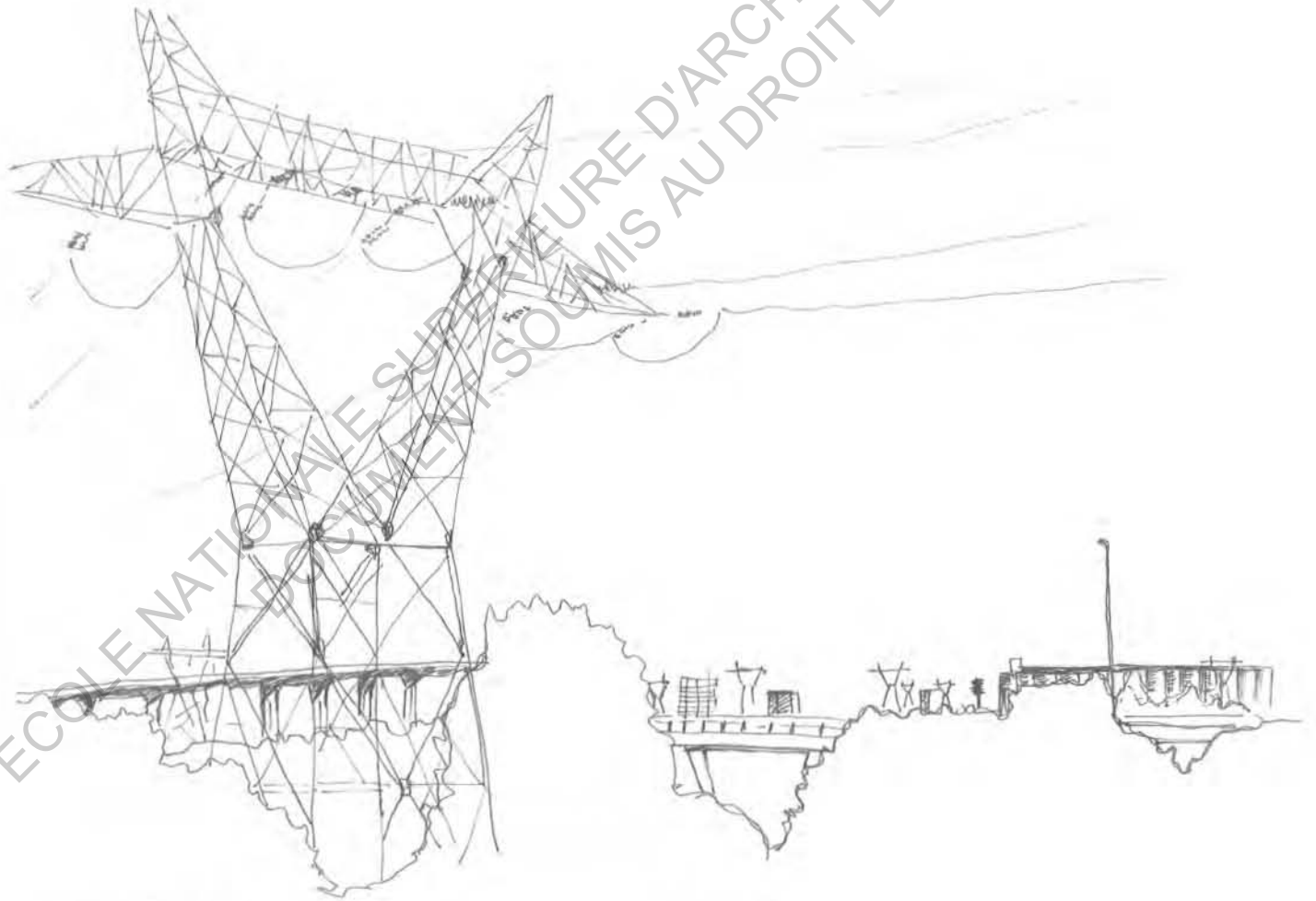
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

Nantes-St Nazaire :

le paysage métropolitain dans la transition énergétique



Clémence NOURY

Mémoire Master 1 - Ensa Nantes - 2012-2013

sous la direction de Maëlle TESSIER

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier Ivan Saillard, Mathieu Doray, Denis Musard et Cécile Leroux, pour avoir pris de leur temps pour me recevoir. Nos échanges ont été très enrichissants et déterminants dans l'élaboration de ce travail. Je remercie également le LAUA, et tout les membres de l'équipe du «Diagnostic sensible du paysage», pour leurs apports théoriques et pratiques dans les domaines des sciences sociales et du paysage.

Merci à mes parents pour leur relecture assidue et à ceux qui m'ont soutenu et conseillé, particulièrement Nicolas, Thomas B., Thomas R., Thomas G., Paul, Charlène, Justine. Merci à la bibliothèque et le service info de l'ensan, pour avoir été indulgents avec mes retards de livres, appareils photo et autre caméra.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	2
INTRODUCTION	5
PARTIE I - ENERGIE ET TERRITOIRE MÉTROPOLITAIN	13
<u>I.1- TRAVERSÉES MÉTROPOLITAINES</u>	
Portrait sensible et paysage(s) du territoire Nantes-St Nazaire	15
MÉTHODE D'ENQUÊTE	
CROISIÈRE SUR L'ESTUAIRE	
TER NANTES-ST NAZAIRE	
VOIE RAPIDE NANTES-ST NAZAIRE	
UN PAYSAGE MÉTROPOLITAIN?	
<u>I. 2- L'ÉNERGIE SUR LE TERRITOIRE NANTES-ST NAZAIRE.</u>	
Focus sur le développement du réseau électrique	35
L'ENJEU ÉLECTRIQUE	
DU RÉSEAU URBAIN D'ÉLECTRICITÉ AU RÉSEAU NATIONAL	
SITUATION ACTUELLE ET ÉVOLUTIONS	
ENCART 0 : LA CENTRALE THERMIQUE DE CORDEMAIS EN QUELQUES CHIFFRES	
<u>I. 3- DE LA «MÉTROPOLE D'ÉQUILIBRE» À «L'ÉCO-MÉTROPOLE»</u>	
Nantes-St Nazaire : Un projet métropolitain tourné vers le paysage	53
SOEURS RIVALES	
MÉTROPOLE D'ÉQUILIBRE	
GOVERNANCE COMMUNE	
ESTUAIRE	
ECOCITÉ	
CONCLUSION DE LA PARTIE I	65

PARTIE II – TRANSITION ÉNERGÉTIQUE : POLITIQUES ET PAYSAGE(S) 67

II.1- L'ÉNERGIE DANS LES POLITIQUES ET LES RÉALISATIONS URBAINES

Place et communication de la transition énergétique 69

«TRANSITION» ÉNERGÉTIQUE?

ENCART 1 : LE PROJET DE PARC ÉOLIEN OFFSHORE DE ST NAZAIRE

POLITIQUES ÉNERGÉTIQUES

POLITIQUES URBAINES DE L'ÉNERGIE

ENCART 2 : NANTES EN TRANSITION

LA PROMOTION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES PAR LA VILLE

ENCART 3 : MASDAR, PREMIÈRE VILLE ÉCOLOGIQUE AU MONDE ET VITRINE URBAINE INTERNATIONALE.

ENCART 4 : «TURBINE CITY»

II.2- VISIBILITÉ DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE DANS LE PAYSAGE

Le paysage comme levier de prise de conscience 105

UN PAYSAGE DE L'ÉNERGIE?

UNITÉS DE PRODUCTION : UN PATRIMOINE CONTEMPORAIN?

ENCART 5 : L'IBA EMSHER PARK : LE PAYSAGE «ÉNERGÉTIQUE» DE LA RUHR RÉVÉLÉ PAR L'ART.

ENCART 6 : LA CENTRALE SOLAIRE DU THÔT À MONTPELLIER: UNE ŒUVRE D'ART?

LE PARADOXE DE L'INVISIBILITÉ URBAINE

CONCLUSION 137

BIBLIOGRAPHIE 140

INDEX DES ILLUSTRATIONS 145

ANNEXES 147

INTRODUCTION

Des enjeux énergétiques et climatiques mondialisés

Les enjeux mondiaux vis à vis de l'énergie sont complexes et influencés par des facteurs relevant de multiples domaines (économiques, géopolitiques,...). Cependant, la complexité de la situation actuelle peut être en partie explicitée en examinant deux grands constats : les ressources fossiles¹ utilisées pour produire de l'énergie ne sont pas inépuisables et produire de l'énergie grâce à ces mêmes ressources engendre des rejets de gaz à effet de serre (GES), responsables du réchauffement climatique actuel.

En outre, la consommation énergétique est inégale selon les pays. Les pays dits «industrialisés» ou «développés» consomment la majorité de l'énergie produite à l'échelle mondiale. Ceux qui représentent 20% de la population mondiale consomment plus de 50% des ressources nécessaires pour produire cette énergie.

Le paradoxe réside dans le fait que malgré la raréfaction des ressources et le réchauffement du climat, la demande et la consommation d'énergie tendent à augmenter aujourd'hui et devraient continuer d'augmenter, ne serait-ce qu'avec la croissance démographique mondiale. Ce besoin énergétique en expansion va également de pair avec le développement industriel et urbain de pays émergents comme la Chine, le Brésil, l'Inde... C'est à dire des pays dont la population représente les 80 autres pour-cent du peuplement mondial.

L'enjeu est d'abord de parvenir à consommer moins d'énergie, à l'économiser tant que possible. Il s'agit aussi d'arriver à produire plus d'énergie pour permettre, entre autre, le développement économique, mais ceci avec moins de ressources pour éviter leur épuisement et en même temps réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Le fait que les ressources fossiles exploitables pour produire de l'énergie soient limitées et épuisables explique en partie le coût élevé de l'énergie. Dans le contexte économique de crise dans lequel nous nous trouvons, ce facteur n'est pas négligeable et représente un argument de plus au développement d'alternatives aux énergies fossiles.

Néanmoins, le moment où les ressources fossiles exploitables seront épuisées n'est pas très bien connu et les estimations du temps qu'il reste avant leur épuisement varie (quelques décennies, une centaine d'années au plus..) au fur et à mesure que l'on découvre de nouveaux gisements où que l'on parvienne à exploiter d'autres ressources fossiles «non conventionnelles» comme le gaz de schiste ou les hydrates de méthane. Ces découvertes de nouvelles ressources retardent à moyen terme l'épuisement du stock mais ne résolvent pas le problème à long terme.

Depuis les crises pétrolières des années 70, qui avaient fait grimper le prix du baril, la démarche a été de diversifier les modes de production énergétiques afin de réduire la dépendance aux énergies fossiles. De ce fait, le développement de la filière nucléaire a été vivement encouragée en France si bien qu'elle représente aujourd'hui 76 % de la production d'électricité nationale.²

D'autre part, le réchauffement climatique, dû aux rejets excessifs de gaz à effets de serre dans l'atmosphère (GES) est éminemment lié à l'accroissement des activités humaines et

¹ Les ressources fossiles sont principalement le pétrole, le gaz naturel et le charbon.

² Source : ADEME "Etat des lieux et perspectives: l'énergie en France", Novembre 2011, p5

notamment aux rejets engendrés par la transformation des ressources fossiles en énergie utilisable. Les liens entre la crise climatique et la crise énergétique sont donc très étroits.

Les experts du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) estiment une augmentation globale de la température de 2 à 6°C, l'objectif étant de la contenir à +2°C. L'enjeu étant bien sûr de limiter les conséquences néfastes du réchauffement sur la biosphère et donc sur la vie humaine.

Pour ce faire, depuis 1997 et la signature du protocole de Kyoto, les états membres de l'ONU se réunissent annuellement pour fixer des objectifs de réduction des émissions de GES. Les émissions de 40 pays les plus industrialisés doivent être réduites d'au moins 5 % sur la période 2008-2012 par rapport à 1990. L'objectif est différencié par pays. Pour les pays de l'Union européenne, cela signifie une baisse de 8 % des émissions, et pour la France, cela signifie une stabilisation des émissions. Deux grands modes d'action se distinguent : réduire les consommations d'énergie (faire des économies) et produire de l'énergie qui n'engendre pas ou peu d'émissions de GES.

Dans cette optique, la filière des énergies renouvelables (EnR)³ est encouragée et tente de contrebalancer le modèle français de production électrique dominé par le nucléaire, énergie qui, certes, ne produit que peu de GES mais qui pose d'autres problèmes : déchets nucléaires, risques d'accidents nucléaires et impacts sur les milieux et sur la santé (radioactivité). A noter que les EnR ne sont pas toutes «propres» et qu'elles génèrent aussi des émissions de GES, ne serait-ce par exemple que les fumées d'un bois de chauffage qui brûle... Qu'elles ne sont pas sans impact sur l'environnement (impact visuel sur les paysages, nuisances sonores dans le cas de l'éolien, conséquences sur les écosystèmes avec l'énergie hydraulique...). 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.»⁴

De plus, l'électricité n'étant pas stockable, le caractère intermittent et aléatoire des sources d'énergie primaire (soleil, vent, eau) pose aussi question quant à leur réelle efficacité et donc à leur rentabilité économique.

Vis à vis de ces enjeux, l'idée d'une «transition énergétique», c'est à dire le fait d'aller vers un nouveau système de production "durable", semble faire l'unanimité comme le souligne Olivier APPERT⁵:

«Tout le monde s'accorde sur la nécessité d'engager une transition vers un système énergétique durable compatible avec les défis économiques et environnementaux. La demande énergétique mondiale va continuer à augmenter (+ 40 % d'ici à 2035) pour satisfaire les besoins d'une population croissante. Les émissions de gaz à effet de serre doivent impérativement être réduites d'un facteur deux d'ici à 2050 si l'on

³ Les énergies renouvelables incluent l'énergie d'origine solaire, éolienne, hydraulique, géothermique, ainsi que le bois de chauffage, les résidus de récolte, les biogaz, les biocarburants, les déchets urbains ou industriels et les pompes à chaleur.(Sources : INSEE)

⁴ Laure Desprès en introduction de l'ouvrage *L'estuaire de la Loire, un territoire de développement durable?*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2009, collection Espace et Territoires.

⁵ Président d'IFP Energies nouvelles, organisme public de recherche, d'innovation et de formation dans les domaines de l'énergie, du transport et de l'environnement, in "Transition énergétique : de quoi parle-t-on ?"Le Monde.fr, 14.09.2012

prend au sérieux le changement climatique.»⁶

Mais, face à ces enjeux complexes, la façon de procéder cette transition est continuellement en débat, et il ne semble pas exister de «solution miracle» et immédiate.

«Considérer que les énergies renouvelables peuvent, à court terme, se substituer massivement aux énergies fossiles est une hypothèse risquée ; dans de nombreux domaines, elles ne sont pas encore prêtes sur les plans technique et économique, sans parler de leur acceptabilité sociale qui n'est pas acquise.»⁷

Au niveau national, s'est ouvert, à l'automne 2012, un grand débat national sur la transition énergétique, organisé par le ministère de l'écologie avec des débats citoyens partout en France. La question n'est plus de savoir si elle doit avoir lieu mais plutôt «quand» et surtout «comment». Ce débat vient questionner les nouvelles manières de produire/distribuer l'énergie mais aussi l'adaptation des modes de vie à une attitude de sobriété énergétique (économies d'énergie au quotidien).

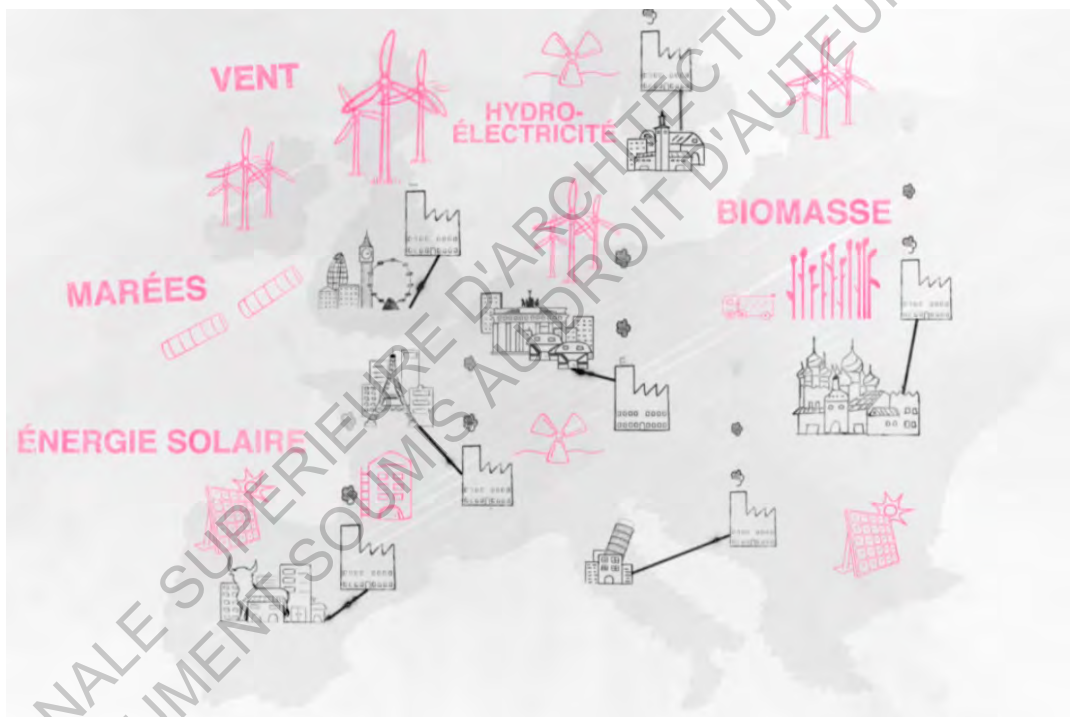


Fig. 1 - Schéma illustrant la transition énergétique

Pour aborder cette thématique de la transition énergétique, le choix dans ce mémoire est de partir du terrain, du paysage «visible» pour essayer de repérer les éléments qui font le paysage énergétique du territoire, et qui connotent peut-être un «nouveau» paysage lié à la transition énergétique.

La réflexion se penche plus en détail sur l'exemple de l'énergie électrique car elle semble assez représentative du système énergétique centralisé aujourd'hui en France. Les autres formes d'énergie finale⁸ (production de chaleur, carburant,...) sont évidemment partie prenante du système énergétique actuel et «la transition énergétique» concerne bien entendu toutes les formes d'énergie. La dépendance au pétrole, particulièrement pour les transports, est, par exemple, un

⁶ Ibid

⁷ Ibid

⁸ L'énergie finale ou disponible est l'énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale (essence à la pompe, électricité au foyer,...). (source INSEE)

des sujets les plus problématiques de cette «transition énergétique». Sans pour autant l'oublier, ce mémoire s'attachera plutôt à comprendre les rapports - dans le paysage observé et les politiques analysées - des différentes formes énergies avec le territoire.

Un territoire en situation de forte dépendance énergétique

Le mémoire se concentre également sur un territoire précis, choisi car il se trouve en situation de dépendance énergétique vis-à-vis du reste du territoire national. En effet, l'ouest de la France (particulièrement les Pays de la Loire et la Bretagne) ne possèdent pas sur leur territoire suffisamment de centrales de production électrique, (en l'occurrence, ces régions n'ont pas de centrale nucléaire, les plus proches étant Chinon et Flamanville, alors que la production d'électricité en France est majoritairement nucléaire) pour subvenir aux besoins en électricité du territoire alors même que cette zone géographique concentre plusieurs grandes agglomérations : Nantes-St Nazaire, Rennes, Angers, Brest, Vannes, Quimper...

Ce grand territoire est donc particulièrement sensible aux «black-out» lors des pics de consommation hivernaux car il est alimenté par les réseaux «en dernier». L'enjeu principal est donc d'arriver à alimenter l'intégralité des foyers tout au long de l'année. Les enjeux de la transition énergétique, c'est à dire ici la diversification des modes de production et de distribution de l'électricité viennent s'ajouter à cette situation déjà fragile. Mais il me semble que c'est une opportunité de justement renverser cette situation grâce à l'expérimentation de nouveaux modes de production d'électricité «renouvelable»⁹. Ici plus qu'ailleurs la transition énergétique semble donc indispensable.

De plus, le choix d'étudier une métropole implantée sur ce grand territoire n'est pas anodin et révèle des problématiques urbaines qu'il me paraît intéressant d'aborder en tant que future architecte.

Le constat principal est qu'aujourd'hui l'électricité est devenue indispensable à la vie des organismes urbains, autant dans la sphère publique (tramways, éclairage public,...) que dans la sphère privée (usages domestiques : chauffage, éclairage, électroménager, divers appareils électriques). Or la ville en elle-même ne produit pas cette électricité, elle ne fait que la consommer. La ville est donc dépendante de toute une logistique d'approvisionnement de l'électricité : de la centrale au foyer. Pourtant nous n'avons souvent pas conscience de cette logistique, particulièrement en milieu urbain où l'enterrement des réseaux est quasi-systématique. La ville jouit ainsi d'une énergie invisible et omniprésente, dont on ignore bien souvent la provenance.

A contrario, les lieux de production, que l'histoire a souvent rejetés à l'extérieur des villes, ont eux, un impact paysager souvent brutal. Le système de production centralisé de l'électricité tel qu'il existe aujourd'hui en France fonctionne en effet grâce à des centrales très imposantes. La centrale électrique de Cordemais par exemple marque fortement le paysage avec ses cheminées rayées dont la plus haute mesure 220m. Elle est également une unité de production stratégique à l'échelle de l'Ouest de la France: *«La seule unité de production significative de production d'électricité pour la Bretagne et les Pays de la Loire est en effet la centrale EDF de Cordemais, sur l'estuaire de la Loire, fonctionnant au charbon et au fioul.»*¹⁰

Les réseaux aériens qui permettent de transporter l'électricité du lieu de production à celui de consommation (les lignes haute tension et très haute tension), ont également un impact sur les paysages ruraux et périurbain qu'ils traversent.

⁹ Electricité produite à partir de ressources énergétiques renouvelables. Il s'agit principalement de l'éolien, du solaire photovoltaïque, de l'hydraulique, des énergies marines et de la biomasse.

¹⁰ Emmanuel GUIMARD, les échos avril, 08 Avril 2011

De plus, ces questions me semblent être d'autant plus importantes dans le cas des métropoles, c'est à dire lorsqu'il s'agit d'approvisionner en électricité une concentration particulièrement importante de foyers, d'activités, de services urbains (tramways, éclairage public). Les métropoles concentrent ainsi, en tant qu'espaces fortement urbanisés et donc énergivores, (l'habitat et le bâtiment consomment plus de la moitié de la production d'énergie finale soit 1,1 Tep¹¹ par an et par habitant)¹² les enjeux d'approvisionnement en électricité, indispensable à leur fonctionnement urbain et économique. Ces enjeux énergétiques territoriaux sont bien résumés dans l'étude de l'AURAN issue de la démarche "Ma ville demain, inventons la métropole nantaise de 2030":

«Les Pays de la Loire sont en situation de dépendance énergétique particulièrement forte : en 2009, ils ont consommé 8 000 tonnes équivalent pétrole pour une production de 38. Mais, paradoxalement, la présence du port (dont l'énergie représente 70 % du trafic) fait jouer à la Loire-Atlantique un rôle stratégique dans les équilibres énergétiques nationaux (pétrolier, gazier, charbonnier, électrique). L'estuaire de la Loire assure aujourd'hui 11 % de l'approvisionnement énergétique de la France. C'est là que se situe également la très grande majorité des moyens de production d'électricité des deux régions Bretagne et Pays de la Loire. C'est là enfin que sont gérés les équilibres du réseau d'électricité du Grand Ouest.»¹³

Des enjeux métropolitains

La métropole Nantes-St Nazaire est une métropole «à deux têtes» qui occupe une place particulière vis à vis du constat "énergivore" des métropoles. En effet, elle ne possède que 15% de son territoire urbanisé. Composé par les deux agglomérations de St Nazaire et Nantes, qui elle même est une métropole, le ScoT (schéma de cohérence territoriale approuvé en 2007) intègre ainsi 4 intercommunalités (La Communauté de communes d'Erdre et Gesvres, celle de Loire et Sillon, de Coeur d'Estuaire et depuis 2010 la communauté de commune de la région de Blain) qui représentent un territoire beaucoup moins urbanisé. On peut alors se poser la question de l'utilisation du terme «métropole» pour qualifier Nantes - St Nazaire. Il s'agit en fait d'avantage d'un «projet métropolitain» choisi que d'un phénomène de «métropolisation» de fait sur l'ensemble du territoire.

En effet, la métropole Nantes St Nazaire est d'abord née d'une volonté étatique : la politique des métropoles d'équilibre, créées en 1965 dans le but de contrebalancer la puissance de la mégalopole parisienne. Le couple Nantes-St Nazaire est donc choisi pour devenir la métropole de l'Ouest. L'association de ces deux villes a fait des septiques, notamment dans les années 1980-90, alors que les projets d'extension du port de St Nazaire n'avaient pas les retombées économiques espérées. Certaines personnes dont A . VIGARIE remettent en cause dans les années 1990 le projet de cette métropole:

«La conception d'une métropole à deux têtes était une idée séduisante, mais, quelles que soient les qualités nazairiennes, elle doit être abandonnée.»¹⁴

¹¹ La tonne d'équivalent pétrole (TEP) représente la quantité d'énergie contenue dans une tonne de pétrole brut, soit 41,868 gigajoules. Cette unité est utilisée pour exprimer dans une unité commune la valeur énergétique des diverses sources d'énergie. Selon les conventions internationales, une tonne d'équivalent pétrole équivaut par exemple à 1 616 kg de houille, 1 069 m3 de gaz d'Algérie ou 954 kg d'essence moteur. Pour l'électricité, 1 tep vaut 11,6 MWh. (source INSEE)

¹² AURAN (agence d'urbanisme de l'agglomération nantaise) «Etat initial de l'environnement du ScoT métropole Nantes-St Nazaire» p 139

¹³ AURAN, Rapport d'étape "Ma Ville Demain, inventons la métropole nantaise de 2030" Septembre 2012

¹⁴ A . VIGARIE «Aspects méconnus de la création d'une métropole : Nantes-Saint-Nazaire», in Géographie sans frontières, Cahier du Centre Nantais de Recherche pour l'Aménagement Régional, Institut de Géographie et d'Aménagement Régional n° 40, Universi-

Pourtant, avec la création d'un SCoT¹⁵ commun (décision politique prise en 2003) , les pouvoirs politiques locaux entendent bien poursuivre le projet métropolitain mais avec des enjeux très différents que lors de la création des métropoles d'équilibre. En effet, aujourd'hui l'enjeu est de positionner Nantes-St Nazaire à l'échelle européenne tout en assurant le développement durable de la métropole. L'enjeu est de taille car la métropole est un espace attractif qui compte déjà 800 000 habitants et dont l'espace déjà urbanisé a été multiplié par trois en 30 ans. De plus, *«Les perspectives d'évolution pourraient conduire à accueillir jusqu'à 125 000 habitants supplémentaires sur le territoire à l'horizon 2020»*¹⁶. En ce qui concerne la demande en électricité, elle devrait logiquement augmenter, malgré les mesures déjà mises en place pour réduire les consommations dans le bâtiment (RT2012, BBC), le parc de logement en Loire Atlantique étant majoritairement chauffé à l'électricité.

Ainsi, les préoccupations environnementales sont aujourd'hui mises en avant, et la préservation du cadre de vie est un facteur très pris en compte, notamment vis à vis de l'estuaire. En effet, l'estuaire est l'espace naturel et géographique évident faisant le lien entre les deux agglomérations de la métropole et dont on cherche désormais à préserver les mécanismes et écosystèmes fragiles. Mais cet enjeu de "préservation" de la nature semble paradoxal face à l'enjeu économique de l'estuaire, encore support d'industries lourdes et polluantes. (Donges, Montoir, Cordemais). Par là, il s'agit maintenant pour les porteurs du projet métropolitain de réussir à concilier l'aspect "écologique" et paysager de l'estuaire avec son aspect économique dont la production d'électricité est une des facettes.

Pour arriver à concilier ces deux aspects, les porteurs du projet ont élevé l'estuaire comme emblème de la métropole Nantes-St Nazaire. Sa promotion est désormais assuré par son paysage fluvial. La Biennale d'art contemporain Estuaire 2007-2009-2012, présente des œuvres installées in situ le long du fleuve dans le but de faire «redécouvrir» cet espace peu connu des citoyens et d'en faire un «paysage culturel». Elle s'annonce aussi clairement comme un mouvement de promotion du projet métropolitain:

*«La programmation artistique s'inscrit de fait dans une logique de développement de territoire. Estuaire accompagne un projet politique : la construction de la métropole Nantes-St Nazaire.»*¹⁷

L'estuaire est aussi aujourd'hui le théâtre d'une expérimentation énergétique : l'installation de l'éolienne Haliade 150, destinée à terme à être installée en mer dans le parc éolien au large de St Nazaire. Cette éolienne a une dimension symbolique forte car elle est implantée, en rive sud, presque en face de la centrale thermique de Cordemais mais surtout sur le site même du Carnet, lieu du projet de centrale nucléaire envisagé par EDF dans les années 1980. Ce projet fut abandonné en 1997 suite à une forte mobilisation citoyenne. La présence de cette éolienne dans le paysage de l'estuaire laisse à penser qu'un changement dans les mentalités et les modes de produire l'énergie est en marche.

Pourtant, la place de l'énergie et particulièrement de l'électricité à l'échelle métropolitaine est peu traitée par le Scot qui reste timide dans ces directives comme l'explique Jean-François Struillou :

ité de Nantes, Juillet 1993, p 160

¹⁵ Instauré par la loi SRU du 13 décembre 2000 les nouveaux SCoT et PLU remplacent les anciennes législations urbaines ne permettaient pas de traduire les objectifs de développement durable.

¹⁶ Syndicat mixte du Scot de la métropole Nantes Saint-Nazaire Scot Nantes-St Nazaire «un projet pour la métropole de l'Ouest»

p4

¹⁷ Livret publicitaire, Estuaire Nantes-St Nazaire, Le paysage, l'art et le fleuve, octobre 2012, avril 2013, p1

«Par exemple, pour préserver la qualité de l'air, il introduit dans ses objectifs la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la maîtrise de l'énergie et, pour ce faire, préconise différentes mesures. Selon le SCoT, «cela implique : de favoriser la mise en place des techniques solaires et éoliennes dans les articles 10 (hauteur) et 11 (aspect extérieur) des règlements des documents d'urbanisme»,..., l'objectif ici recherché est donc d'éviter que des dispositions d'urbanisme fassent obstacle à l'utilisation des énergies renouvelables pour l'approvisionnement énergétique des constructions.»¹⁸

On perçoit tout de même que les enjeux de transition énergétique via les EnR sont prises en compte mais il semble que de manière générale les politiques de gestion de l'électricité et celles de la ville soient très distinctes et qu'elles se tournent presque le dos. Ce sont deux mondes séparés alors même qu'ils ont des objectifs mondiaux communs de lutte contre le réchauffement climatique.¹⁹ De plus, les grands groupes nationaux de production-distribution d'électricité (EDF, ErDF, RTE), semblent avoir une part de pouvoir importante dans les décisions et les projets énergétiques indépendamment du fait que ces projets soient situés sur un territoire métropolitain.

Face aux enjeux de la transition énergétique, il s'agit de se demander quelle place occupe l'énergie sur un territoire métropolitain Nantes-St Nazaire toujours en projet. Quelle place dans les politiques urbaines et territoriales actuelles et prospectives mais aussi dans le paysage physique et dans les représentations que l'on en fait (image-paysage)²⁰.

Il s'agira d'abord de partir des observations de terrain effectuées lors de 3 traversées du grand territoire (en voiture, en train et en bateau). L'objectif est de questionner le paysage de la Métropole Nantes-St Nazaire et de se faire une idée sensible (essentiellement visuelle) des données énergétiques et territoriales souvent chiffrées et statistiques.

Le mémoire s'attachera ensuite à remettre en perspective historique ces observations sensibles. L'objet sera d'abord d'étudier comment les infrastructures énergétiques actuelles se sont installées sur le territoire Nantes-St Nazaire, en prenant l'exemple significatif de l'électricité. Nous chercherons ensuite à comprendre comment s'est formé le territoire politique de la métropole.

Dans un second temps, la réflexion portera sur la transition énergétique, sa prise en compte et sa communication dans les politiques urbaines actuelles et prospectives. Les questions liées à la perception et à la visibilité de l'énergie dans le paysage lui-même, ainsi que les paradoxes qu'elles induisent aujourd'hui seront ensuite abordés.

¹⁸ Struillou Jean-François, «A propos de la réception du SCot de la métropole Nantes-St Nazaire.» in L'estuaire de la Loire, un territoire de dvp durable?, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2009, collection Espace et Territoires , p135

¹⁹ Information révélées par D. MUSARD, lors de l'entretien du 11 décembre 2012

²⁰ Terme utilisé par Michael JAKOB, professeur de la théorie et de l'histoire du paysage à l'Université de Genève, pour désigner le paysage représenté par un médium (peinture, photographie...) qui se distingue du paysage du réel. (Le paysage, Gollion, édition infolio, 2008, collection archigraphy poche.)

ECOLENATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR



PARTIE I - ENERGIE ET TERRITOIRE MÉTROPOLITAIN

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

St Nazaire



I.1- TRAVERSÉES MÉTROPOLITAINES

Portrait sensible et paysage(s) du territoire Nantes-St Nazaire



Fig 2 - Carte des trois traversées

- itinéraire voiture
- voyage TER
- Croisière estuaire
- ZONES urbanisées

MÉTHODE D'ENQUÊTE

Un regard sur le territoire

La dimension paysagère nécessite une approche par l'expérience. Autrement dit, le paysage implique une vision subjective propre au sujet qui l'observe, le traverse, le vit. Partant de ce constat, ma démarche a été d'aller voir, d'aller arpenter le territoire qui m'intéresse dans ce mémoire : le territoire du SCOT de la Métropole Nantes-St Nazaire. Compte tenu de la superficie du territoire et en ayant en tête que l'enjeu était d'avoir un aperçu du paysage de la métropole, il m'a paru pertinent d'emprunter les parcours qui permettent de relier les deux grands pôles de la Métropole. C'est à dire observer ce que l'on peut voir depuis le métrocéane (TER Nantes-St Nazaire), la voie rapide (N165 puis N171) et le bateau de «Croisière culturelle sur l'estuaire de la Loire».

Il s'agit ici de proposer un regard sur le territoire vu depuis les axes de transport, de restituer l'environnement traversé de différentes manières. Il est évident que ce point de vue est éminemment subjectif et présente une vision personnelle du paysage observé. Il convient de préciser que les éléments mis en avant ne sont donc pas objectivement les plus significatifs et leur mise en exergue est influencé par les recherches préalables sur l'énergie et mon regard subjectif personnel sur certaines entités qui composent le paysage observé.

Les trois récits et restitutions qui suivent sont un ensemble de tentatives de «vérifications de terrain», c'est à dire par exemple affirmer ou infirmer l'importance de l'impact visuel d'une centrale dans le paysage en appréciant le temps pendant laquelle elle est visible depuis un point de vue en mouvement: train, voiture ou bateau.

Mais ces trois récits s'essaient aussi à restituer un ressenti du territoire qui s'appuie sur la description spontanée des paysages et un inventaire des objets marquants qui composent le paysage traversé. Une manière de lire le territoire sans forcément situer précisément son emplacement géographique mais en s'y repérant grâce à des points de repères sensibles.

Traverser un territoire long de 60km se fait difficilement à pied ou à vélo, les trois traversées sont donc faites en employant des modes de transport motorisés et ferrés (le bateau de croisière emprunté est à moteur...). Ces trois façons de voir le territoire sont donc possibles grâce à des modes de déplacement «modernes» et dépendants de l'énergie fossile. Les modes de transport en tant que tels connotent déjà une vision d'un paysage post-industriel, façonné par la «modernité» depuis la révolution industrielle.

De plus, la vitesse de déplacement et le point de vue sont des facteurs déterminants dans la perception du paysage. Par exemple, l'observation depuis le train se fait latéralement par rapport à l'axe de transport alors que pour la voiture ou le bateau, le point de vue est frontal ou latéral. La vitesse est beaucoup plus lente en bateau qu'en train. En voiture, la vitesse est beaucoup plus variable car dépendante du type de route et du trafic alors qu'elle est (ou tout du moins elle apparaît) comme plus stable, déterminé par un rail continu, a priori sans encombres, et ponctué par des gares d'arrêt. Tout ceci va donc influencer la manière dont on perçoit le paysage extérieur.

Les trois traversées n'ont donc finalement pas grand chose de comparable, si ce n'est leur destination, l'idée est bien d'avoir trois points de vue traversants sur l'entre-deux métropolitain. L'idée n'est donc pas de comparer statistiquement les trois traversées mais de repérer les éléments marquants visuellement, en fonction du temps de voyage, et de constater si ils sont visibles depuis plusieurs parcours ou pas, c'est à dire d'estimer à quel point ils ont la capacité de «faire» paysage. Compte tenu de la thématique de «transition énergétique» du mémoire, l'accent est mis sur l'observation des infrastructures énergétiques.

Enquête filmée

La méthode employée pour arriver à restituer ces traversées a été de filmer les parcours, en utilisant le point de vue adapté en fonction du mode de transport. Pour le voyage en train, la caméra est posée contre la vitre gauche, dans le sens de la marche, c'est à dire qu'elle filme vers le sud, côté fleuve. Pour le trajet en voiture, la caméra filme la vision du passager à l'avant.

Sur le bateau, la caméra a le point de vue inverse, c'est à dire qu'elle se tourne vers l'arrière de l'embarcation et filme son sillon et le paysage qu'il laisse derrière lui. Le parcours est toujours filmé de Nantes vers St Nazaire. La plupart des images sont extraites de ces vidéos, les angles de vue sont donc fortement déterminés par l'angle de la focale de la caméra et sa position fixe tout au long du trajet: le médium est réducteur du réel dans le sens où tout ce qui est vu par l'oeil ne peut être restitué par la vidéo.

Mettre en parallèle ces trois vidéos montre trois facettes, trois paysages d'un même territoire, trois strates en mouvement pour esquisser un portrait sensible du territoire dit «métropolitain».



Fig 3 - Trois traversées filmées

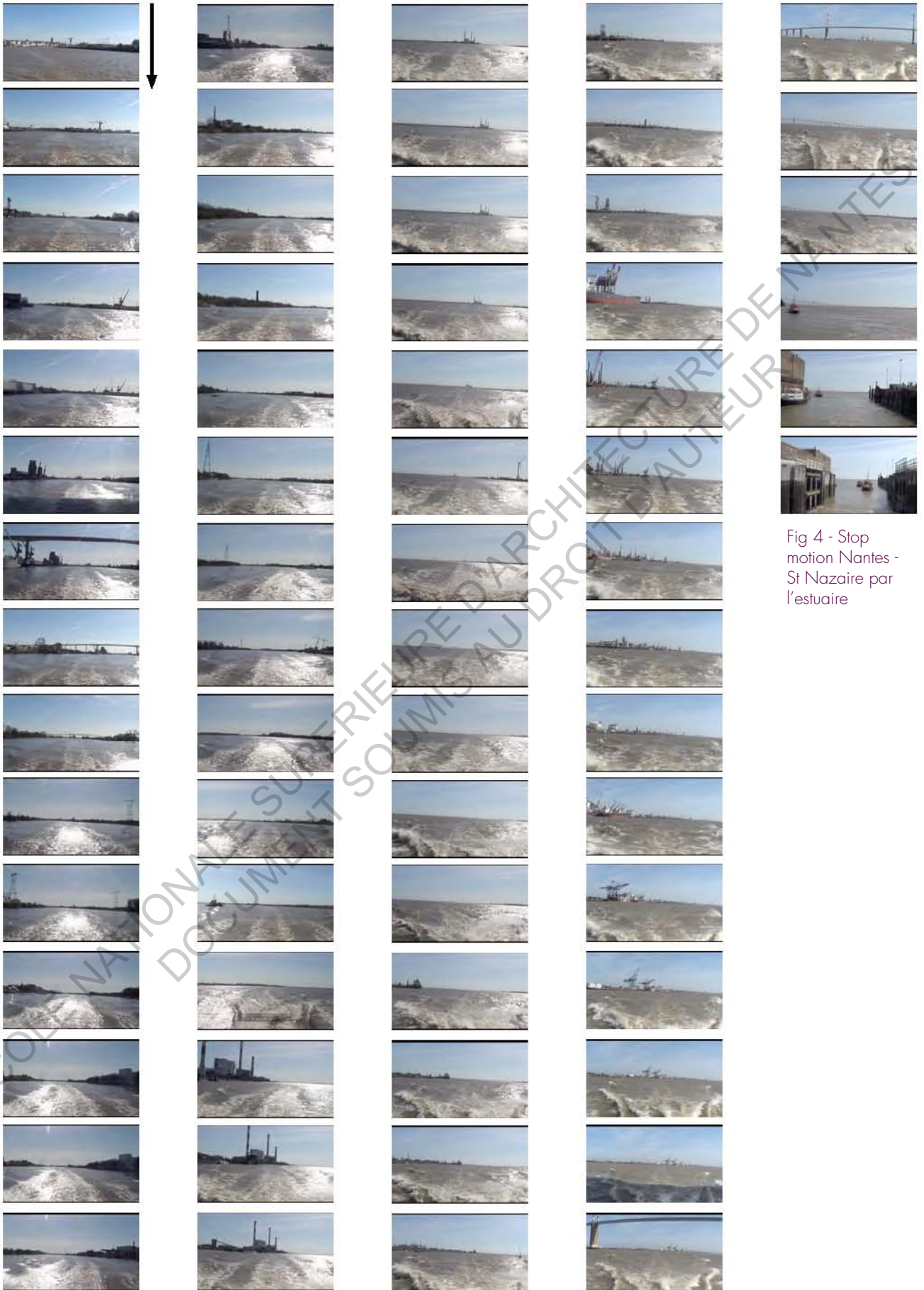


Fig 4 - Stop motion Nantes - St Nazaire par l'estuaire

CROISIÈRE SUR L'ESTUAIRE

Dimanche 14 avril 2013

Durée du trajet : environ 2h - Distance : 53 km

Départ 10h de gare maritime pour une «croisière culturelle» commentée... Bateau de tourisme à moteur, avec un étage extérieur, environ 30 ou 40 personnes à bord, moyenne d'âge 60 ans... On s'installe à l'arrière, banquette dans le sens inverse de la marche.

Demi tour au pont Anne de Bretagne et c'est parti. Nefs, carrousel des fonds marins, grue jaune,... le bateau longe le parc des chantiers, le quai des Antilles et ses anneaux colorés. On s'éloigne de la pointe de l'île de Nantes et de sa grue grise. La tour Bretagne et le dôme de Notre Dame de Bon Port dominent le reste de la ville.

Chantenay et ses bâtiments industriels, dont l'ancienne usine électrique de la ville de Nantes, toute en briques, la vieille grue du chantier de l'Esclain... On s'éloigne et les grues deviennent plus petites, disparaissent du champ de vision à mesure que l'on tourne avec le mouvement du fleuve. Rive Sud, une autre grue de déchargement... On arrive ensuite dans les zones de terminaux, presque à hauteur du pont de Cheviré. Rive sud, les grues du terminal sablier, au nord, des hangars industriels contemporains... Et rive Nord : les silos, colosses de béton viennent imposer par leur massivité. En face, simplement quelques arbres.

Passage sous le pont de Cheviré, d'abord sous son ombre, projetée sur le fleuve, puis sous l'infrastructure elle-même. On aperçoit à peine le poste électrique.... Voitures filant sur le pont, un cadre sur le fleuve, on découvre l'architecture de l'ouvrage à mesure de l'éloignement du bateau... Rive nord, encore des grues ... un bateau amarré.

Des grues rives Sud, le bateau dévie et très vite on ne les voit plus.... De l'autre côté, on expose des mobil-homes, étrange... Au sud, encore quelques grues devant une zone industrielle...

Le fleuve s'est élargi, la végétation est désormais présente de part et d'autre, on dirait même que le pont de Cheviré a les pieds dans la forêt.... On croise des gens sur un aviron et rive sud, l'entrée d'un canal et ses pêcheries...

Le pont de Cheviré n'est plus visible. Une ligne électrique haute tension passe au-dessus du fleuve. Les pylônes d'acier rouges et blancs encadrent le lit du fleuve...

Rive nord, perché sur le coteau, le village d'Indre, son clocher, ses bateaux de plaisance et son bac, prêt à faire la traversée....

Rive Sud, une usine avec un énorme portique métallique à moitié au dessus de l'eau... Une autre usine, des arbres en rive nord. Les deux pylônes de la ligne haute tension sont toujours en vue mais se fondent petit à petit avec le ciel.

Rive Nord, usine Arcelor (d'après le guide...) marquée par ses



a



b



c



d

Fig 5 - Images de la Croisière sur l'estuaire

a - Usine électrique Chantenay

b - Pont de Cheviré

c - Mobil-home expo

d - Usine rive sud

grues de déchargement et son château d'eau.... Plus loin, l'usine de valorisation des déchets de Nantes métropole, reconnaissable avec sa haute cheminée rouge en partie supérieure. On sent que la trajectoire du fleuve s'oriente un peu vers le Sud...Les deux rives sont à nouveau majoritairement végétales....

Vieille usine en brique et tour très haute, du côté sud, on voit la maison dans l'eau, œuvre d'estuaire, complètement en contre jour...Bateaux de plaisance et de pêche, un ponton, il semble que nous sommes à Couëron.

Au loin, on aperçoit le haut de la tour bretagne....

Roselières au bord de l'eau et passage à nouveau sous une ligne électrique haute tension, on croise une barque de plaisance avec une dizaine de personnes à bord...

Bouée rouge et «drague» de Loire annoncent déjà l'océan... Sur la rive sud, un chantier de réparation navale avec ses grues.... Arbres et végétation présents de part et d'autre, on est à l'entrée du Canal de la Martinière. Difficilement repérable, on aperçoit le bateau mou "Misconceivable" (œuvre d'estuaire).

Le fleuve s'élargit, il ne se passe plus grand chose sur les berges, c'est très plat, mis à part quelques arbres éparses et haies parfois un peu dégarnies. La place de l'eau devient de plus en plus importante...On voit toujours la ligne électrique qui franchit la Loire, elle s'efface petit à petit dans le ciel.

Petit bois sur la rive Sud, à l'avant du bateau, on voit déjà Cordemais, le guide vient de l'annoncer... Une bouée rouge sur le fleuve et la planeur générale sur les deux rives.

Juste avant d'arriver à hauteur de la centrale, quelques bouées jalonnent le fleuve et annoncent le chemin à prendre.

On passe juste à côté d'une drague de Loire à l'arrêt. On est dans les marais, il y a de moins en moins d'arbres, la végétation est globalement plus rase. Il n'y a pas de repères verticaux, pas grand chose qui ressort de l'horizon....Le bateau accélère, on voit quelques arbres qui rompent avec l'horizontalité sur la rive nord. A l'arrière plan on distingue le coteau du sillon de Bretagne. Au bord de l'eau, quelques vaches en pâture....Bouée rive sud, le bateau a ralenti....

Cordemais, la centrale, on voit d'abord sur les berges 2 grosses cuves et des convoyeurs, le bateau tourne et elles passent aussitôt hors champ, on voit les marais de la rive sud....Cheminées 1 et 2, on est très proche de la rive Nord et c'est le rapprochement par rapport à la centrale qui est impressionnant, elle se dresse d'aplomb à la Loire. Par endroits, on peut voir à l'intérieur, à travers les coursives métalliques... On passe juste devant le quai destiné



e



f



g



h



i



i



k



l



m



n



o

- e - Usine Valorena
- f - Tour à plomb Couëron
- g - La maison dans la Loire
- h - Au loin la tour Bretagne
- i - Bateau mou
- j - Cordemais
- k - Champ de pylônes, Cordemais
- l - Cordemais, de près
- m - Machine à charbon
- n - Villa cheminée
- o - Haliade 150, Le Carnet

aux barges de charbon. Le bateau ré-accélère. Imposantes cuves à pétrole puis immense parc à charbon... Petit répit végétal puis pleine vue sur la villa cheminée (œuvre d'estuaire)...A l'arrière plan, les pylônes électriques se confondent avec les arbres et au loin sur le sillon, on distingue les 5 éoliennes du parc de Cambon.

La rive sud s'oublie tant la centrale est impressionnante, on ne la regarde pas du tout, malgré le fait que le bateau soit revenu au centre du fleuve. On s'éloigne avec la centrale comme point de fuite central....

On passe encore une bouée, le bateau accélère de nouveau, le moteur gronde et les vagues s'intensifient dans le sillage du bateau.... Un voilier qui navigue sans ses voiles...Le bateau navigue désormais plus près de la rive Sud...

On arrive au niveau de l'éolienne test. Extrêmement proche sur son socle en treillis métallique, elle impressionne par sa hauteur et son immobilité.

Le bateau avance sur la grande étendue d'eau jaune, les berges sont planes...Les trois cheminées et l'éolienne, dont il n'est bientôt plus possible de percevoir que le mât, sont les seules ponctuations de l'horizon. Le bateau navigue pendant un long moment sur le fleuve, désormais comparable à un lac... Régulièrement, des bouées indiquent le chenal...Tout paraît lointain: les berges déjà, mais surtout la centrale de Cordemais, qui, dans la brume, semble désormais posée sur l'eau...

Château d'eau rive Sud, les arbres assez hauts, et devant, les pieds dans l'eau, la façade colorée du port de Paimboeuf....

Rive Nord, une drague est accostée, on est à Donges, la raffinerie n'est pas bien loin, Cordemais s'efface au loin, éolienne presque invisible....

Cuves de stockage ... Cheminées effilées rouges et blanches, accumulation de tuyaux, impression de densité soudaine, d'intensité industrielle. Pas d'odeur particulière, le vent du fleuve emporte tout... Cordemais n'est plus qu'une ombre.

Une grande barge est accostée rive Nord, sur la berge faite d'enrochements, on croise encore un voilier qui navigue sans ses voiles....Rive Nord, les quais d'accostage pour les pétroliers, avec les petites grues qui portent les tuyaux servant à remplir leurs ponts. La rive sud est imperceptible, trop loin, trop vierge peut être par rapport à ce qui lui fait face. On distingue juste le château d'eau émergent...Derrière les quais d'accostage des pétroliers, qui s'avancent sur le fleuve, on distingue le clocher de Donges....

Passage tout près d'un cargo amarré, d'énormes grues de déchargement rouges et blanches sont installées sur la berge...Une nouvelle grue impressionnante, toute rouge cette fois. Des pieux

noirs presque aussi haut qu'elle l'entourent, suivis quels que mètres plus loin, sur la berge, par deux autres grues de déchargement, d'un autre type, avec des pinces, probablement pour décharger des matériaux non-empaquetés. Peut être du charbon, le terminal charbonnier ne doit pas être bien loin....Un autre gros navire est amarré, d'après le commentateur/guide, nous somme à hauteur du terminal multi-vcac (produits agricoles, engrais, produits chimiques,...)

Navire plus modeste, rouge et gris, à quai. On aperçoit derrière, à terre, trois «bonbonnes» qui doivent être les réserves de gaz du terminal méthanier....Quais pour les méthaniers, tuyaux échafaudés prévus pour décharger le gaz liquéfié....

Tour de contrôle panoramique...Derrière, l'usine à cycle combiné gaz, difficilement visible. C'est un hangar blanc, un peu passe partout, avec un volume émergent.Rien n'indique qu'il s'agit d'une centrale qui produit de l'électricité.

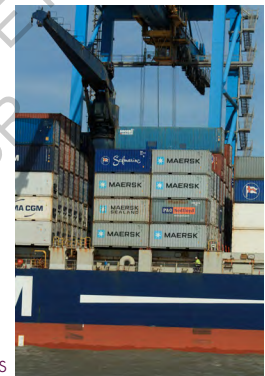
Un autre quais de déchargement, les tuyaux sont verts cette fois-ci. Une énorme cuve s'érige quelques mètres derrière. On voit toujours la raffinerie à l'arrière plan... Deuxième cuve de gaz identique.... Navire noir et rouge à quai, petites grues noires sur le pont....

Porte conteneur en cours de déchargement, deux portiques à têtes rouges et blanches, les jambes sont bleues. Quelques mètres plus loin encore deux autres grues du même type mais aucun bateau n'est à quai. À l'arrière plan, les cuves de méthane, et au loin, la raffinerie, maintenant dans la brume....

Parking à conteneurs, blancs et couleurs. Le bateau s'écarte de la berge....Plateforme bleue du terminal roulier en vue, de l'arrière du bateau, la perspective fuit sur les grues rayées. On passe soudain à l'ombre, celle du pont de St Nazaire....Derrière la pile haubannée, on aperçoit les silos groupés du terminal sablier... Le clapot s'intensifie, le sillon du bateau se heurte aux petites vagues, le vent devient de plus en plus fort. On arrive bientôt... Les grues des chantiers STX trônent rive Nord.

Le bateau vire de bord, on voit la rive sud et les dernières piles du pont, la tour de contrôle de Mindin se fond dans les arbres, des grands pins. La skyline est forestière...

On entre dans l'écluse qui permet d'accéder au bassin d'accostage de la base sous-marine. Les moteurs sont au ralenti, l'arrière du bateau pivote lentement, deux bateaux des sauveteurs en mer nous suivent dans l'écluse.



p & q - Raffinerie de Donges
r - Grues terminaux Montoir
s - Porte-conteneurs
t - Montoir, tour de contrôle et usine électrique
u - Chantiers STX, St Nazaire



Fig 6 - Stop
motion Nantes -
St Nazaire par
le TER

TER NANTES-ST NAZAIRE

Dimanche 17 Mars 2013

Durée du trajet : 35 minutes - Distance : 63 km

La sortie de Nantes se fait très vite, on commence par traverser l'Erdre, on voit bien la Cité des Congrès, le Lieu Unique, c'est à dire deux éléments architecturaux assez symboliques de l'échelle métropolitaine de la ville de Nantes. S'en suit la façade de l'allée Baco et directement le passage en souterrain....

Le train refait surface 2 minutes plus tard au niveau du bas Chantenay. La surprise en est d'autant plus importante face aux éléments industriels et logistiques de grande échelle (Pont de Cheviré, grues, silos, ...)....

On arrive ensuite directement dans les champs, les séquences industrie (ou logistique)/habitat/bocage s'enchaînent assez vite et sans transition dans les 13 premières minutes de trajet. L'énergie se manifeste dans le paysage par des marqueurs génériques (pylônes HT principalement) et on perçoit des éléments mar-

quants de la logistique urbaine : l'usine de traitement des déchets de Couëron, repérable à sa cheminée, quelques zones artisanales ou commerciales (Leclerc, hangars...), et un château d'eau.

Le paysage devient plus homogène à peu près à partir de ce moment là. On sent être entré dans un territoire rural: le bocage domine, les vaches blanches ou brunes paissent dans les champs bien verts, les habitations sont rares et isolées (fermes ou hameaux réduits). C'est dans ce contexte que l'on commence à voir les cheminées de la centrale de Cordemais. Le paysage proche est donc composé par des champs, globalement de plus en plus étendus, dont certains sont partiellement inondés, tandis qu'à l'arrière plan, la centrale se dresse et impose sa verticalité dans la plaine générale du terrain. De part son éloignement, elle apparaît immobile face au paysage proche qui défile. Un champ de pylônes THT accompagne cette toile de fond, faisant le lien avec le paysage proche.

Très rapidement on peut apercevoir l'éolienne du Carnet mais il faut le savoir car elle est loin et se fond avec la couleur du ciel, d'autant que ce jour là, faute de vent, elle ne tournait pas.

L'arrêt en gare de Savenay, seul arrêt du train, marque une pause après le passage dans le village puis à travers une petite zone logistique. Le train passe ensuite le long d'un parc de cuves pétrolières, perdu dans la campagne, et on revoit au loin l'éolienne du Carnet.

Le train arrive ensuite sur le site de la raffinerie de Donges. La voie de chemin de fer passe au milieu de la raffinerie, on a l'impression de passer au coeur d'une cité fantôme, entre les énormes cuves, les tuyaux multiples et autres passerelles métalliques. C'est le lieu où le train passe au plus près du fleuve et pourtant on ne peut pas le voir tant le site est dense en machines. Peut être qu'on peut l'entrevoir mais le regard est d'avantage attiré par ces montagnes industrielles, colorées ou fumantes par endroit...

Le train traverse des lieux de plus en plus dominés par le végétal, les roseaux, et encore quelques grosses cuves. On aperçoit déjà les grues du port de Montoir.

Le paysage se dégage pour laisser place à de grande étendues d'herbe, et en arrière plan les grues et cuves du terminal méthanier de Montoir, on peut voir aussi la centrale à cycle combiné gaz (qui produit de l'électricité.) Un cours d'eau passe au premier plan...

L'horizon est marqué par les infrastructures industrielles jusqu'au passage sous la «route bleue» (route qui mène au pont de St Nazaire), on voit déjà bien les mâts des ponts et les grues du port...

Le train passe ensuite tout près d'un parking de conteneurs empilés, des maisons groupées, un camp de gens du voyage, un grand parking, la gare : St Nazaire, on est arrivé.



a



b



c



d

Fig 7 - Images du TER

- a - Centrale électrique de cordemais et lignes THT
- b - Cuves (supposées pétrolières) et éolienne en arrière plan
- c - Traversée du site de la raffinerie de donges
- d - Cours d'eau, Prairie et terminal méthanier

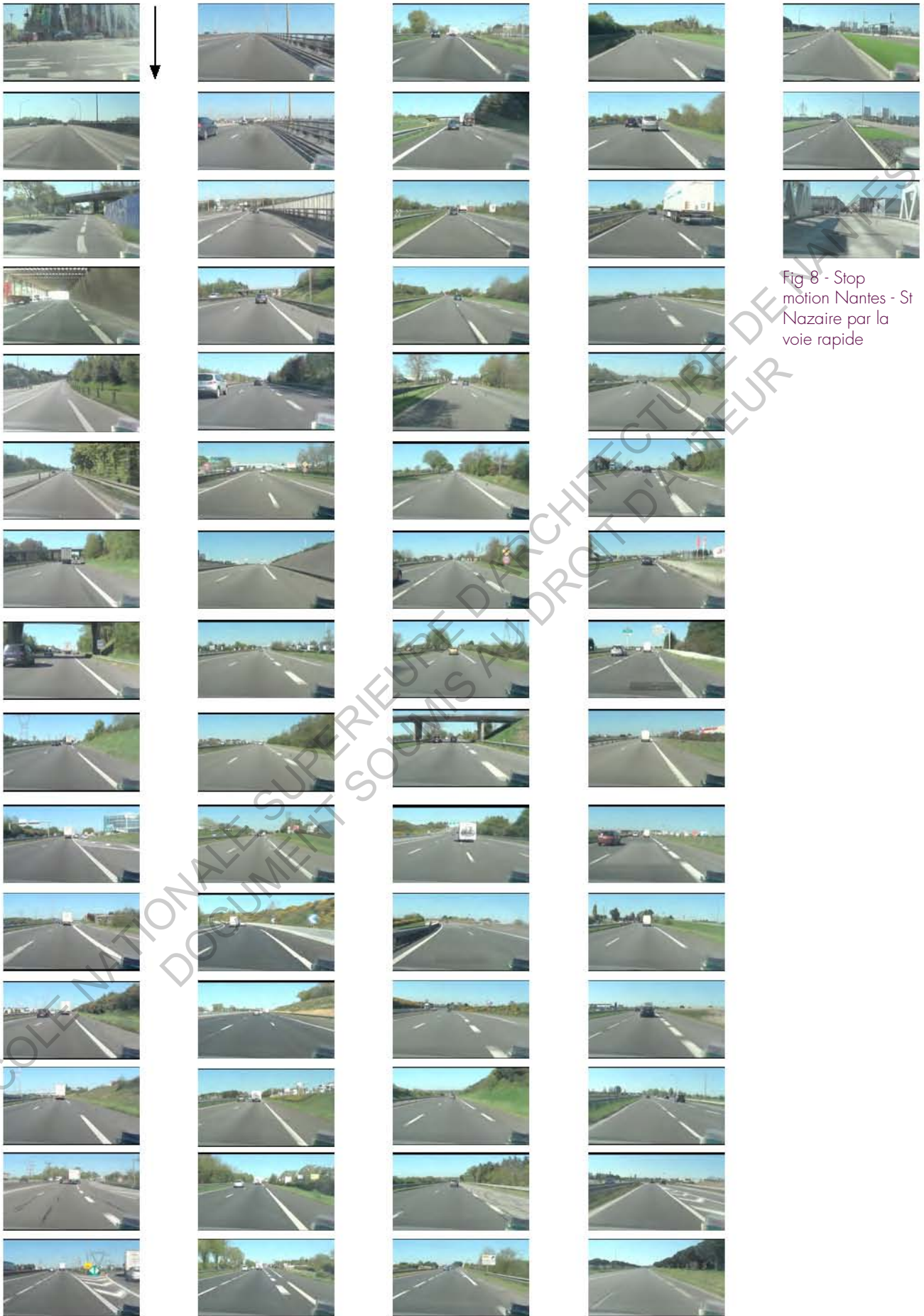


Fig 8 - Stop motion Nantes - St Nazaire par la voie rapide

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
 DOCUMENT SOUS AU DROIT D'AUTEUR

VOIE RAPIDE NANTES-ST NAZAIRE

Jeudi 25 avril 2013

Durée du trajet : environ 55min - Distance : 73 km

Départ 10h, centre commercial Beaulieu. La caméra est fixé sur le pare-soleil passager. C'est parti direction St Nazaire... La voiture s'élève un peu pour passer la Loire (bras de Pirmil)... Un pont au dessus de la route, un deuxième, un tunnel, on sort de la ville... Entre les arbres et l'éclairage public, un pylône haute tension... Rapidement on entre sur le périphérique, une antenne télécom nous fait de l'œil....

Sur la bretelle d'entrée, on a une vue plongeante sur la circulation. Derrière elle, une forêt, encadrée par des pylônes électriques... Pylônes de plus en plus nombreux, les lignes longent le périphérique... Des bureaux high tech, une station Total, et toujours des pylônes (au moins 3 lignes)... Pylône rouge et blanc, planté à 2 pas de la chaussée... La route est légèrement en tranchée, talus plantés... Les passages sous les ponts s'enchaînent... On passe maintenant sous les lignes, les fils sont assez bas, avec de grosses perles blanches et rouges.... Pont de Cheviré, vue plongeante dans la descente : immeubles de Bellevue et antenne télécom d'Atlantis comme point de repères.... A terre, on tourne vers l'Ouest et on trouve une vue plus végétale, encore marquée par les pylônes électriques et l'éclairage public...

Sortie du périph', petit bouchon. Rond point-échangeur, atlantis, «point.p»... Allées de réverbères, enseignes et concessionnaires... Petites éoliennes sur hangar commercial. Côté passager, absence de réverbères et végétation majoritaire.... Publicités et ligne HT...

4 voies vers St Nazaire : bretelle d'entrée, virage devant talus planté, and let's highway!.. Vue sur voie d'en face: l'envers des panneaux publicitaires... Sortie St Étienne de Mt Luc, château d'eau et pancartes commerciales.

Ça descend, la perspective de la route est accentuée par des arbres en alignement sur le terre plein central et des poteaux des petites lignes électriques qui longent la chaussée.... C'est un peu vallonné et jalonné de hangars commerciaux et terrains «real estate à vendre»....

On domine, on doit être passé sur le sillon de Bretagne maintenant. Régulièrement des panneaux de pub' rythment le bas côté... Antenne télécom, station service Total... Des lignes électriques basse tension franchissent la 4 voies.... Arbres sur terre plein central, quelques maisons sur la droite... Ça roule y'a moins de monde, la route est droite, encadrée par des lignes télécom ou basse tension, la perspective fuit loin vers l'horizon...

On passe sous des lignes Haute tension, la centrale de Cordemais est sûrement quelque part à gauche mais impossible



Fig 9 - Images du Road trip
a - Pylône à proximité du transformateur de Cheviré
b - Champ de pylônes (vers Cordemais)
c - Cordemais au loin

de la voir. C'est trop en contrebas et caché par les arbres.... Sortie Savenay, champ de colza et pancartes publicitaires...Passage sous un pont avec inscrit en gros: «NNDL: ZONE DE LUTTE.»....Zone artisanale sur la gauche.

Grosse cuvette, on passe sous une ligne haute tension. La route s'élargit à trois voies puis quatre, c'est à la bifurcation vers Vannes...On change de route, une grue de construction, quelques panneaux de pub, quelques hangars.... Vue lointaine et plongeante, un clocher, des maisons....

Au loin à gauche : St Nazaire, au premier plan, une grosse cuve en béton et entre les deux, un espace boisé... Peu après on distingue une autre ligne HT et les caténaires du TER. On longe la ligne de train... La route tourne un peu vers le Nord, on change de cap.... Sortie Donges, on passe encore sous une ligne électrique, il me semble qu'on est sur le haut du sillon... Ligne HT, encore une autre, avec ses pylônes plantés au milieu des champs et des arbres. Elle passe au-dessus de la route....

A nouveau la route est longée par des lignes basse tension, presque anecdotiques, elles révèlent tout de même une certaine présence humaine, cachée derrière les arbres.... Antenne télécom...Ferme à gauche, suivie par un château d'eau un peu plus loin...Vue sur lignes HT, la route descend dans une cuvette et on passe dessous, on aperçoit un château d'eau...On remonte et on passe tout près de l'ouvrage, totalement peint en bleu. De l'autre côté, quelques maisons...

Dans la descente on retrouve les concessionnaires auto, pancartes publicitaires, etc... et un franchissement. Quelques maisons, lignes électriques et télécom, les poteaux rythment le passage.

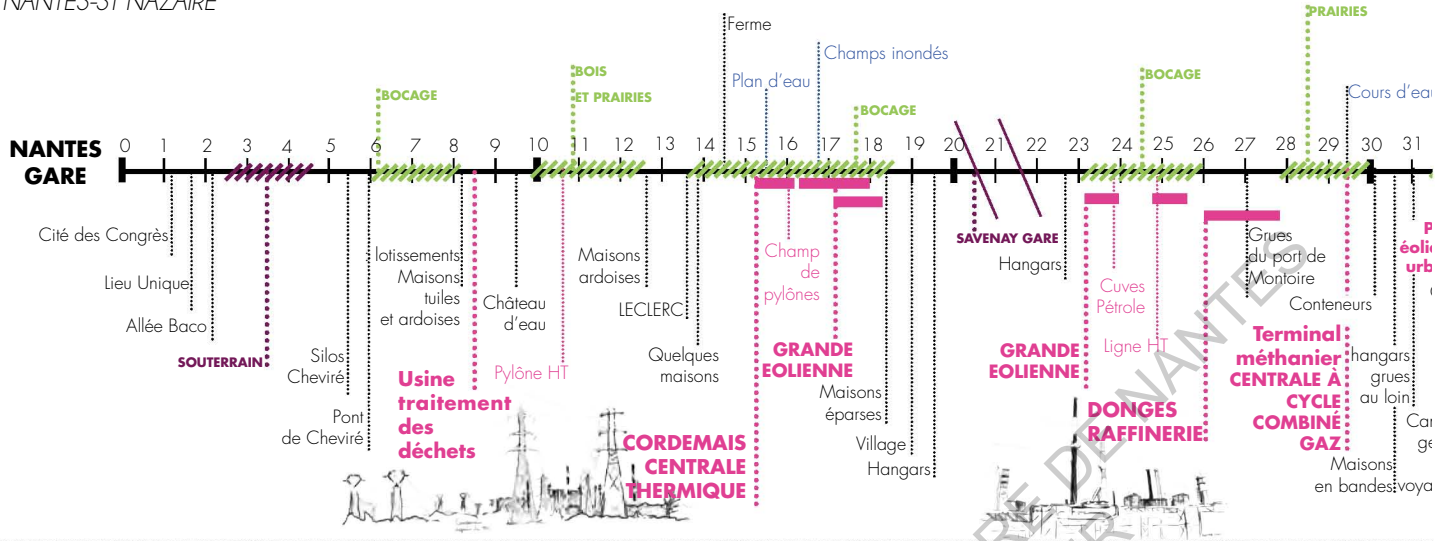
A gauche, l'usine Airbus, un peu cachée derrière les arbres et la ligne de train...Au loin, on aperçoit les silos du port de St Nazaire... Hangar à droite, maisons à gauche, on entre bientôt dans une ville... Pancartes de publicité alignées sur fond champêtre... La passerelle avec les poteaux inclinées enjambe la voie rapide... Grand pylône rouge et blanc, éclairage public.... Bretelle de sortie, quelques maisons...

On voit loin, à droite la ville , à gauche le port, et devant : les champs. En sens inverse, une station service Avia... Bifurcation vers la Baule. Éclairage public, rétrécissement à une voie, franchissement, rond point, Auchan, zone commerciale. Ligne droite, 2 voies dans chaque sens, piste cyclable, fossés et alignement continu de pins. On distingue à peine la zone commerciale derrière. Un pylône est en plein milieu du parking de la Foire Fougère...

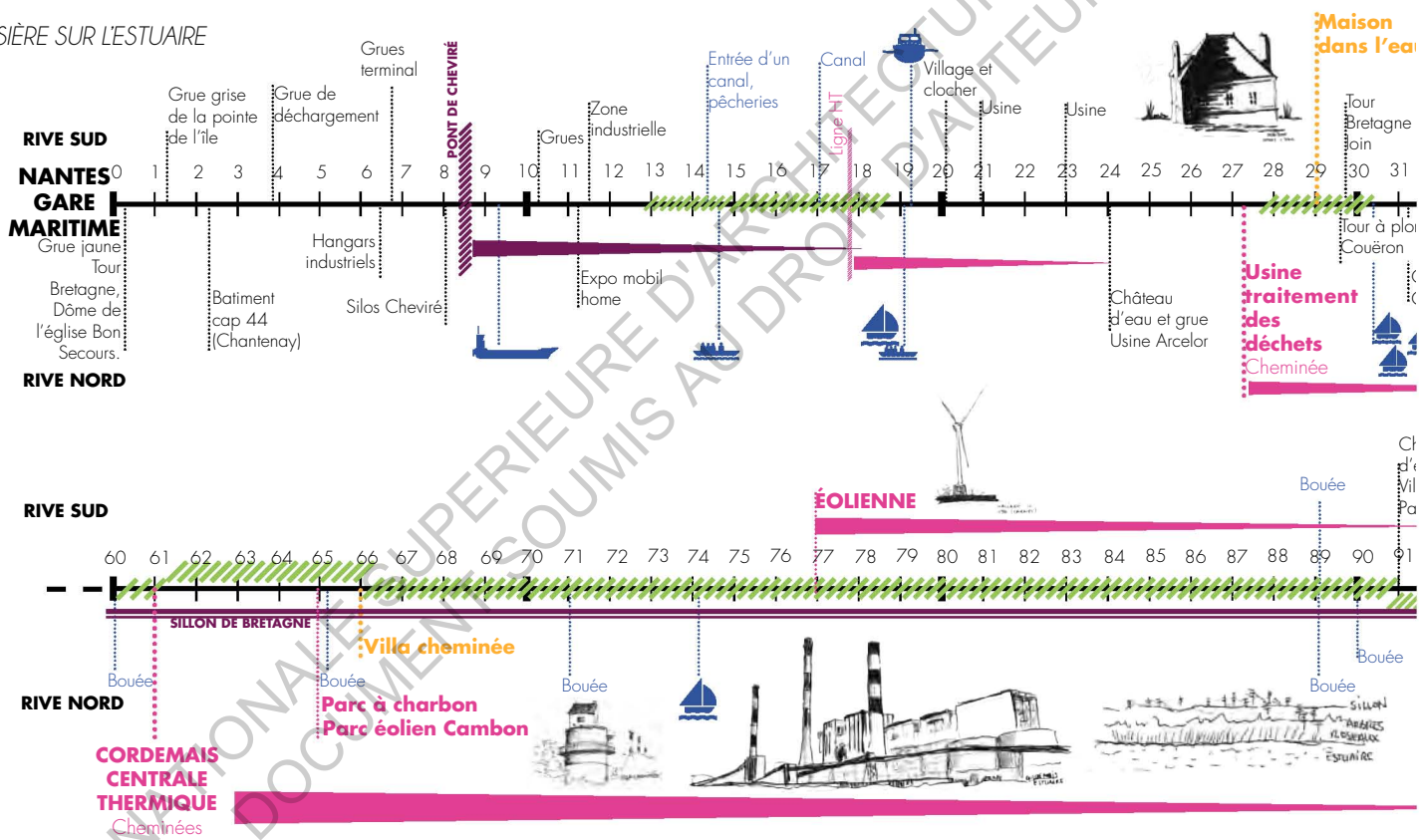
On passe à une seule voie, couloir et arrêt de bus, éclairage public tout les 20m, fausse pelouse, les deux blocs de la gare, pas de doute, on y est... St Nazaire.



d - Environs de Montoir, transformateur électrique
e - Ligne HT et zone commerciale, entrée de St Nazaire



CROISIÈRE SUR L'ESTUAIRE



VOIE RAPIDE

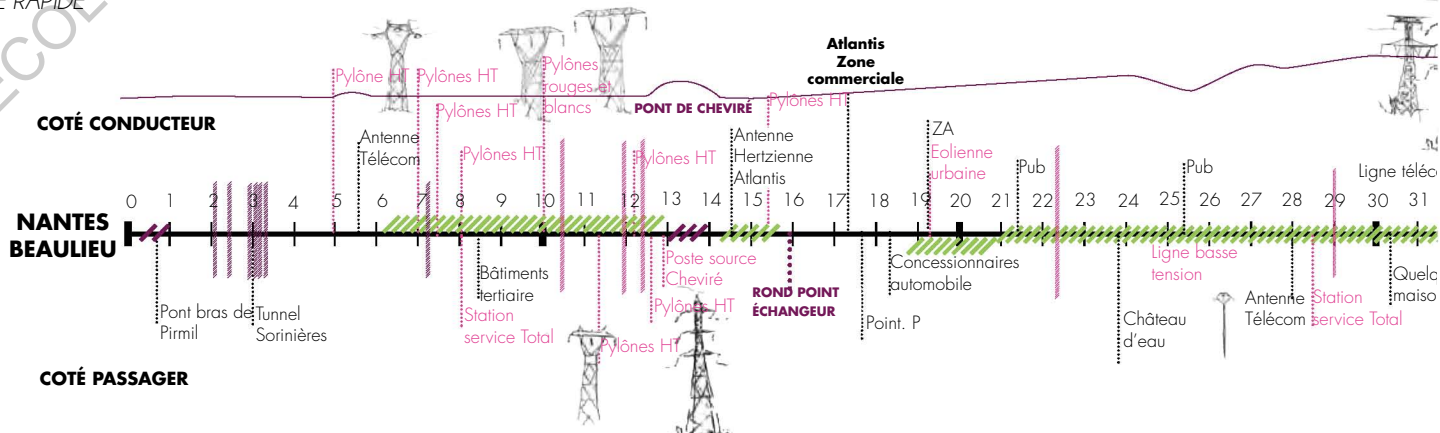
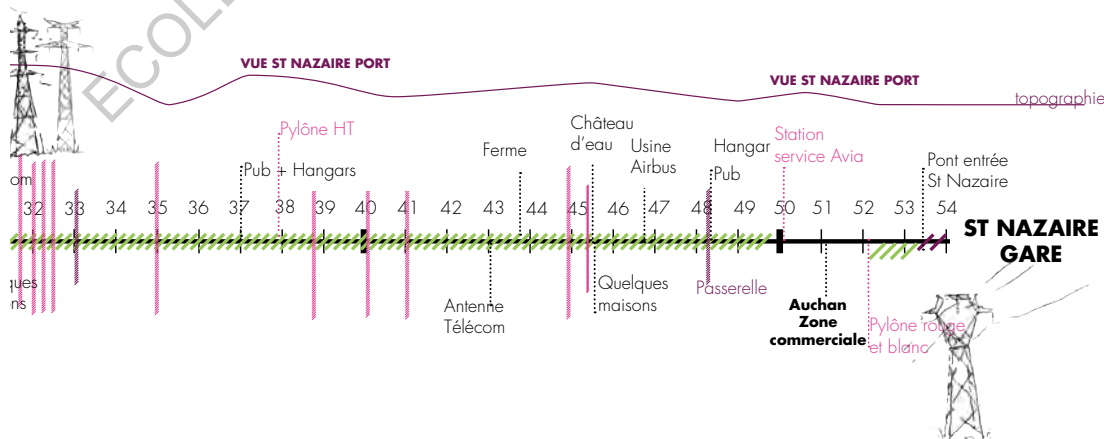
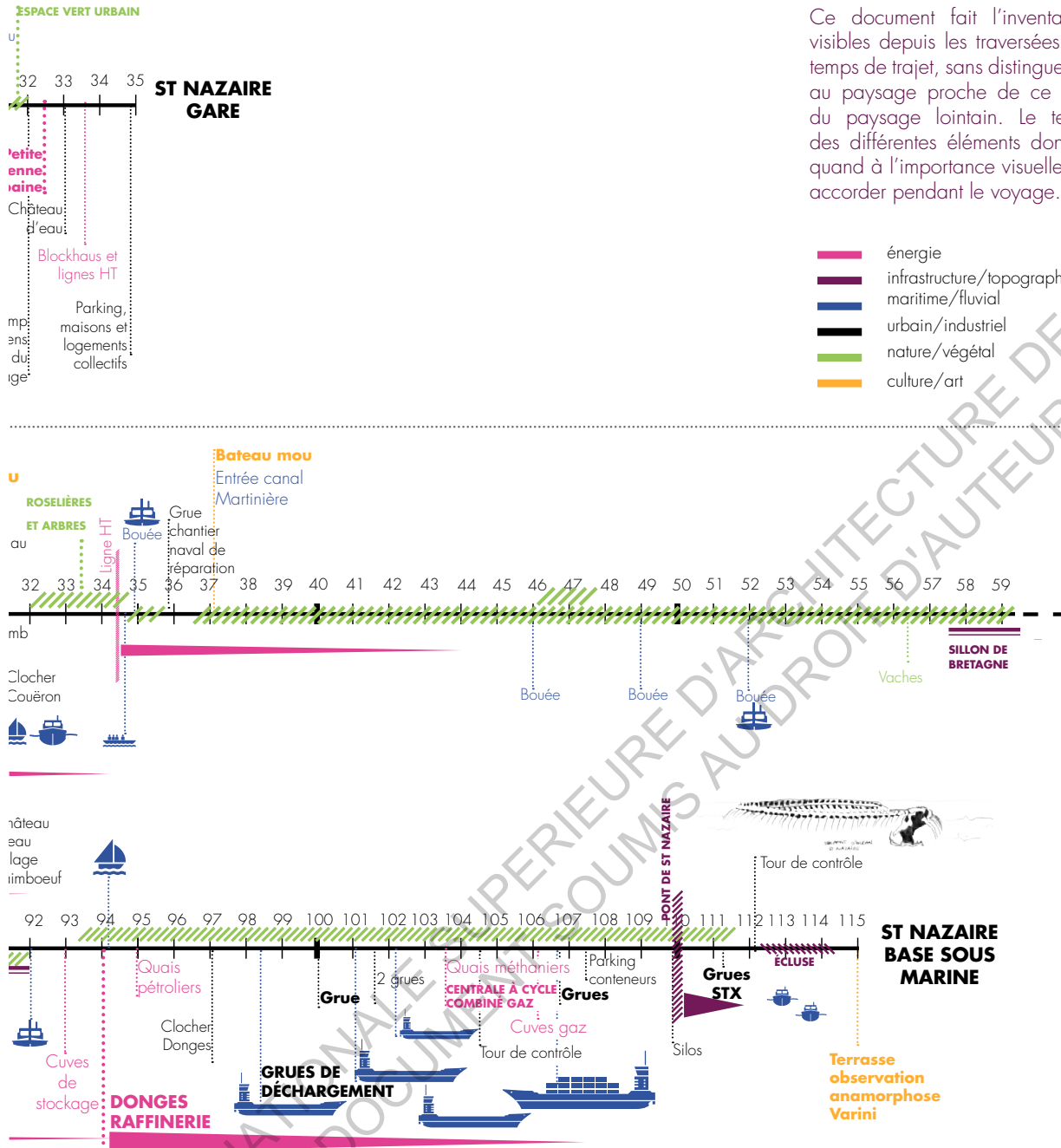


Fig 10 - Chronologie paysagère

Ce document fait l'inventaire des éléments visibles depuis les traversées et en fonction du temps de trajet, sans distinguer ce qui appartient au paysage proche de ce qui est de l'ordre du paysage lointain. Le temps de visibilité des différents éléments donne une indication quand à l'importance visuelle que l'on peut leur accorder pendant le voyage.



UN PAYSAGE MÉTROPOLITAIN?

Plusieurs milieux, plusieurs paysages

Ces trois descriptions permettent de mettre en exergue que deux grands «types» de paysage se côtoient et s'ignorent sur le territoire de la Métropole Nantes-St Nazaire, plus ou moins marqués par les infrastructures énergétiques.

La traversée par l'estuaire montre en effet un environnement «naturel» (marais notamment) juxtaposé avec des espaces très industrialisés, d'autant plus importants que l'on se rapproche de St Nazaire. On peut y voir de près les infrastructures de production énergétiques majeures de la région (Centrale thermique de Cordemais, Raffinerie de Donges, Terminal méthanier et centrale combiné gaz de Montoir). Mais cette traversée montre finalement ce que l'on ne voit jamais, car cette manière de se déplacer n'est pas très répandue et très lente, 2h pour parcourir 53km. Alors que les deux autres traversées sont nettement plus empruntées par les habitants de la métropole et beaucoup plus rapides (35minutes en train, 55 en voiture). Le paysage quotidien des métropolitains en transit relève donc d'avantage de ce que l'on peut voir depuis la voiture ou le TER. En ce sens, le paysage «de l'énergie» que l'on peut voir depuis l'estuaire n'existe pas car il n'est pas pratiqué et donc relativement invisible pour la plupart des métropolitains.

Depuis la voie rapide, qui canalise la majorité²¹ des déplacements métropolitains, le paysage est principalement agricole. La traversée est ponctuée de signes qui connotent la présence d'espaces urbanisés proches de la route (publicités, habitations, lignes électriques basses tension,...) mais l'estuaire est totalement invisible, tout comme les infrastructures de production énergétiques remarquables, que l'on devine seulement parfois avec la concentration de lignes THT. Impossible donc aux usagers de cette route de savoir qu'ils se situent à proximité du fleuve. Cette traversée très empruntée montre donc un paysage rural qui ignore le fleuve. Malgré la topographie (la route est sur le sillon de Bretagne), la vue ne s'ouvre pas sur l'estuaire.

Depuis le train, c'est aussi un paysage principalement rural où l'estuaire est invisible. Mais on sent parfois sa présence grâce aux infrastructures industrielles installées sur ces rives. Les grues, les cheminées deviennent des symboles qui indiquent le fleuve. Cordemais et Donges sont ainsi particulièrement visibles depuis le train. On peut également apercevoir l'éolienne du Carnet. Elle occupe une place particulière car elle symbolise une certaine image de «l'avenir», au milieu des infrastructures industrielles qui paraissent parfois dépassées, hors temps.

Il convient de préciser que cette enquête sensée donner une idée du «paysage sensible» de la métropole Nantes-St Nazaire écarte d'emblée l'observation du milieu urbain, la sortie de Nantes et l'entrée de St Nazaire étant considérées comme les extrémités des traversées. Ces trois traversées racontent en réalité un entre-deux. Entre deux ports, entre deux roades périphériques, entre deux gares. Les éléments repérés, et particulièrement ceux ayant trait à l'énergie, appartiennent donc pour la plupart à un milieu non-urbanisé ou tout du moins un espace de «périphérie».

Ambiguïté du paysage contemporain.

Ces trois traversées racontent les ambiguïtés des rapports entre ville et campagne, entre ce qui est de l'ordre de l'urbain et ce qui est de l'ordre du paysage. Le territoire traversé est

²¹ En 1980, les déplacements en voiture particulière représentaient 45% des déplacements, aujourd'hui cette part atteint 76% dans l'aire urbaine de Nantes hors agglomération, et 70% dans l'agglomération nazairienne. (Syndicat mixte du Scot de la métropole Nantes Saint-Nazaire Scot Nantes-St Nazaire «Rapport de présentation 1. Diagnostic» p47.

majoritairement non-construit mais également aujourd'hui inclus dans un projet métropolitain, ce qui peut paraître paradoxal si l'on définit la métropolisation comme le stade le plus avancé du fait urbain²².

Ici Nantes-St Nazaire apparaît d'avantage comme une métropole «paysagère» plus qu'urbaine. Il s'agit là d'un constat essentiellement visuel, issu des traversées effectuées, mais qui s'appuie également sur des données statistiques : *«Ainsi, il est paradoxal de constater que, dans un territoire accueillant plus de 760 000 habitants, seulement 15% est actuellement urbanisé et 78% du Scot est classé à usage agricole ou protégé pour la qualité des sites et de l'environnement.»*²³

Néanmoins, cet espace urbanisé a triplé en 40 ans²⁴. Le territoire a donc subi le phénomène de métropolisation, caractérisé, entre autres, par l'étalement urbain. On considérera donc que l'appellation «métropole» pour ce qui est de Nantes-St Nazaire relève d'avantage d'un projet métropolitain que d'un territoire entièrement «soumis» à la métropolisation. Le projet politique mis en place sous forme d'un SCot commun est justement mis en place pour tenter de faire face aux phénomènes «néfastes» liés à la métropolisation. Le projet est d'affirmer que l'on est une «métropole», parce que c'est synonyme de grande ville prospère, mais sans les effets négatifs que celle-ci peut induire sur l'environnement et les paysages : étalement urbain, pollutions, etc...

Examiner ce que l'on peut voir entre Nantes et St Nazaire interroge donc les rapports de la métropole avec son paysage et plus largement les rapports contemporains entre ville et campagne, entre nature et industrie. D'autre part, le repérage visuel des infrastructures énergétiques, questionne leur rapport particulier au paysage.

Selon le théoricien du paysage Michael JAKOB, le paysage et la ville sont conceptuellement et philosophiquement opposés. Théoriquement, les termes «paysage-urbain» ou «landscap-urbanism», qui reviennent souvent dans les discours des architectes, sont donc pour lui des antagonismes. La ville serait l'espace de l'homme et le paysage celui de la nature:

«Il faut tenir compte également de la temporalité foncièrement opposée de la ville et du paysage : l'un, l'espace urbain, est totalement marqué et dessiné par l'homme dans le territoire en question, par le temps des activités humaines; l'autre, le paysage, est caractérisé, indépendamment de l'intervention de l'homme dans le territoire en question, par le temps de la nature.(...)»

*Cette différence fondamentale se manifeste également sur le plan proprement visuel, décisif quand il s'agit de paysage. Le paysage est, (...), inséparable d'une spatialité ouverte, caractérisée entre autres par l'idée de l'horizon. (...) Rapprocher la ville et le paysage implique en outre un problème de comparabilité. La ville est, par définition, complexe, dense; elle s'étale et s'érige sur un territoire tout autre que celui sur lequel se dégage le paysage. Pour faire partie du paysage ou devenir paysage, la ville nécessite de la part du sujet regardant le recul, le partage virtuel d'un territoire à la fois urbain et anti-urbain.»*²⁵

Il explique ici que l'environnement qui nous entoure ne peut être qualifié de paysage qu'à certaines conditions dont la principale reste le rapport à l'horizon. On perçoit l'importance

²² Bertrand Jouve et Christian Lefèvre, urbanistes et chercheurs, expliquent en effet que le phénomène de métropolisation est "un processus qui revêt plusieurs dimensions. (...) il s'agit à la fois d'un phénomène ayant des traductions physiques (étalement urbain, importance des flux matériels...), sociales (polarisation et spécialisation fonctionnelle renforcées), environnementales (prélèvements très forts sur les ressources naturelles, pollutions atmosphériques, sonores, des eaux...) économiques (nouvelle organisation productive, centralisation des fonctions supérieures et d'intermédiation dans un petit nombre de villes globales...) et politiques (transformation des rapports entre les métropoles et les Etats, recompositions internes aux métropoles des relations entre la sphère du politique et de la «société civile».... (Horizons métropolitains, Recherches urbaines, Presse polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 2004, 274p., p2).

²³ Syndicat mixte du Scot de la métropole Nantes Saint-Nazaire Scot Nantes-St Nazaire «Rapport de présentation 1. Diagnostic» p40

²⁴ Ibid p44

²⁵ Michael JAKOB, Le paysage, Gollion, édition infolio, 2008, collection archigraphy poche p155

1960

2010

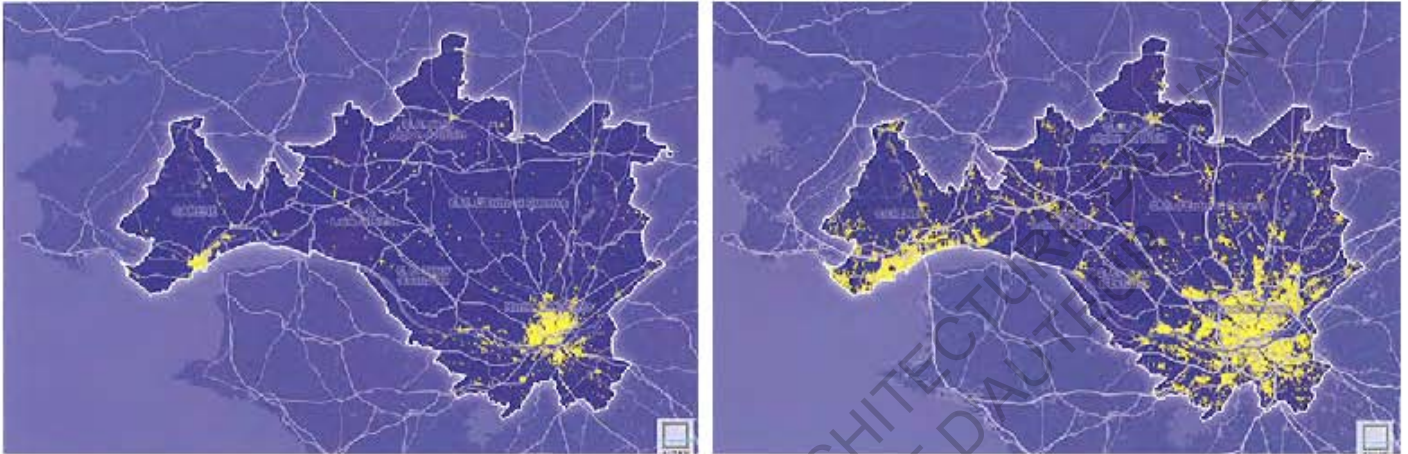


Fig 11 - Croissance de l'espace urbanisé entre 1960 et aujourd'hui

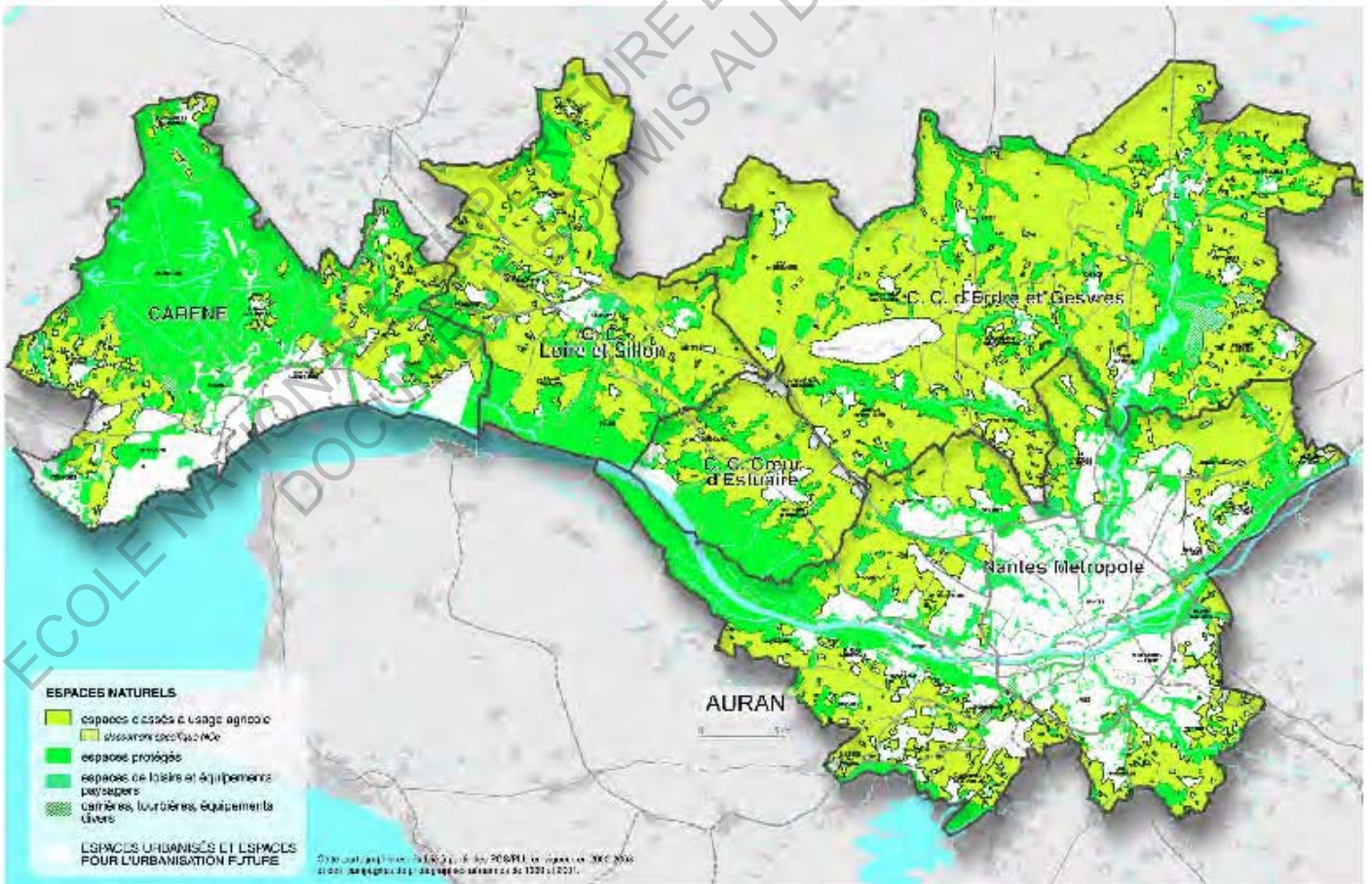


Fig 12 - Carte des espaces naturels, AURAN

du sujet face au paysage et particulièrement du point de vue du sujet par rapport à son environnement perceptible. Par exemple, une vision d'une rue dont l'extrémité serait «bouchée» par une construction ne pourrait pas être qualifiée de paysage mais au contraire, la vision de cette même rue vue depuis un point haut (une tour par exemple) prise dans le tout de la vision de la ville et de la campagne environnante peut être considéré comme paysage. Au delà de l'affectation des sols (construits ou non construits) qui différencie généralement un territoire urbain d'un territoire non-urbanisé, le paysage nécessiterait donc une appréciation globale, une vue «large» et englobante.

En ce sens, les parcours effectués parlent d'avantage du paysage que de la métropole. Ils ne s'attardent pas dans les espaces les plus urbanisés : les deux pôles de la métropole que sont Nantes et St Nazaire. Ils parlent du paysage entre-deux, du grand paysage entre Nantes et St Nazaire perçu par différents points de vue, en mouvement. La vision latérale du train montre un horizon filant et continu. Depuis la voiture et le bateau, les visions sont frontales. Elles montrent le contact permanent de l'horizon avec le vecteur de déplacement : le fleuve ou la route.

Cette horizontalité quasi-permanente, accentuée par la topographie peu importante de nos régions, engendre un repérage facile des éléments verticaux, objets qui viennent ponctuer le paysage et créer des repères visuels.

Ces objets-repères sont de différents types. Ils peuvent être l'ordre du végétal (par exemple un grand arbre) ou du construit (un clocher, une cheminée...). A noter que ce qui est de l'ordre du végétal n'est pas forcément naturel, c'est à dire qu'il est ou a été soumis à la main de l'homme. Une haie d'arbres par exemple est née de la plantation pour délimiter un champ par exemple. Un territoire, aussi végétal qu'il puisse être, est façonné par l'homme. Aujourd'hui, il est parfois difficile de distinguer ce qui est «naturel» de ce qui est «artificiel». Et c'est particulièrement vrai en ce qui concerne l'estuaire de la Loire, canalisé, comblé, et industrialisé au fil des siècles et qui garde en même temps en grande partie son aspect visuel naturel et végétal.

De plus, avec l'expansion des villes et le phénomène de métropolisation qui sévit un peu partout,²⁶ l'intérêt des urbains pour la campagne grandit. L'envie de «vert» en général se fait de plus en plus sentir. Ce constat est repris par les politiques urbaines pour promouvoir leur ville grâce à leur «espaces verts», synonymes de qualité de vie. A Nantes-St Nazaire, c'est par son grand paysage que la métropole fait sa promotion : «Construire la ville autour du fleuve»²⁷ ...On sent bien ici que la distinction ville/paysage n'est plus aussi catégorique et qu'il est désormais difficile d'en parler séparément:

«Deux aspects nouveaux caractérisent toutefois les décennies de la fin du XXe siècle marquées par l'intérêt grandissant pour la nature. Le premier concerne la crise de la planification de l'après guerre et la dissolution croissante des divisions habituelles entre les pôles identifiables du système territorial (ville-campagne-nature, ville-industrie-campagne-nature). Jusque là, il avait toujours été possible d'identifier et de distinguer différentes entités présentes dans un territoire et de les séparer conceptuellement et administrativement. Le phénomène du sprawl, l'urbanisation des villages et des stations de sport, la crise de l'agriculture et des activités industrielles traditionnelles suivies de la naissance exponentielle de friches, etc.- tout ceci transforma les territoires connus en une réalité de plus en plus illisible.»²⁸

En outre, le terme «paysage» est aujourd'hui utilisé dans beaucoup de domaines qui n'ont rien à voir, comme le souligne le géographe et philosophe Augustin Berque : *«L'inflation qui de nos jours mène à parler de paysage à propos de tout et de rien - du «paysage sonore» au «paysage criminel» (au sens «état actuel de la criminalité»...) sans compter le paysage au sens géosystème - tend à en faire un*

²⁶ Lussault Michel, "L'urbanisation, horizon du monde" in Territoires 2040, Des facteurs de changement, Paris, La documentation française, DATAR, 2012.

²⁷ Slogan du dossier de candidature écocité Nantes St Nazaire.

²⁸ Michael JAKOB, Le paysage, Gollion, édition infolio, 2008, collection archigraphy poche p 10

Cette dérive de l'utilisation du mot, associée à la connotation positive qui lui est souvent attribué, contribue à tord à l'émergence de ce que Mickael Jakob appelle «l'omnipaysage». En effet, il dénonce par là la présence démesurée du terme dans le langage scientifique (géographie, philosophie, urbanisme...) mais surtout dans la vie de tous les jours sous forme d'images diffusées à tout va.

Quels impacts des infrastructures énergétiques dans le paysage de la métropole?

Le territoire observé est particulièrement marqué par les infrastructures énergétiques. On l'a vu, le voyage le plus frappant est de ce point de vue est celui effectué sur l'estuaire, ponctué par de multiples usines, la plupart destinées à la production énergétique. Avec les infrastructures portuaires, elles s'imposent dans le paysage comme des espaces hyperindustriels, impressionnants et hors d'échelle. Ces espaces industriels construits marquent fortement l'horizon et sont des points de repère forts. En contrepartie, les espaces dits «naturels», c'est à dire à dominante végétale (les marais, les champs, les prairies) sont majoritaires et s'expriment par une horizontalité globale. S'oppose alors l'horizontale de la «nature» avec les verticales industrielles, visibles de très loin.

La visibilité accrue de la centrale de Cordemais avec ses cheminées rayées rouge et blanc, mais aussi les nombreuses lignes haute tension qui en partent ont retenu mon attention. Il m'a semblé intéressant d'étudier plus précisément les processus qui ont conduit à l'installation de cette centrale et du réseau électrique qui lui est associé. C'est à partir de ce constat de visibilité, issu en partie des traversées, que ma recherche s'est orientée d'une part vers la compréhension de la construction du réseau électrique entre Nantes et St Nazaire et d'autre part vers la construction métropolitaine qui s'est mise en place sur ce même territoire. Il s'agit là de raconter les rapports que les infrastructures énergétiques, particulièrement celles de l'électricité, entretiennent avec les paysages et de croiser ces informations avec les politiques de développement urbain et métropolitain.

²⁹ BERQUE Augustin, «Paysage, milieu, histoire» in Cinq propositions pour une théorie du paysage, Editions Champ Vallon, Seyssel, 1994, p27.

I. 2- L'ÉNERGIE SUR LE TERRITOIRE NANTES-ST NAZAIRE.

Focus sur le développement du réseau électrique

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR



L'ENJEU ÉLECTRIQUE

Dans cette partie, nous nous attacherons à raconter comment le réseau électrique s'est développé et quels rapports il a entretenus avec le territoire sur lequel il s'est implanté. Ce focus sur l'électricité, justifié en partie par la place visuelle que son réseau prend aujourd'hui en surface³⁰, est évidemment réducteur. Il constitue seulement un exemple de la façon dont les infrastructures énergétiques s'installent sur le territoire. Pour autant, la gestion du réseau électrique semble assez représentatif du système énergétique centralisé aujourd'hui en France. C'est aussi un choix motivé par la situation particulière du territoire d'étude : à la fois espace énergétique stratégique (estuaire) et en même temps compris dans une région en situation de dépendance électrique.

«Les Pays de la Loire sont en situation de dépendance énergétique particulièrement forte : en 2009, ils ont consommé 8 000 tonnes équivalent pétrole pour une production de 38. Mais, paradoxalement, la présence du port (dont l'énergie représente 70 % du trafic) fait jouer à la Loire-Atlantique un rôle stratégique dans les équilibres énergétiques nationaux (pétrolier, gazier, charbonnier, électrique). L'estuaire de la Loire assure aujourd'hui 11 % de l'approvisionnement énergétique de la France. C'est là que se situe également la très grande majorité des moyens de production d'électricité des deux régions Bretagne et Pays de la Loire. C'est là enfin que sont gérés les équilibres du réseau d'électricité du Grand Ouest.»³¹

De plus, étudier le développement du réseau d'électricité par rapport à la ville, principale consommatrice, questionne notre rapport urbain avec cette énergie invisible mais omniprésente et indispensable.

DU RÉSEAU URBAIN D'ÉLECTRICITÉ AU RÉSEAU NATIONAL

L'énergie et l'estuaire de la Loire

L'estuaire de la Loire est depuis toujours un territoire favorable à l'arrivée des combustibles par voie maritime et à leur transformation sur place, l'eau du fleuve étant une ressource indispensable : à la fois vecteur du transport des matières premières, source d'énergie mécanique et moyen efficace de refroidissement.

Dès 1777, il est décidé d'implanter à Indret une fonderie de canons. Le fleuve est dès lors vecteur du transport du coke³², matière première, mais aussi source d'énergie mécanique. En effet, l'eau courante, dont la force est accentuée par l'influence de la marée, est utilisée pour le forage des canons, grâce à des aménagements hydrauliques (écluses, réserves d'eau et moulins à marée). C'est donc le fleuve lui-même qui est alors source d'énergie. Mais devant l'avènement du charbon et de la machine à vapeur, l'énergie mécanique de la marée est jugée trop intermittente et est donc définitivement abandonnée en 1828. La fonderie d'Indret est d'ailleurs transformée en manufacture de machines à vapeur...

Au 19^e siècle, la navigation à vapeur se développe fortement sur l'estuaire. En 1876, le trafic du charbon, nécessaire aux forges et fonderies installées le long du fleuve, vient même à dépasser celui du sucre qui dominait jusqu'alors.

³⁰ Étudier les rapports du réseau de gaz avec les paysages aurait par exemple été moins évident, les conduites étant souterraines.

³¹ AURAN, op. cit. p. 9.

³² Carbone presque pur issu de la combustion du charbon

Les débuts hésitants de l'électricité à Nantes

L'utilisation de l'électricité comme source lumineuse commence à la fin du 19^e siècle avec l'invention par Thomas Edison de la lampe à incandescence (1878). Très vite, cette invention va être utilisée pour l'éclairage public des villes. En 1881, une exposition a lieu à Paris pour promouvoir cette nouvelle énergie. Cette exposition va diffuser le concept de réseau électrique urbain, déjà mis en place à New York, mais qui ne fait pas encore l'unanimité, l'électricité étant d'abord produite et utilisée sur place.³³

En France particulièrement, prudence est de mise face à cette énergie dont la puissance est «comparable à la foudre et peut donc causer de graves accidents»³⁴

Néanmoins, plusieurs villes en France s'équipent rapidement d'un réseau électrique urbain (Paris en 1889). Nantes suit le mouvement timidement. En février 1891, la municipalité met en place un cahier des charges qui prévoit les conditions d'installation de l'éclairage public dans certaines rues du centre ville. A noter que ce cahier des charges impose l'enterrement de tout les réseaux. C'est une société parisienne qui répond et avec qui la mairie de Nantes va traiter la concession de l'éclairage électrique.

Mais il existe au début une forte rivalité avec la société qui gère la distribution du gaz (la compagnie européenne du gaz), qui se voit mis en concurrence avec cette nouvelle énergie. En effet, à l'éclairage public, alors assuré par le gaz, s'ajoutent les clients privés qui souhaitent désormais s'éclairer à l'électricité... Pour garder ses clients, la compagnie européenne du gaz propose aux industriels, cafés et magasins des moteurs à gaz qui entraînent une dynamo électrique. L'électricité est ici produite «à domicile» contrairement au service de distribution par un réseau que prévoit la municipalité. En fait, on doute plus de la capacité de cette nouvelle société à assurer la production et la distribution que des avantages de l'électricité par rapport au gaz.³⁵

En décembre 1891, la première centrale électrique de Nantes est mise en service, installée sur les bords de l'Erdre, 3 rue Sully. Il s'agit d'une usine à vapeur de 425CV délivrant du courant continu de 320 volts³⁶. Le charbon vient d'Angleterre par bateau et l'eau nécessaire aux machines à vapeur est pompée et amenée de l'Erdre par un aqueduc souterrain. La distribution se fait par l'intermédiaire de 2 accumulateurs qui abaissent la tension à 110 volts, tension à laquelle l'électricité est distribuée aux abonnés. Les réseaux sont tous enterrés mais la technique est incertaine et sensible aux inondations...

L'électricité produite sert alors uniquement à l'éclairage - éclairage public du centre ville et éclairage d'une centaine «d'abonnés», exclusivement des professionnels (commerçants, cafés...) . En effet, dans un premier temps, l'électricité n'est pas utilisée comme force motrice industrielle, mais plutôt comme confort dans les lieux publics (gares, grands magasins) : *«L'électricité est alors perçue comme un luxe, une mode et, secondairement, comme un avantage économique ou professionnel»*³⁷

De plus, son coût élevé réserve l'utilisation aux classes aisées. L'éclairage à l'électricité du théâtre Graslin a lieu la même année pour faire la promotion de la nouvelle énergie auprès de la bourgeoisie Nantaise.³⁸

³³ Sauban René, Des ateliers de lumière, histoire de la distribution du gaz et de l'électricité en Loire-Atlantique, Université de Nantes, 1992, p 74

³⁴ Ibid.

³⁵ Ibid.p 78

³⁶ Ibid p173

³⁷ Ibid p 91

³⁸ Ibid p 98



Fig 13 - Nantes : Plan du réseau urbain enterré avant 1900.

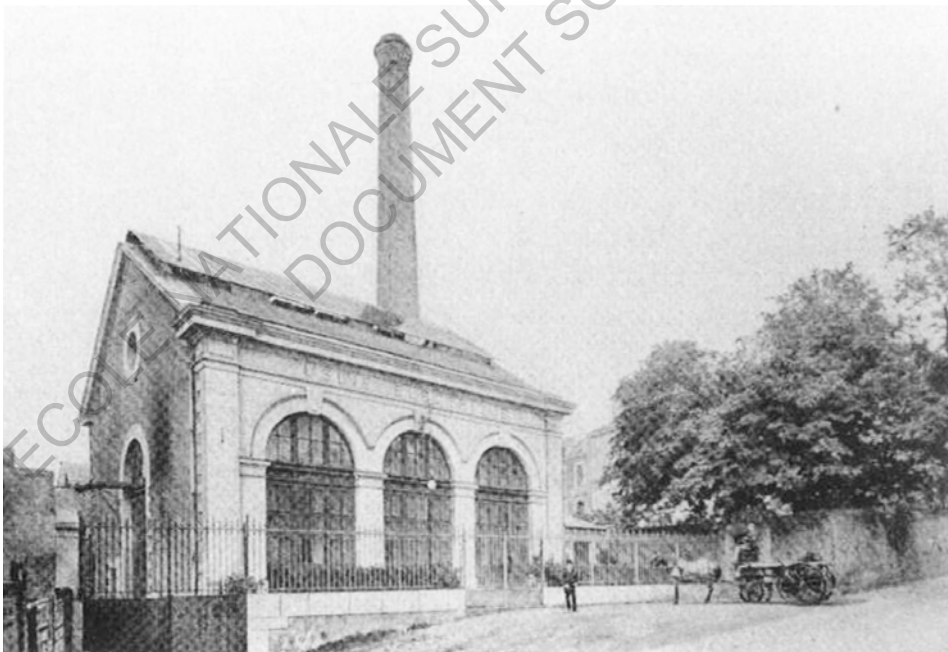


Fig 14 - Centrale thermique rue Sully, première centrale électrique nantaise.

On peut noter ici la rapidité de la mise en place de cette centrale électrique et de son réseau de distribution (moins d'un an). Plus globalement, le développement de l'électricité en milieu urbain apparaît relativement rapide, alors qu'il s'est écoulé seulement 13 ans depuis ses premières utilisations comme éclairage.

De l'éclairage public à l'utilisation industrielle

Dès 1892, est créée une société d'électricité spécifique à la ville de Nantes : la SNE (Société Nantaise d'éclairage et de force par l'Electricité). Des travaux sont engagés pour prolonger le réseau. Dans les artères principales du centre-ville, le réseau est toujours en souterrain. Par contre, lorsqu'un client se manifeste sur les rues adjacentes ou bien qu'il se situe à l'extérieur du centre-ville, le raccordement se fait par des réseaux aériens, moins contraignants techniquement. Mais ces réseaux restent à l'époque tout à fait invisibles depuis les rues car la municipalité interdit qu'ils passent au dessus des rues. Les fils sont ainsi posés au dessus des immeubles, sur les toitures.³⁹

À la toute fin du 19^e siècle, la SNE compte près de 700 abonnés et la production de la centrale rue Sully devient vite insuffisante. En 1902, une nouvelle centrale est construite rue Lamoricière. La situation de cette nouvelle usine est jugée favorable car elle est à la fois proche d'une source d'eau (la Chézine), indispensable pour refroidir la vapeur, et toute proche du centre de charge : le centre-ville. D'une puissance de 5 000 CV (soit 220 volts distribué aux abonnés), cette centrale va aussi connaître un changement important en 1910 avec le passage à la production de courant alternatif. En effet, le courant continu a atteint ses limites avec l'augmentation de la charge et la nécessité d'amener l'électricité à la périphérie de Nantes. En 1911, l'utilisation de l'électricité pour l'éclairage s'est relativement démocratisée et compte désormais 2500 abonnés, mais cela ne représente qu'un foyer nantais sur 20...⁴⁰

Ailleurs dans le département, de petites unités de production d'électricité, hydrauliques ou à vapeur, apparaissent. À Clisson par exemple, l'électricité produite en 1897 provient d'une usine (hydraulique et à vapeur) située sur les bords de la Sèvre.⁴¹ La production et la distribution sont attribuées sous forme de concessions d'échelle communale, en général par des industriels ou des artisans exerçant une autre activité en parallèle. Ils vendent ainsi l'électricité excédentaire au fonctionnement de leur activité principale.

Mais de multiples petites sociétés spécifiques à la production d'électricité ne tardent pas à se constituer et à descendre de Paris pour conquérir le marché naissant de l'électricité.

L'électricité commence à être utilisée comme force motrice et non plus seulement pour l'éclairage. On prend conscience de son utilité pour le développement économique, et à Nantes, l'électricité devient indispensable au développement portuaire et industriel. Ainsi, le 5 mai 1911, le maire de Nantes, Paul Bellamy, prononce un discours pour convaincre son conseil municipal d'accepter le projet mise en place par la SNE pour la construction d'une nouvelle centrale électrique à Chantenay. Il dit : *« Nous ne sommes pas une simple bouche ouverte au hasard sur l'océan pour engloutir les marchandises suivant le caprice d'un courant momentané qui les dirige vers nous. Nous sommes l'estomac qui les digère, les transforme en un sang généreux pour tout l'arrière pays. Voilà pourquoi nous voulons aspirer aux destinées d'une métropole et étendre notre action sur toute une vaste région. L'agglomération de Nantes et de la banlieue Nantaise compte 400 usines occupant*

³⁹ Ibid p 106

⁴⁰ Ibid p 118

⁴¹ Ibid p 137

ETENDUE DU RESEAU ELECTRIQUE DE NANTES ISSU DE LA CENTRALE LAMORICIERE

24 Km de réseau souterrain alimenté par 9 - nourrisseurs -

71,5 Km de réseau aérien alimenté par 14 - nourrisseurs -

COURANT CONTINU

Fig 15 - Zones de réseau électrique souterrain et aérien à Nantes en 1910.



Fig 16 - 1912, Place Mellinet, pose des câbles entre la centrale de chantenay et la station de Lamoricière

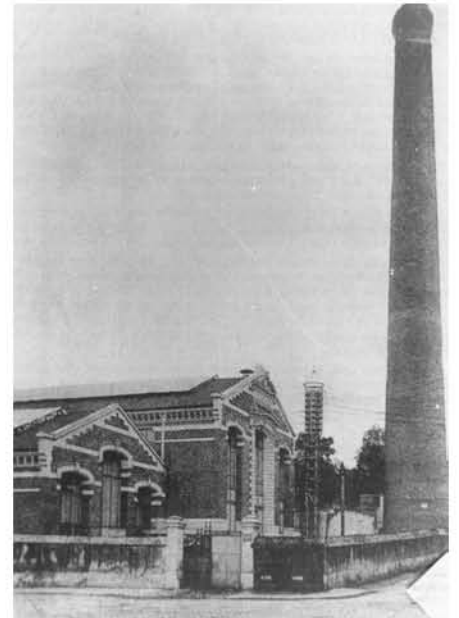


Fig 17 - Centrale de Lamoricière

une population ouvrière d'environ 50 000 personnes. Là est notre fortune, notre avenir. Nantes doit voir son fleuve se transformer en une rue d'usines et d'ateliers.»⁴² . Cette centrale est vue comme une opportunité de développement industriel du port, en même temps que l'occasion de l'électrification des tramways en ville (ils fonctionnaient jusqu'alors à air comprimé).

Le projet est accepté et de la nouvelle usine électrique de Chantenay est construite puis mise en service en 1913. D'une puissance de 15 000kW (soit 20 000 CV), cette centrale dessert les chantiers navals. Elle produit du courant alternatif, ce qui pose le problème de la distribution. En effet, on doit à la fois construire de nouveaux réseaux pour permettre le transport du courant alternatif tout en assurant l'alimentation du réseau de courant continu existant. La centrale de Lamoricière devient alors une sous-station qui permet de convertir le courant alternatif en courant continu.⁴³

Électrification des campagnes et recherche de nouvelles énergies

Avec cette centrale, la SNE peut étendre son réseau au delà des frontières nantaises. Elle construit une ligne de transport haute tension qui va jusqu'à Cholet, desservant la vallée de la Sèvre, riche en industries. Mais cette extension du réseau se fait au détriment de concessionnaires plus modestes installés dans la région : la Société l'électrique d'Anjou est ainsi contrainte de stopper les travaux de sa centrale électrique construite tout près de Cholet...

Avec cette première ligne, dont la construction est terminée par les prisonniers de guerre allemands en 1917, on perçoit déjà que les lieux de production électriques sont amenés à s'éloigner petit à petit des lieux de consommation.⁴⁴

Au même moment à St Nazaire, la société EEBL (Energie Electrique de la Basse Loire) construit la centrale de Penhöt qui produit d'abord 4000 kW puis 11500kW en 1919. St Nazaire est tardivement électrifiée mais va profiter d'une technologie désormais au point et son réseau va rapidement s'étendre dans l'arrière pays.

La première guerre mondiale va profiter aux grosses sociétés d'électricité (principalement la SNE et l'EEBL), seuls capables, avec leur grosses centrales, de participer à l'effort d'armement malgré les difficultés d'approvisionnement en charbon. C'est également pendant la guerre 14-18, avec l'entrée en guerre des Etats-Unis, que Donges devient un dépôt de charbon et de carburant.

Après la première guerre mondiale, toute une partie du département n'est pas encore électrifiée mais aucun concessionnaire ne veut s'en charger. La donne économique a changé et le conseil général est contraint d'investir dans le réseau électrique pour assurer l'électrification des campagnes. Il lance d'abord une enquête pour recenser les sources d'énergie dans la région. Cette enquête est défavorable car elle révèle que les ressources hydrauliques fiables et en marge d'être exploitées sont trop éloignées (Dordogne, Vienne) et que la seule source suffisamment puissante est l'embouchure de la Rance mais le barrage de la Rance n'est encore qu'un projet et il ne verra le jour qu'en 1966. La Loire est d'emblée écartée : *«ce fleuve ne permet pas d'usine au fil de l'eau»⁴⁵*

⁴² Cité par Sauban René in Des ateliers de lumière, histoire de la distribution du gaz et de l'électricité en Loire-Atlantique, Université de Nantes, 1992, p 121

⁴³ Ibid p132

⁴⁴ Ibid p 140

⁴⁵ Ibid p 152

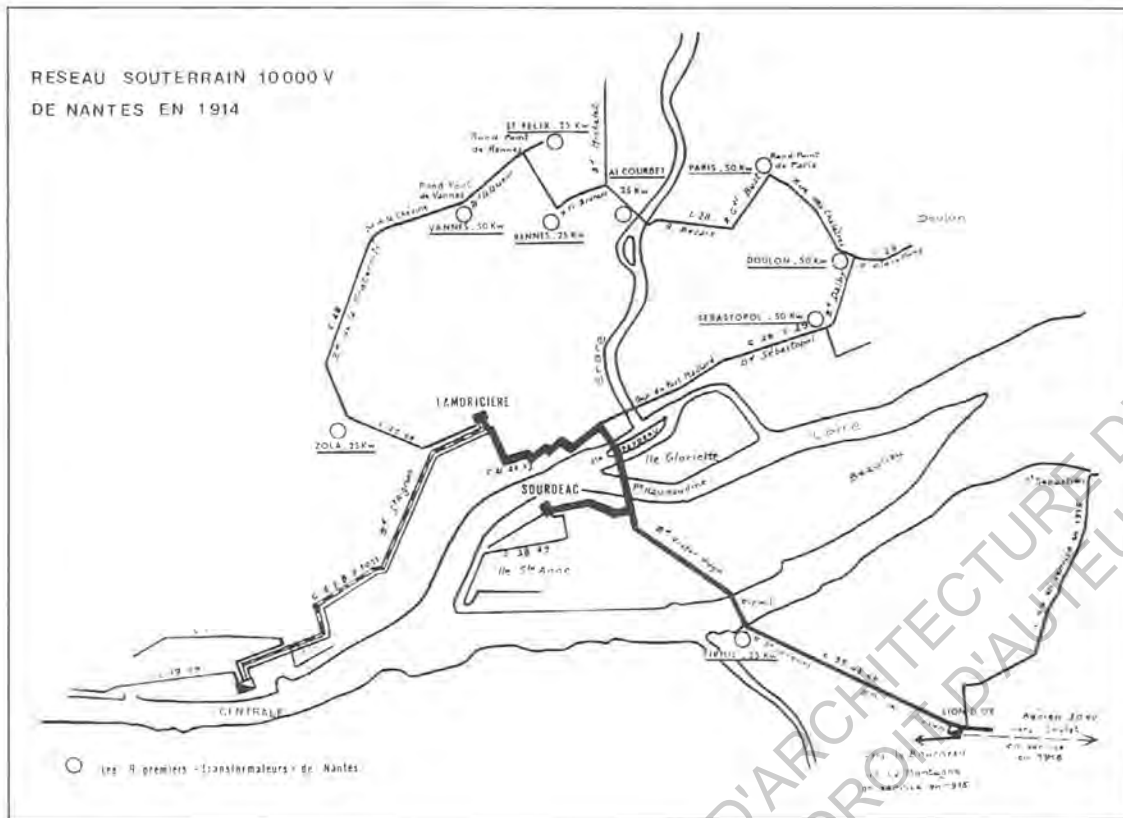


Fig 18 - Postes de transformation et réseau souterrain en 1914



Fig 19 - Plaquette publicitaire de la SNE, premiers pylônes pour franchir la Loire.

C'est suite à ce constat que *«les suggestions les plus fantaisistes se font connaître pour produire de l'électricité»*⁴⁶. En 1920, un industriel parisien propose d'utiliser l'énergie du vent pour produire de l'électricité en installant dans la zone littoral une série de moteurs aériens transformant l'énergie mécanique du vent en électricité : *«l'énergie, produite par de nombreux moulins à vent et turbines éoliennes serait accumulée soit sous forme d'eau élevée à un certain niveau, soit par l'air comprimé, soit par des dynamos et accumulée dans des batteries. Ces moteurs aériens formeraient deux lignes dont la première suivrait le littoral de l'océan et la deuxième le sillon de Bretagne»*⁴⁷.

Cette proposition est d'abord acceptée par les pouvoirs publics, car la ressource, le vent, ne lui appartient pas et son utilisation est libre. Mais elle sera finalement refusée car jugée trop coûteuse en installations...Le choix se portera alors sur l'exploitation intensive des centrales de Penhœt et de Chantenay, et de la construction d'un réseau adéquat desservant les campagnes, désormais propriété du département.

Début du grand réseau et visibilité urbaine

Le réseau haute tension, financé par le département, s'étend et l'électrification des communes rurales progresse à l'entre-deux guerres, malgré un coût élevé d'installation pour une consommation moindre. La SNE assure le service au delà des limites départementales en descendant vers la Vendée notamment. Le travail de la société se concentre donc sur l'extension du réseau haute tension mais aussi sur le remplacement progressif, en ville, du réseau aérien de courant continu par un réseau alternatif. Jusqu'alors placés en toiture, les réseaux vont désormais être installés en façade⁴⁸. Ils seront visibles depuis la rue.

La difficulté de la SNE réside à cette époque dans le franchissement de la Loire par les câbles électriques, l'usine de production de Chantenay se situant au nord de la Loire. Il est envisagé plusieurs solutions allant jusqu'à la construction d'un tunnel sous la Loire pour faire passer les câbles haute tension... Mais c'est finalement l'utilisation de 2 pylônes qui est choisie. Pour permettre la navigation, ils sont très hauts (91 m) et franchissent une portée de 300m⁴⁹. Ces pylônes représentent les premiers marqueurs du réseau électrique, en milieu urbain.

L'architecture de ces pylônes a une expression purement fonctionnelle, contrairement aux centrales (Sully, Lamoricière, Chantenay), érigées en accord avec les styles architecturaux de l'époque. En effet, la centrale de Chantenay, bien que construite selon une logique industrielle (ossature béton et ossature métallique) a un dessin de façade (en briques) qui traduit une intention décorative. De même, l'organisation axée sur une nef centrale et des halles latérales, référence à la «grande architecture», lui doit l'appellation de «cathédrale industrielle»⁵⁰.

Sur une plaquette publicitaire de la SNE (Fig 19), qui vente ce franchissement de la Loire par les lignes électriques, on sent bien que l'énergie électrique est désormais en grande partie au service du port et de l'industrie (grues, cheminées et manufactures à l'arrière plan). L'esthétique industrielle est omniprésente sur ce dessin et induit un passage vers l'industrialisation massive des moyens de production et de distribution de l'électricité.

Les années 1920-1930 marquent également le début des interconnexions entre les réseaux des différentes sociétés, jusqu'alors totalement indépendants, l'alimentation électrique

⁴⁶ Ce sont les mots de l'auteur, René Sauban, ancien cadre EDF-GDF. (op. cit. p37)

⁴⁷ Ibid.

⁴⁸ Ibid p 170-171

⁴⁹ Ibid p 192

⁵⁰ Halgand Marie-Paule et Guillaume Jacques, Basse-Loire une histoire industrielle, Nantes, éditions Mémo, 2007, p 98

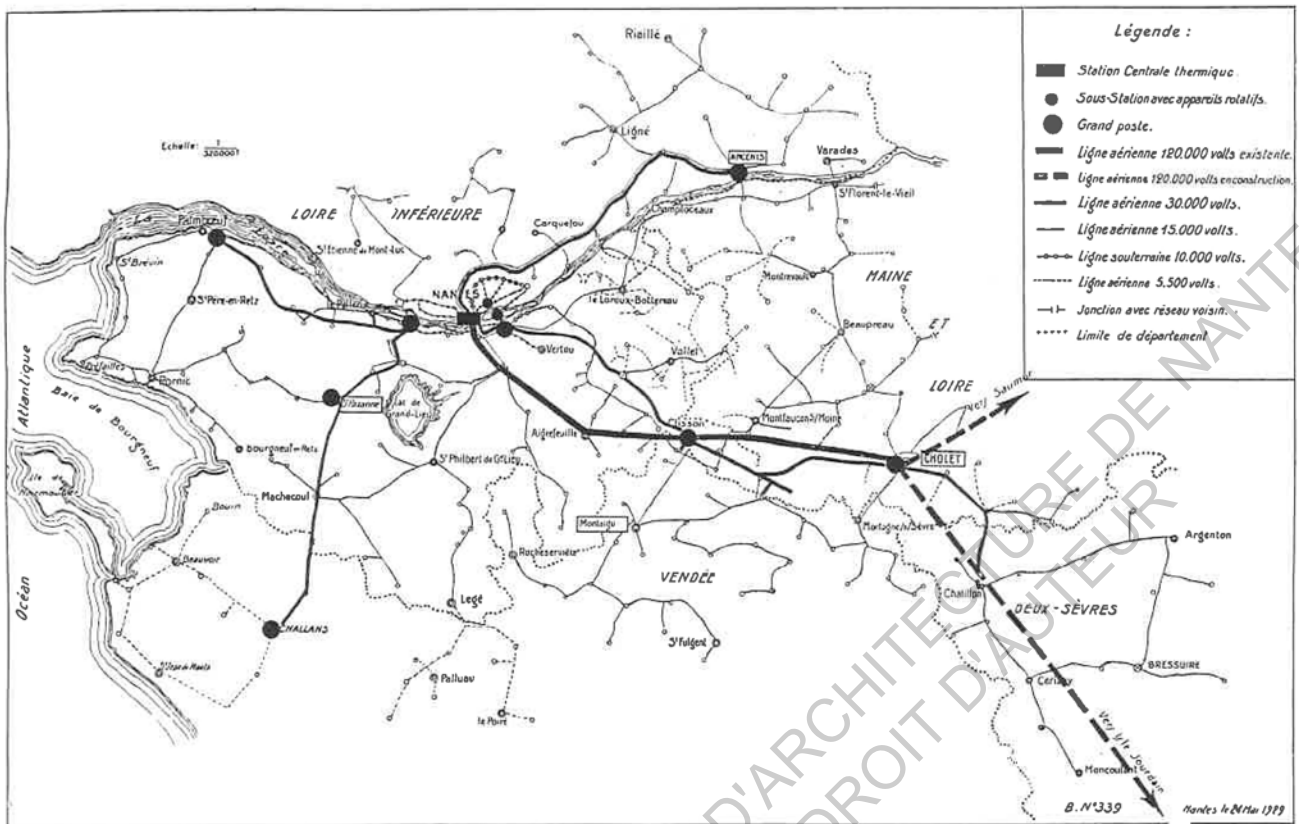


Fig 20 - Carte du réseau de la SNE en 1920.



Fig 21 - Usine électrique de Chantenay (1913)



Fig 22 - Usine électrique de Penhoët en 1918



Fig 23 - Centrale de Cheviré en 1962

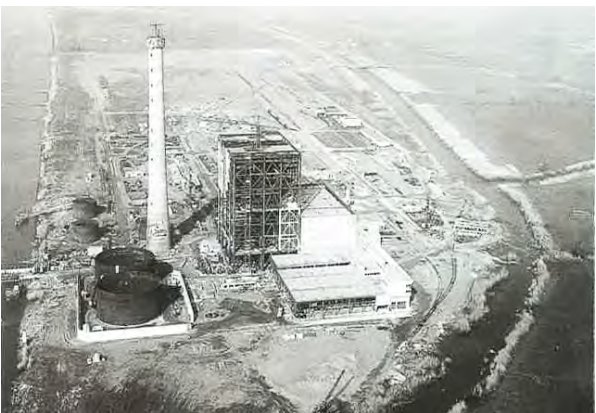


Fig 24 - Tranche 1 de la centrale de Cordemais en construction, 1969

des territoires se faisant en «réseau séparé».⁵¹ Les sociétés cherchent désormais à associer leur réseaux pour faire baisser le prix de l'électricité. Il s'agit en fait de pouvoir coupler l'énergie hydraulique, moins chère mais dont l'intensité est variable, avec l'énergie thermique, chère mais assurant une production en continu. Ainsi, le réseau de la SNE est raccordé à partir de 1929 aux «Forces Motrices de la Vienne» puis en 1936 à «l'Union des Producteurs d'électricité des Pyrénées Orientales». En 1935, les centrales de Chantenay et de Penhoet sont raccordées par une ligne 60 000 volts.⁵²

Ces deux centrales constituent alors les seuls moyens de production électrique du département et fonctionnent au charbon, importé par l'estuaire. Elles vont engendrer le maintien du trafic, déjà élevé, du charbon sur l'estuaire : *«C'est le succès du moteur électrique et de l'électricité d'une manière générale qui permet de maintenir le charbon en Basse-Loire.»*⁵³ En 1938, à l'échelle nationale, 50% de l'électricité est produite grâce à l'énergie thermique dont 80% est issu du charbon.⁵⁴ L'autre moitié est produite grâce à l'énergie hydraulique. Le réseau à très haute tension (110, 120, 150, 220 kV) est quant à lui passé de 899 km à 12 403 km entre 1923 et 1946.⁵⁵

Développement du réseau centralisé

La seconde guerre mondiale va engendrer plusieurs grands changements. D'une part, les bombardements vont engendrer des pertes matérielles lourdes. A St Nazaire, mais aussi à Nantes, ils vont endommager les réseaux de distribution, et détruire la centrale de Penhöt, qui ne sera jamais reconstruite. D'autre part, la nationalisation de la gestion de l'électricité est décidée en 1946: EDF devient entreprise nationale et assure le service public de l'électricité sur tout le territoire.

À Nantes, la reconstruction du centre ville provoque le remplacement d'une partie du réseau de courant continu. Les travaux d'EDF se concentrent sur les réparations des destructions dues à la guerre et sur le projet d'une nouvelle centrale plus puissante, pour palier à la destruction de la centrale de Penhoet et remplacer à terme celle de Chantenay seule source d'énergie du département en 1946. Ainsi en 1953, la centrale thermique de Cheviré est mise en service, quatre tranches seront construites jusqu'en 1965, d'une puissance totale de l'ordre de 330 MW, adaptées progressivement pour être alimentées soit par du charbon, du gaz ou du fioul, en fonction de leur disponibilité sur le marché.⁵⁶ Parallèlement, la centrale de Chantenay continue de produire de l'électricité à partir du charbon, jusqu'en 1966. L'architecture de la centrale est imposante et repose cette fois uniquement sur une esthétique moderne basée sur la seule rationalité.

A l'échelle nationale, l'électricité d'origine thermique et hydraulique dominant encore largement mais EDF cherche à diversifier les moyens de production et met en place en 1955 un projet expérimental d'éolienne installé à Nogent le Roi. Cette expérience d'énergie renouvelable intervient parallèlement aux innovations faites dans le nucléaire civil et à la mise en service du premier réacteur nucléaire français à Marcoule (Gard).⁵⁷ En 1966, l'usine marémotrice de la

⁵¹ Saillard Ivan, Legeay Yves et Martin Michel, *Energies en Bretagne et en Pays de la Loire, l'actualité d'un héritage*, édition revue et corrigée, 2012,p73

⁵² Sauban p 193-194

⁵³ Halgand Marie-Paule et Guillaume Jacques, *Basse-Loire une histoire industrielle*, Nantes, éditions Mémo, 2007, p98

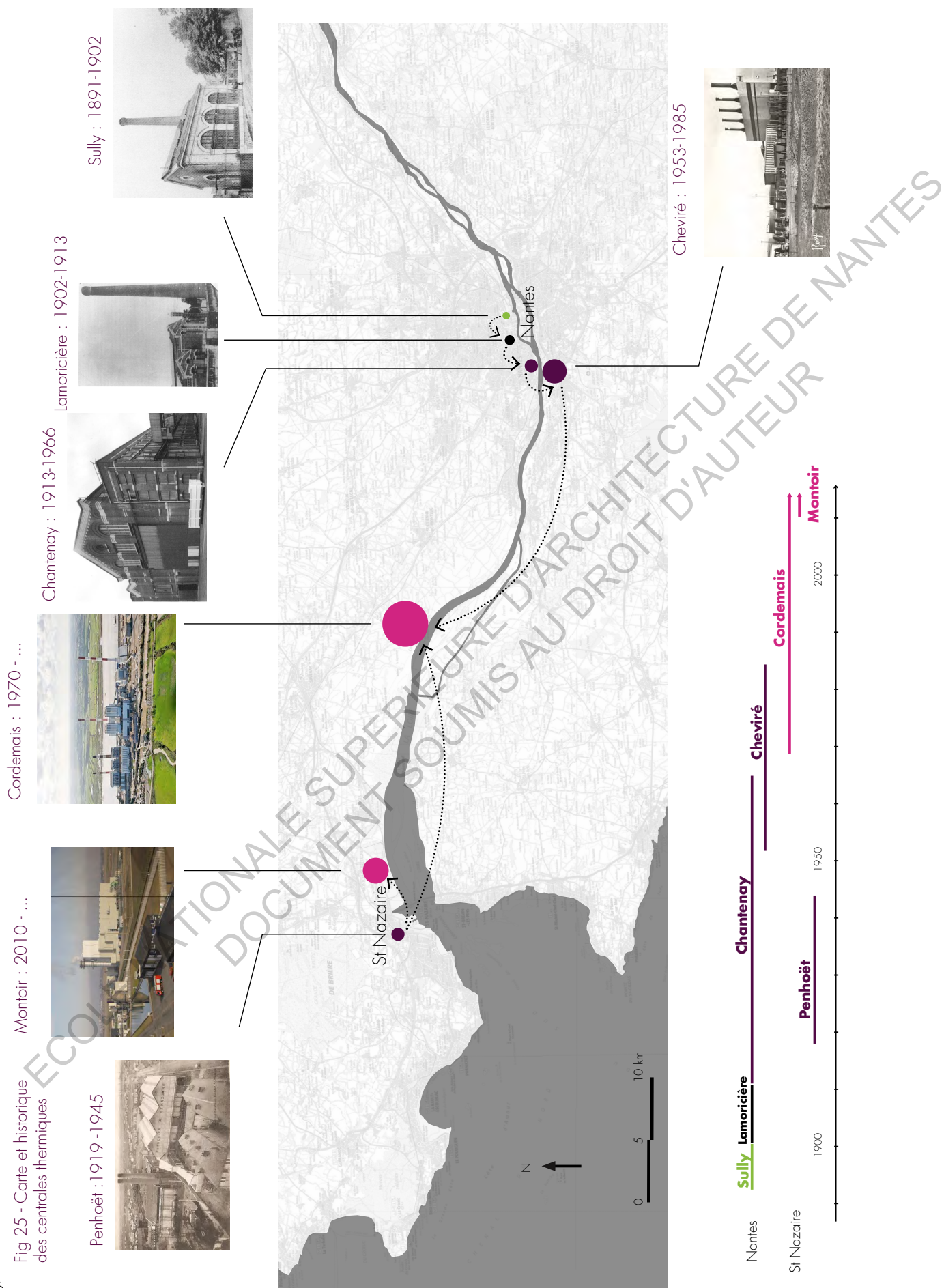
⁵⁴ Ibid p98

⁵⁵ <http://www.rte-france.com/>

⁵⁶ Halgand Marie-Paule et Guillaume Jacques, *Basse-Loire une histoire industrielle*, Nantes, éditions Mémo, 2007, p98

⁵⁷ Ibid p22.

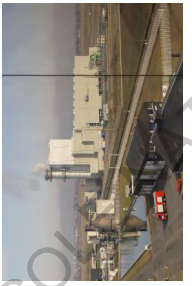
Fig 25 - Carte et historique des centrales thermiques



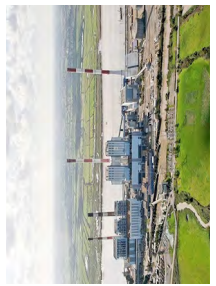
Penhoët : 1919-1945



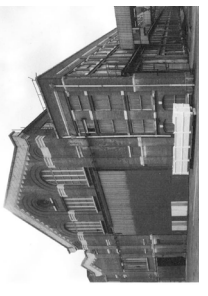
Montoir : 2010 - ...



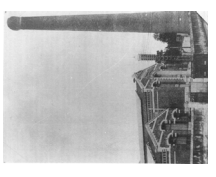
Cordemais : 1970 - ...



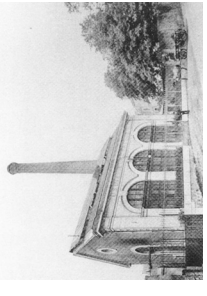
Chantenay : 1913-1966



Lamoricière : 1902-1913



Sully : 1891-1902



Cheviré : 1953-1985



ATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Rance (35) est également mise en service. Première centrale de ce type en France, elle intervient alors que le prix du charbon, qui avait fortement suite à la seconde guerre mondiale, est encore haut. Elle produit grâce à l'énergie des marées de l'ordre de 500 millions de kWh par an.⁵⁸

EDF n'abandonne pas pour autant ses projets de centrales thermiques et choisit en 1966 de construire une autre centrale le long de l'estuaire de la Loire, en aval, sur la commune de Cordemais. Plus facilement accessible par les navires que la centrale de Cheviré, elle fonctionne d'abord au fioul, encore peu cher (tranche 1, 1970), puis au charbon (tranches 2, 3, 4 et 5, dès 1974). Son architecte est Michel Homberg, le même que celui de la centrale de Cheviré. La centrale de Cordemais et celle de Cheviré (qui fermera en 1985) constituent les 2 seules unités de production d'électricité de Loire Atlantique.

C'est également pendant les années 1960 que les activités de la raffinerie de Donges se développent fortement. Elle approvisionne notamment, par une pipeline de 43 km, les centrales thermiques de Cordemais et de Cheviré.⁵⁹ Cette période des trente glorieuse se caractérise ainsi par une construction massive de grosses infrastructures de production énergétique éloignées des villes.

Choc pétrolier et aire nucléaire

La centralisation du réseau autour de grosses et puissantes unités de production s'accroît avec le développement de la filière nucléaire. Encouragée par les chocs pétroliers successifs (1973 puis 1979) et la politique gouvernementale, elle entreprend la construction de 58 REP (Réacteurs à eau pressurisé répartis sur 19 sites) le territoire Français entre 1970-1993.⁶⁰ L'Ouest de la France n'est pas épargné par cette campagne de nucléarisation de la production électrique qui accompagne une croissance exponentielle de la consommation d'électricité. Déjà en 1967, était mis en service à Brennilis (finistère), une centrale nucléaire dite de première génération. La technologie à «eau lourde» alors utilisée fut rapidement abandonnée au profit des réacteurs à eau pressurisée (REP) beaucoup plus performants. L'exploitation de cette centrale est ainsi abandonnée en 1985.

Par ailleurs, EDF entreprend plusieurs projets de centrales nucléaires sur l'estuaire de la Loire. En 1976, une centrale est envisagée par EDF sur la commune du Pellerin. Mais ce projet va être l'objet d'une forte contestation citoyenne locale (nombreuses manifestations, pétitions, etc) qui va conduire en 1981 le président François Mitterrand à annuler les projets de travaux de centrale nucléaire sur ce site. Dès 1982, EDF recherche d'autres sites à proximité et des études sont menées sur le site du Carnet. Le projet est engagé par la pose symbolique de la première pierre de la centrale en 1983. Malgré une opposition citoyenne importante, les élus locaux ne s'opposent pas dans un premier temps à cette centrale. Mais une série d'alternances politiques à l'échelle locale comme nationale va retarder le projet. La mobilisation citoyenne contre la centrale s'accroît jusqu'en 1997. De nombreuses manifestations dont une chaîne humaine de 30 km entre Nantes et Saint Nazaire, rassemblant 20 000 personnes, conduisent à l'abandon définitif du projet le 2 juin 1997⁶¹.

Cette mobilisation régionale face aux dangers environnementaux de l'énergie nucléaire

⁵⁸ Saillard Ivan, Legeay Yves et Martin Michel, *Energies en Bretagne et en Pays de la Loire, L'actualité d'un héritage*, édition revue et corrigée, 2012, p18

⁵⁹ <http://www.raffinerie-donges.total.fr/>

⁶⁰ Saillard Ivan, Legeay Yves et Martin Michel, *Energies en Bretagne et en Pays de la Loire, L'actualité d'un héritage*, édition revue et corrigée, 2012, p22.

⁶¹ Vaché Isabelle, «L'émergence des politiques énergétiques en Pays de la Loire (France) Effets de contexte, potentiels et jeux d'acteurs», Université du Maine, Département de géographie, UMR 6590 Espaces géographiques et sociétés, Thèse soutenue le 16 octobre 2009, p208.

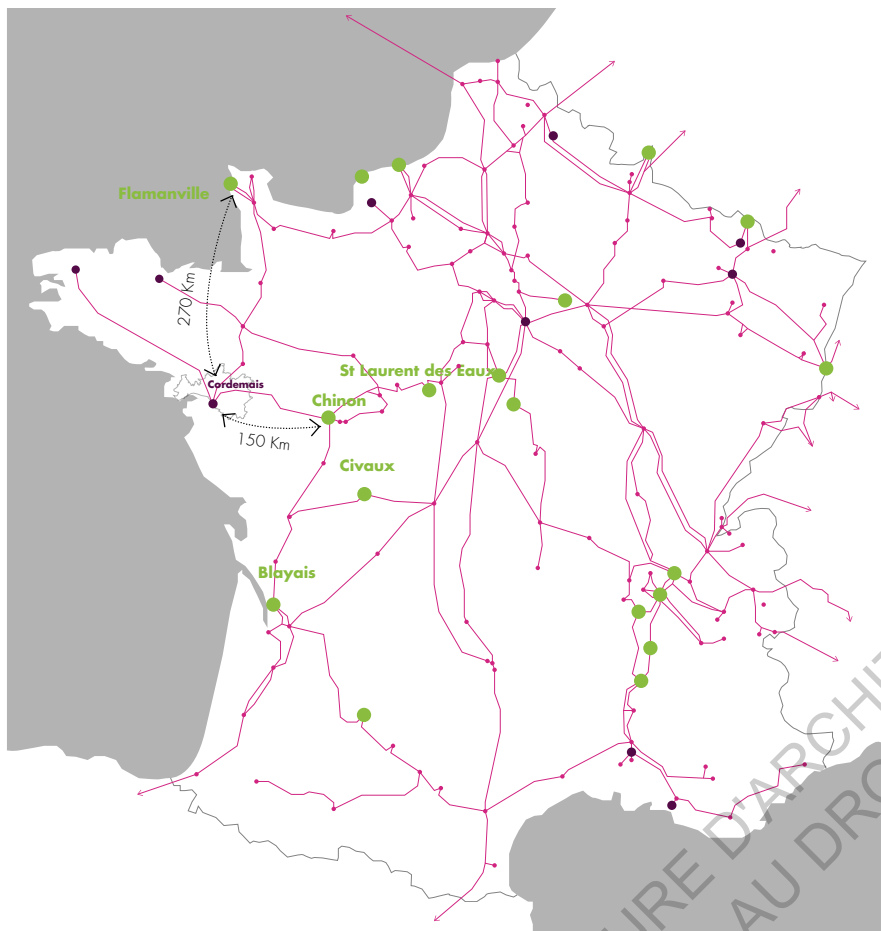


Fig 26 - Carte du réseau très haute tension (400kV/225kV) sur le territoire Français.

- Centrales nucléaires
- Centrales thermiques
- Lignes THT et postes de transformation



Fig 27 - Carte du réseau très haute tension (400kV/225kV) et haute tension sur le territoire Nantes-St Nazaire.

va engendrer une situation de dépendance électrique du territoire. Aujourd'hui la métropole Nantes St Nazaire et plus généralement l'Ouest de la France est dépendante des centrales nucléaires du Val de Loire (Chinon), de Poitou Charente (Civaux), d'Aquitaine (Le Blayais) et de Normandie (Flamanville) pour assurer ses besoins en électricité. Au contraire, la France a réduit sa dépendance énergétique en s'affranchissant du pétrole grâce au développement du nucléaire : à la fin des années 80, la production énergétique nationale réussit à couvrir la moitié des besoins énergétiques français.

SITUATION ACTUELLE ET ÉVOLUTIONS

Dépendance électrique du territoire et diversification des modes de production

Aujourd'hui, comme énoncé en introduction, la dépendance électrique de l'Ouest de la France est toujours très prononcée. Ce territoire est ainsi fortement sensible aux «black out», car les lieux de consommation principaux (les villes) sont situés «en bout de ligne». Cette situation conduit à transporter l'électricité sur de très longues distances. Par ailleurs, il n'est pas possible de savoir exactement de quelle centrale provient l'électricité consommée. A Nantes par exemple : *«C'est un mix des centrales les plus proches, c'est une question de proximité. C'est à dire que l'électricité provient des 3 grosses centrales les plus proches : Chinon, Flamanville et Cordemais.»*⁶²

Mais Cordemais, contrairement aux centrales nucléaires qui produisent de l'électricité «en continu», est utilisée pour combler les manques en pendant les pics de consommation.

Face à cette dépendance énergétique et globalement à l'émergence des préoccupations climatiques, la politique est aujourd'hui de diversifier les modes de production vers les énergies renouvelables. La géographe Isabelle Vaché précise que ces politiques énergétiques ne sont pas plus importantes ici qu'ailleurs : *«Bien que la mobilisation en Basse Loire ait été importante, elle n'a pas suscité de politique d'économie d'énergie ou de développement des EnR dans la commune du Pellerin, ni dans celle du Carnet. Cependant, la configuration actuelle de l'offre électrique des Pays de la Loire est liée à cette mobilisation (nous avons vu que la région ne dispose pas de centrale nucléaire et qu'elle est ainsi dépendante des régions voisines pour son approvisionnement électrique).»*⁶³

Mais des réticences concernant la mise en place de EnR viennent aussi de la part des ingénieurs EDF qui avancent l'argument de la qualité (stabilité) du signal électrique au sortir des centrales nucléaires contrairement à des signaux électriques variables engendrés par les ressources renouvelables (vent et soleil).

Néanmoins, en Pays de la Loire, de nombreuses petites et moyennes unités de production ont été raccordées au réseau⁶⁴. Ces nouvelles énergies représentent pourtant à peine 10% d'électricité produite dans la région. Cette proportion reste très faible et nécessite pour l'instant une adaptation négligeable du réseau de distribution. Il s'agit en effet essentiellement de branchements de petites unités photovoltaïques. En pays de la Loire cela équivaut à :

- 29700 branchements d'installations photovoltaïques pour une production qui équivaut à 0,6% de la consommation régionale sur une année.
- 48 parcs éoliens pour une production qui équivaut à 3% de la consommation régionale sur une année.

Néanmoins, en dépit de leur faible production, certaines de ces nouvelles unités de production renouvelables sont très visibles dans le paysage et/ou mises en valeur par les médias.

⁶² I. Saillard, Chargé relations extérieures ErdF Pays de La Loire, lors de l'entretien du 14 mars 2013.

⁶³ Vaché p209, op. cit page précédente

⁶⁴ A noter que l'électricité produite par ces énergies renouvelables est injecté indifféremment sur le réseau. Il n'y a pas d'outils qui permettent au consommateur de savoir si l'électricité qu'il consomme est d'origine renouvelable, fossile ou nucléaire. Le grand réseau n'autorise pas la «traçabilité» de l'électricité.

ENCART 0 : LA CENTRALE THERMIQUE DE CORDEMAIS EN QUELQUES CHIFFRES

Une production électrique de **5,7 TWh/an** qui suppose **2 millions de tonnes de combustibles/an** :

- 2 tranches charbon (importé d'Afrique du Sud ou des Etats Unis) brûlant jusqu'à **10 000T de charbon/jour**

- 2 tranches fioul (venu des ports d'Amsterdam et de Rotterdam) qui consomment **160T de fioul/h**

Des rejets de l'eau servant au refroidissement à **+8°C** par rapport à la température de la Loire et des émissions de GES s'élevant à **2,5 millions de tonnes CO²/an**.

Une emprise de **143 Ha** et des infrastructures imposantes:

- **3 cheminées** dont la hauteur avoisine **220m** et des chaudières imposantes de 70 m à 100m de haut.

- **Un parc à charbon de 11 Ha** et 3 cuves pouvant contenir **5 000m³ de fioul** lourd.

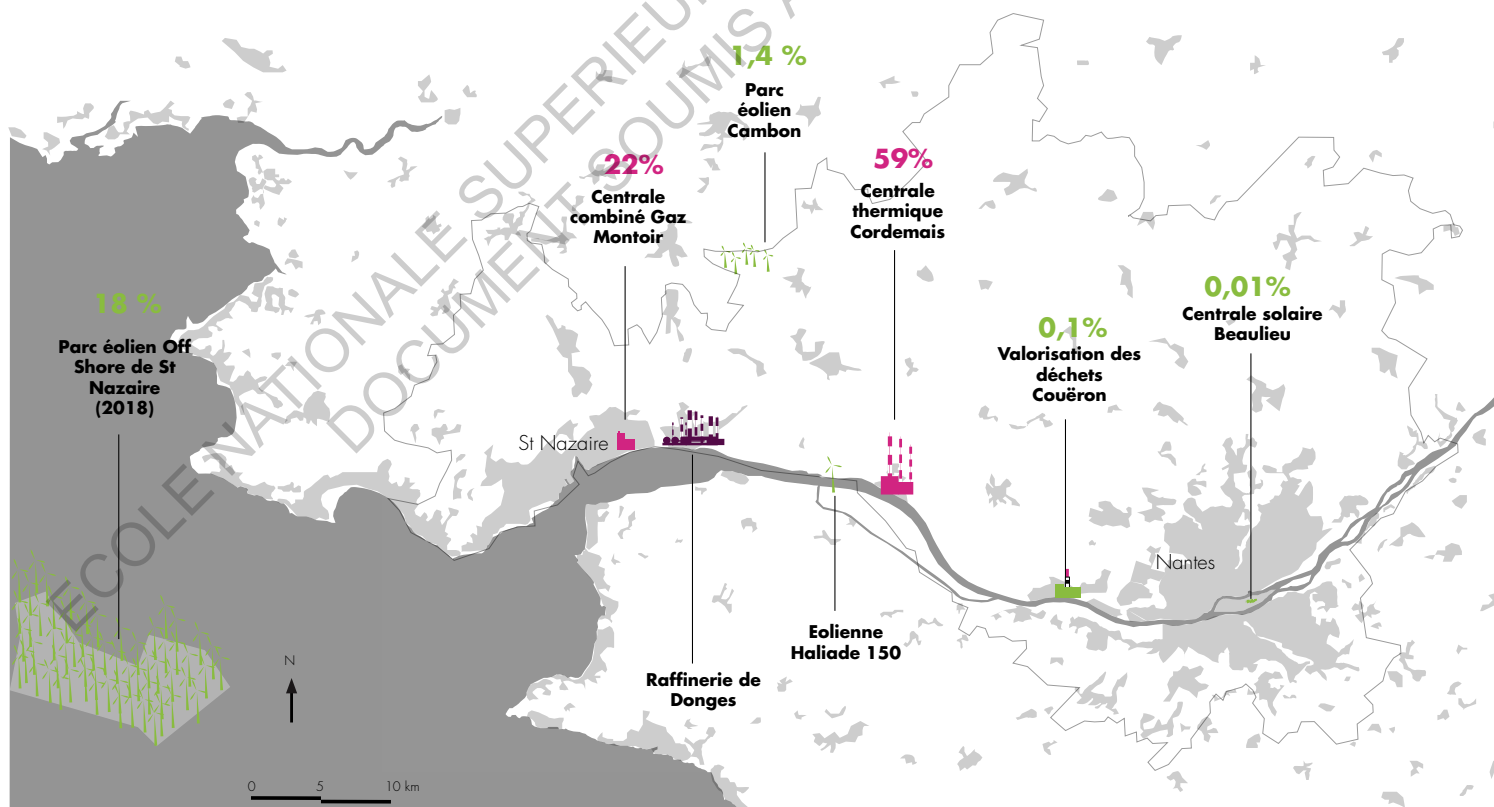


Fig 28 - Carte des centrales de production d'électricité sur le territoire du ScoT Nantes-St Nazaire.

L'exemple le plus flagrant est celui de l'éolien. Mais c'est le cas également de certaines des usines de traitement des déchets de Nantes Métropole produisant désormais de l'électricité à partir des déchets urbains (Usines Valorena et Arc en ciel Couëron). En outre, un projet d'envergure, le parc Eolien Offshore de St Nazaire est planifié au large du Croisic. Une des éoliennes («Haliade 150») de ce parc, dont la mise en service est prévue en 2018, est actuellement testée sur le site du Carnet, à l'endroit même où était envisagé la centrale nucléaire. Parallèlement, le «mix» énergétique recherché aujourd'hui pour assurer l'approvisionnement en électricité se fait aussi par l'implantation de nouvelles unités de production «classiques» fonctionnant grâce aux ressources fossiles. Ainsi, une usine de production électrique par cycle combiné-gaz a été mise en service à Montoir en 2010.

La part minime dans la consommation globale qu'occupe l'électricité d'origine renouvelable contraste avec la communication importante que l'on en fait. Pour y voir plus clair et vérifier ce propos, j'ai tenté de répertorier les unités de production d'électricité significatives ⁶⁵ situées sur le territoire du ScoT. Par anticipation, j'y ai intégré le projet de parc éolien Off Shore de St Nazaire.

Faire ce tableau a été l'occasion de constater la multitudes de chiffres différents qui circulent à propos de ces unités de production et surtout la variation des ordres de grandeur diffusés en terme d'équivalence de foyers approvisionnés. En effet, certains chiffres calculent le nombre de foyers à partir des besoins «hors chauffage», alors que d'autres ne prennent en compte ce paramètre. Ici, les chiffres présents dans ce tableau ont été obtenus en prenant comme base le fait qu'un foyer de 4 personnes vivant en maison individuelle consomme en moyenne 4500KWh par an. (I.Saillard, www.bretagne-energie.fr). Je suppose que cette estimation intègre le chauffage sans en être totalement sûre.

De plus, les estimations calculées dans ce tableau ne prennent pas en compte l'intermittence de certaines des sources d'énergie (vent, soleil). Néanmoins, si l'on considère uniquement les données chiffrées, on constate qu'à elle seule la centrale de Cordemais est capable d'approvisionner l'équivalent de 1,25 millions de foyers. Si l'on prend un foyer=1 habitant, cela correspond à environ la population de la Loire Atlantique. Il est évident que cette vision est réductrice mais elle montre que la situation de «dépendance» électrique est d'avantage la conséquence du fonctionnement centralisé à l'échelle de la France, que d'un manque d'infrastructures de production sur le territoire Nantes-St Nazaire.

	Centrale de production d'électricité	Production annuelle	Équivalent en nombre de foyers approvisionnés (1 foyer = 4500KWh/an)	Pourcentage de la production sur le territoire du ScoT
1	Centrale THERMIQUE de CORDEMAIS	5,7 TWh/an	1,25 millions de foyers	59 %
2	Centrale à cycle combiné GAZ MONTOIR	2,2 TWh/an	480 000 foyers	22%
3	Parc ÉOLIEN OFF-SHORE de ST NAZAIRE	1,735 TWh/an	385 000 foyers	18%
4	Parc ÉOLIEN TERRESTRE de CAMBON	137 GWh/an	30 000 foyers	1,4%
5	Centre de valorisation des déchets COUËRON	19 GWh/an	4 000 foyers	0,1%
6	Centrale solaire photovoltaïque de Beaulieu, NANTES	183 MWh/an	40 foyers	0,001 %
	TOTAL	9,6 TWh/an	2,14 millions de foyers	

Fig 29 - Tableau comparatif de la production électrique des centrales situées sur le territoire du ScoT Nantes-St Nazaire.

⁶⁵ Il s'agit en fait des unités de production que j'ai pu trouver et dont les chiffres sont communiquées sur internet. Il en a surement d'autres car il n'existe pas de document qui les répertorie clairement.

Une gestion toujours centralisée

Malgré les évolutions du réseau avec l'intégration de petites unités d'échelle plus locale, EDF et ses filiales ont toujours le monopole de la gestion d'un réseau d'échelle nationale. Depuis 2000, la gestion du réseau haute tension est séparée de celle du réseau basse tension. RTE (Réseau de Transport d'électricité) assure l'entretien et le développement du réseau haute et très haute tension et ErDF (Electricité réseau distribution France) s'occupe du réseau moyenne et basse tension. Les limites d'intervention de ces structures se manifestent sur le terrain par les «postes sources» qui convertissent la haute tension en basse tension distribuable au consommateur.

Depuis les lois européennes de 2004 et 2007 qui ouvrent le marché de l'électricité aux concurrents européens, la partie «commerciale» d'EDF vendeur d'électricité est séparée de ses compétences de service public gestionnaire du réseau (assuré par ces filiales RTE et ErDF). Néanmoins, EDF et ses filiales constituent un groupe industriel et commercial influent qui gardent le monopole du marché français. De plus, la France exporte aujourd'hui son électricité vers les pays limitrophes (Allemagne, Angleterre, Espagne notamment). L'abandon des projets de centrale électrique importante au Nord-Ouest de la France s'explique sûrement en partie par ce facteur, par l'absence de pays acheteur à proximité...

Ce focus sur le développement de l'électricité à Nantes a permis de comprendre que l'électricité a commencé par être produite à l'intérieur de la ville, en circuit court et uniquement pour l'usage urbain. Le réseau, d'abord enterré, a ensuite été développé à l'air libre, face aux besoins électriques des habitants de la périphérie et des industries. L'estuaire et le port ont joué un rôle important en permettant l'approvisionnement des centrales à charbon, qui ont été amenées à s'installer de plus en plus loin des villes de Nantes et St Nazaire.

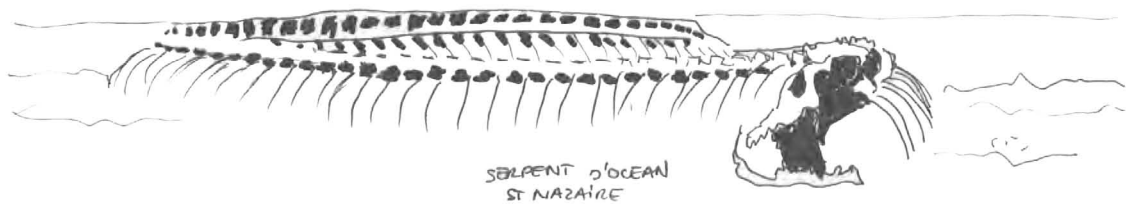
Rapidement, le développement des interconnexions entre les villes et la mise en place d'une entreprise nationale de l'électricité a entraîné des dépendances électriques aux autres territoires. Le refus citoyen de l'installation d'une centrale nucléaire sur l'estuaire a accentué cette dépendance et a fait du grand Ouest une région sensible aux «black out».

La logique de production locale et urbaine des débuts de l'électricité s'est donc transformé aujourd'hui en un immense réseau qui s'affranchit de toutes les limites territoriales classiques (commune, communauté de communes, régions...). Le réseau électrique est un système qui n'a plus de lien direct avec le territoire sur lequel il s'implante. Pourtant il semble que son développement a été très en lien avec l'estuaire. Par là, nous allons maintenant essayer de comprendre comment sur ce même territoire autour de l'estuaire, s'est construit une «métropole à deux têtes».

I. 3 DE LA «MÉTROPOLE D'ÉQUILIBRE» À «L'ÉCO-MÉTROPOLE»

Nantes-St Nazaire : Un projet métropolitain tourné vers le paysage

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR



SCEURS RIVALES

A la fin du 18^e siècle, Nantes est un important port d'échange, tourné à la fois vers l'océan (commerce colonial, traite négrière...) mais aussi vers les villes ligériennes en amont (Angers, Saumur, Orléans) dépendantes des matières premières transitant à Nantes. La construction navale et les activités industrielles qui l'accompagnent (corderies, fabriques de textile, de feutre...) se développent également.⁶⁶ Mais l'estuaire était déjà un obstacle au développement portuaire, car il ne permettait pas toujours la navigation fluide des bateaux, qui de surcroît devenaient de plus en plus imposants.

Dès 1758, des travaux furent entrepris sur l'estuaire pour permettre l'accès facile au port de Nantes. L'ingénieur Magin, proposa une modification importante des rives et des îles afin de réunir les eaux en un seul chenal. Au début du 19^e siècle, Nantes est un port de mer, mais dont l'accès est fluvial. Son avant-port est situé à Paimboeuf, où s'effectuent les transferts des marchandises transportées par les navires maritimes sur les gabares⁶⁷, pour les amener jusqu'à Nantes. Mais le développement autonome de Paimboeuf est limité, car les négociants nantais craignent que leur entrepôts soient concurrencés. C'est pour cette même raison qu'ils seront également opposés au développement de l'avant-port de St Nazaire, qui n'est alors qu'un petit port mais qui va rapidement se développer dans la deuxième moitié du 19^e siècle :

«Ce que Nantes doit par dessus tout redouter, c'est que St Nazaire devienne port marchand comme on en a conçu et vanté le projet. Pour que Nantes prospère, il faut que St Nazaire soit son satellite et ne devienne jamais port indépendant.» disait déjà Victor Mangin, directeur du National de l'Ouest en 1847.

Cette crainte nantaise se confirme. En effet, St Nazaire devient tête de ligne d'un trafic postal transatlantique et ouvre sa propre chambre de commerce en 1879. Il devient un port de grande ampleur, et entre en compétition avec celui de Nantes : *«l'avant port devient rapidement concurrent : il dépasse aisément son tuteur d'amont dans les années 1860-1870.»*⁶⁸

Vont alors suivre plusieurs projets d'aménagement du fleuve, pour que les bateaux puissent arriver jusqu'à Nantes. Devant les difficultés d'approfondir sans cesse le chenal (dragage permanent), la construction d'un canal parallèle à la Loire, le canal de la Martinière, est entrepris dans les années 1880. Après 10 ans de travaux, ce canal d'une quinzaine de kilomètres qui suit la rive sud de l'estuaire, ouvre en 1892. Mais sa navigation par les navires marchands est rapidement abandonnée (dès 1913) car sa profondeur est trop faible (environ 6m) par rapport aux tirants d'eau des nouveaux bateaux.

Au début du 20^e siècle, de nouveaux aménagements sont engagés pour approfondir le chenal et pour faire remonter l'onde de marée au delà de Nantes, afin que le courant profite aux bateaux entrants dans l'estuaire. Ces travaux lourds permettent tout de même au port de Nantes de faire remonter son activité et de revenir à un niveau de trafic équivalent à celui de St Nazaire, et ce à l'aube de la première guerre mondiale.⁶⁹

Mais ces changements de géométrie du fleuve vont entraîner l'augmentation du marnage de la marée : la hauteur des eaux à Nantes atteint 4,24m en 1913 contre 1,06m en 1909⁷⁰. Les fondations des bâtiments se déchaussent et menacent de tomber. En 1925, il est donc décidé de combler les bras les plus urbains de la Loire et de canaliser le lit de l'Erdre en souterrain. Ces

⁶⁶ Halgand Marie-Paule et Guillaume Jacques, Basse-Loire une histoire industrielle, Nantes, éditions Mémo, 2007, p10

⁶⁷ Embarcations à fond plat, lentes, qui chaviraient souvent (ibid p35)

⁶⁸ Ibid p 35

⁶⁹ Ibid p 40, Les deux ports drainent chacun 1,7 millions de tonnes en 1913.

⁷⁰ Ibid p 42

complements radicaux, conséquents à la volonté de conserver l'activité du port, vont engendrer un détournement de l'identité portuaire de Nantes.

En parallèle, les travaux d'aménagement du fleuve continuent mais se concentrent sur l'aval, pour simplifier l'accès à la raffinerie de Donges, installée depuis 1928. On creuse ainsi le chenal de Bilho entre 1933 et 1940. On perçoit ici que l'enjeu de cet aménagement n'est plus au service des activités portuaires de Nantes : la raffinerie a une influence économique beaucoup plus large, les retombées ici sont nationales.

Nantes et St Nazaire sont donc d'abord des villes rivales car leurs activités portuaires entrent fortement en concurrence. Paradoxalement, c'est par cette économie portuaire qu'elles entretiennent des relations commerciales, via l'estuaire de la Loire. Mais l'activité du port et l'industrialisation du fleuve ont des retombées économiques nationales. A partir de l'entre-deux guerre, l'Etat va donc intervenir pour continuer l'industrialisation et l'aménagement de ce territoire.

MÉTROPOLE D'ÉQUILIBRE

Après la seconde guerre mondiale, suite aux effets conjugués de la reconstruction, de l'essor démographique (baby-boom) et de l'exode rural vers les villes, la préoccupation d'aménagement du territoire apparaît en France. Les plans directeurs des villes, institués en 1919, sont confiés aux services de l'Etat.⁷¹

C'est dans ce contexte de «centralisation» des services, à l'échelle nationale, qu'est créée la DATAR, Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale, pour «insuffler de nouvelles idées et de nouvelles pratiques»⁷². L'une des premières décisions de la DATAR fut de désigner 8 «métropoles d'équilibre» sensées venir concurrencer à terme la capitale parisienne. Ces 8 métropoles que sont Lille-Roubaix-Tourcoing, Nancy-Metz, Strasbourg, Lyon-Grenoble-St Étienne, Marseille, Toulouse, Bordeaux et Nantes-St Nazaire, sont donc nommées indépendamment de leur volonté pour participer à cette ambition d'État.

Chaque métropole inclut autour d'elle un «territoire métropolitain» dont la planification, à l'horizon 2000, sera assuré par un Schéma d'aménagement de l'aire métropolitaine (Sdamm) élaboré par une Oream (Organisation d'étude de l'aire métropolitaine) propre à la métropole.

L'aire d'étude de la métropole Nantes-St Nazaire comprend 78 communes, situées de part et d'autre de l'estuaire. Le travail d'élaboration du schéma (Sdamm) se déroule à partir de 1966. Il est approuvé en 1970 en conseil des ministres. Ce document établit trois scénarios de prospective «dont la mise en œuvre résulterait plus du consensus que de l'édiction de règles juridiques»⁷³. Par contre, les outils juridiques que sont les Sdau (Schéma directeurs d'agglomération urbaine) et les POS (Plans d'occupation des sols)⁷⁴ doivent être compatibles avec le Sdamm, et donc servir à l'application concrète des différentes orientations.

Le mot d'ordre de ce schéma est de permettre le développement économique des deux principaux pôles du territoire métropolitain. Il s'agit d'élargir les activités portuaires et industrielles de St Nazaire et de renforcer les fonctions tertiaires et décisionnelles à Nantes.

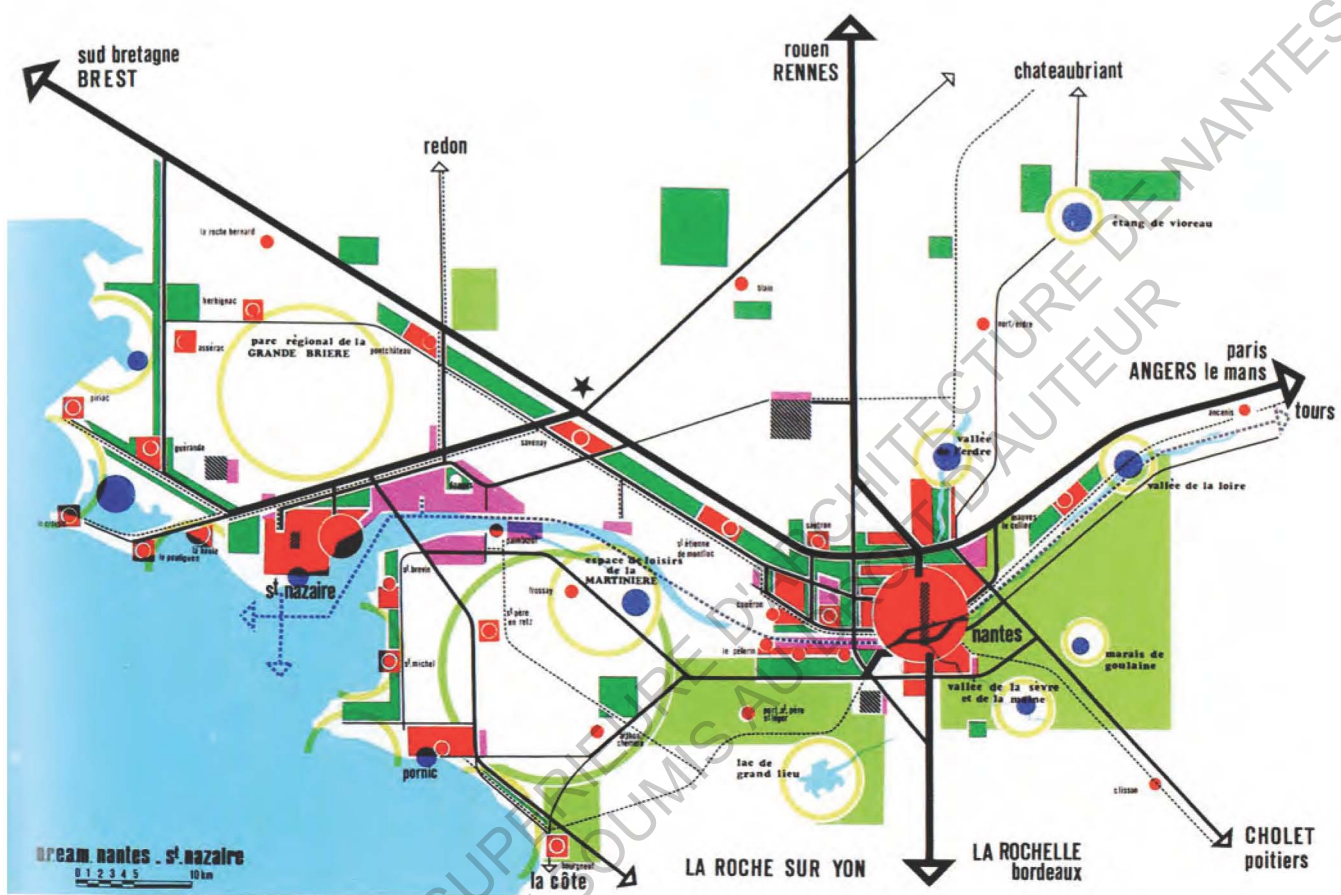
La question environnementale, face au développement urbain et industriel envisagé, est peu

⁷¹ Philippe Le Pichon, Quand Nantes St Nazaire rêvait à l'an 2000, Place publique n° 26 mars avril 2011 p 60.

⁷² Cette organisation, créée en 1963, est un service du 1er ministre. Elle a pour but de coordonner et d'impulser les politiques d'aménagement du territoire menées par l'Etat, grâce à des études de prospective territoriales

⁷³ Philippe Le Pichon, Quand Nantes St Nazaire rêvait à l'an 2000, Place publique n° 26 mars avril 2011 p 61.

⁷⁴ Depuis la mise en place de la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU), du 13 décembre 2000, ces outils juridiques d'urbanisme sont remplacés par les ScoT (Schémas de cohérence territoriale) et les PLU (Plans locaux d'urbanisme) à l'échelle des communes.



légende

- voies rapides du 1^{er} ordre - autoroutes
- autres voies rapides
- autres voies importantes
- voies ferrées
- circulations fluviales rapides
- aérodromes
- zones industrielles
- port poly industriel
- habitat
- extension
- élément de centre directionnel
- secteur boisé
- culture spécialisée
- restructuration rurale
- équipements nautiques
- espace de loisirs
- ★ zone militaire

Fig 30 -Schéma d'aménagement de l'aire métropolitaine (Sdamm), Oream, 1970.

abordée, malgré certaines mises en garde faites quand aux risques importants d'accidents et de pollution pour les populations vivant aux abords de ces nouvelles installations industrielles. Mais elles seront rejetées par le ministre de la défense de l'époque, Michel Debré, *«interdisant que l'on puisse soulever ces questions pouvant mettre en cause l'expansion des industries ou d'infrastructures indispensables à la défense du pays»*.⁷⁵

On perçoit bien ici que l'enjeu est national et que l'État a la main mise sur les décisions.⁷⁶

De grands espaces de loisirs sont aussi programmés ainsi qu'un certain nombre de projet de grandes infrastructures, jugées nécessaires au développement économique du territoire. Certaines de ces orientations vont en effet aboutir à des projets réalisés : le pont de St Nazaire, le pont de Cheviré, le parc national de Brière,... d'autres ne se réaliseront jamais comme la pénétrante urbaine autoroutière le long de l'Erdre par exemple. De même, l'extension du port de St Nazaire et des activités industrielles n'arriveront pas jusqu'à la rive sud de l'estuaire (de St Brévin au Carnet) et l'aéroport international, déjà planifié à Notre-Dame-des-Landes, est aujourd'hui mis à mal par de fortes oppositions citoyennes.

En fait, c'est le retournement de conjonctures, influencé par les bouleversements économiques mondialisés et directement lié aux chocs pétroliers (1973 puis 1979), qui va *«singulièrement changé les conditions de mise en oeuvre du Sdaam et suscité un certain nombre de critiques sur les prévisions et les propositions qui avaient été retenues»*.⁷⁷

Mais durant les années 70, l'État planifie le développement économique de la Basse-Loire⁷⁸ en différentes zones industrielles situées indifféremment le long du fleuve.

En 1976, le plan de relance national prévoit l'implantation sur l'estuaire d'un terminal méthanier. Cette décision mise sur le développement des activités portuaires et nécessite l'approfondissement du chenal pour permettre l'accès aux méthaniers. Les déblais issus de ces travaux serviront par la même occasion aux remblais nécessaires pour l'implantation des autres zones industrialo-portuaires le long du fleuve. Mais les difficultés économiques globales vont mettre un frein à l'industrialisation, les délocalisations se faisant attendre...De ce fait, la Datar commande à l'Oream Nantes-St Nazaire un «nouveau regard» sur le territoire métropolitain.

L'Oream produit alors un rapport complémentaire au Sdaam, «estuaire 78», qui marque un certain tournant. En effet, il relativise l'importance de l'activité portuaire «énergétique» (les trafics du charbon et du pétrole étant largement dominants) pour préférer une diversification vers le commerce des porte-conteneurs, en pleine expansion à l'échelle mondiale. De plus, ce rapport pointe la relative inutilité des zones portuaires de l'amont, desservies par un chenal peu profond, alors que le tirant d'eau des navires ne cesse d'augmenter. (Et notamment le tirant d'eau des porte-conteneurs...). Ce constat détermine alors une donne économique moins tournée vers le Port, qui va impulser une évolution à la fois par rapport au statut de l'estuaire et par rapport aux politiques locales. C'est ce qu'explique Marc Leroy, qui fut directeur de l'Oream de 1975 à 1985 : *«Bref, «Estuaire 78» proposait moins de creusement, donc moins de remblais-déblais, et un nouveau développement économique. Il ne s'agissait pas encore de métropolisation, encore moins d'aménagement urbain; en revanche, contribuer à l'évolution des mentalités, nuancer le rôle économique et politique du Port, rééquilibrer le rôle respectif des deux villes en rendant désuet ce qui les a opposé jadis, c'était déjà préparer la métropolisation. Un préalable politique, en somme»*.⁷⁹

⁷⁵ Ibid p.63

⁷⁶ Malgré la participation des collectivités territoriales à la Commission de coordination, un des trois organes de chaque Oream, les pouvoirs locaux n'ont pas beaucoup de pouvoir et "les techniciens des Oream agissaient comme missi dominici de l'Etat" (Philippe Le Pichon, Quand Nantes St Nazaire rêvait à l'an 2000, Place publique n° 26 mars avril 2011 p 61.)

⁷⁷ Philippe Le Pichon, Quand Nantes St Nazaire rêvait à l'an 2000, Place publique n° 26 mars avril 2011 p 64.

⁷⁸ La basse-Loire est l'ancien nom du territoire qui correspond à celui de l'estuaire.

⁷⁹ Marc Leroy, La longue marche de Nantes-St Nazaire in Estuaire Nantes-Saint Nazaire, Ecométropole mode d'emploi, Paris, Le moniteur, 2012, collection projet urbain,p34

Cette situation économique et politique en mutation s'accompagne d'inquiétudes de la part de certains scientifiques sur l'état environnemental de l'estuaire, face aux effets de l'industrialisation.

GOVERNANCE COMMUNE

Entre 1976-1981, une série de décisions étatiques prévoient conjointement la réduction des zones industrialo-portuaires et une nouvelle «étude générale d'environnement» confiée à l'Oream. Il est aussi décidé l'implantation d'un terminal conteneurs à Montoir de Bretagne. Cette décision témoigne de la volonté du port de diversifier ses activités économiques.

C'est en effet durant cette période post-choc pétrolier que la situation environnementale de l'estuaire va commencer à être prise en compte .

Ainsi en 1985, l' ACEL (Association Communautaire Estuaire Loire) est créée pour tenter de trouver des solutions aux problèmes estuariens. Conçue comme un outil de concertation entre élus et responsables économiques, l'ACEL réunit le conseil général, le conseil régional, les communes urbaines de Nantes et de St Nazaire, leurs chambres de commerce, le port autonome de St Nazaire et l'Union maritime Nantes ports. A ce moment là, tout le monde se rend compte qu'il n'est plus possible de continuer à «maltraiter» l'estuaire mais on connaît encore très peu les fonctionnements spécifiques de l'estuaire. Martine Staebler, géographe membre de l'ACEL, explique qu' *«Au début des années 1990, un consensus s'est fait sur le mauvais état de l'estuaire, causé par les multiples interventions humaines pour qu'il reste navigable. Il a fallu accumuler de vastes connaissances scientifiques sur ce milieu fragile et mal connu avant de bâtir des scénarios de remise en état.»*

Il est ainsi commandé à l'ACEL un diagnostic hydrologique. Cette étude va pointer l'importance des dégâts commis sur l'estuaire en 100 ans d'industrialisation : augmentation de la capacité de l'estuaire et de la vitesse des courants, «bouchon vaseux» dans la partie centrale de l'estuaire néfaste pour la biodiversité sur 20 km, remontée de la salinité vers l'amont... Une modélisation mathématique prospective va ensuite être réalisée pour y voir plus clair sur les solutions à mettre en place pour apaiser les dysfonctionnements de l'estuaire et proposer une stratégie d'aménagement du port et de l'estuaire. Suite à ces études et prospectives environnementales : *«C'est finalement un scénario prudent qui a emporté la décision, au nom du principe de précaution et d'une modestie dont les aménageurs n'avaient pas fait preuve jusque là.»*⁸⁰

Les dégâts causés principalement par les aménagements portuaires successifs depuis le 19^e siècle, ont d'abord été source de conflits entre les acteurs politiques. Cela va constituer dans un premier temps un frein (politique et économique) au rapprochement de Nantes et St Nazaire. Mais le rassemblement autour des problématiques de restauration hydraulique de l'estuaire va finalement constituer un *«préalable à toute démarche métropolitaine»*⁸¹.

Parallèlement, avec la loi de décentralisation de 1989, il est attribué plus de pouvoir aux collectivités, elles deviennent moins dépendantes des décisions d'Etat. A Nantes et St Nazaire, l'amitié politique des deux maires, Jean Marc Ayrault et Joel Batteux, va engager un rapprochement politique important. Leur descente commune de l'estuaire en bateau va marquer symboliquement le début d'une vraie construction politique locale.

Néanmoins, l'Etat intervient toujours dans les décisions d'aménagement et impose en 1996, une directive d'aménagement sur l'ensemble du territoire de l'estuaire : *«La longue marche de la*

⁸⁰ Staebler Martine, «Voici comment on va guérir l'estuaire», in L'estuaire de la Loire, un territoire à inventer, Revue Place publique n°3, mai-juin 2007, pp 6-14.

⁸¹ Marc Leroy, La longue marche de Nantes-St Nazaire in Estuaire Nantes-Saint Nazaire, Ecométropole mode d'emploi», Paris, Le moniteur, 2012, collection projet urbain, p35

métropole s'était souvent réalisée en conflit avec le port. L'Etat, qui l'avait toléré, devait mettre un point final à cette dispute de 20 ans : en 1996, la directive territoriale d'aménagement (DTA) inséra l'aménagement portuaire et estuarien (...) dans l'ensemble plus général de la métropole (transports terrestres, franchissements de la Loire, protection des zones fragiles, nature des développements urbains, etc...)»⁸²

Cette directive étatique vient rassembler dans un même document toutes les prescriptions relatives à l'aménagement de l'ensemble du territoire de l'estuaire. C'est à dire qu'elle intègre les questions métropolitaines, portuaires et environnementales. Approuvée en 2006, cette directive est sensée guider le développement de la métropole à travers l'établissement des SCoT (Schémas de cohérence territoriale).

La prise en compte des questions environnementales concernant l'estuaire (Acel) et leur reprise dans la DTA a conduit à la création par l'Etat du GIP Loire Estuaire en 1998. Ce Groupement d'Intérêt Public Loire Estuaire est chargé de proposer une approche prospective cohérente et durable du territoire estuarien grâce à des études et un suivi régulier des travaux sur la Loire et son estuaire. Un autre outil politique a été constitué par l'instauration d'une desserte ferrée rapide Nantes-St Nazaire, Métrocéane (le TER).

On constate que les questions environnementales ont été un levier pour faire se rencontrer les acteurs politiques du territoire. Ce rapprochement conduit en 2003 à la décision politique de la création d'un Scot commun. Cependant, ce document d'urbanisme commun concerne presque exclusivement la rive Nord de l'Estuaire. Ceci résulte des divergences politiques des intercommunalités du Sud, ce que déplore le géographe Jean Renard : *«Il ne faudrait pas oublier la rive sud de la Loire, et malheureusement, l'actuel Scot l'a oublié, du fait de la responsabilité des élus du pays de Retz. Pour un géographe qui voit ça de l'extérieur, c'est une incohérence totale alors que la directive territoriale d'aménagement de l'Etat, elle, a pris les choses à la bonne échelle.»*⁸³

Ce commentaire met en lumière le décalage entre le territoire d'influence de l'estuaire (sur les deux rives) en tant qu'espace géographique spécifique, et le territoire choisi politiquement pour «faire métropole» (périmètre du Scot Nantes-St Nazaire) autour de cette entité géographique forte. La métropole ne se construit pas «autour» du fleuve mais plutôt «d'un seul côté» du fleuve. Cette différence de périmètre est d'autant plus frappante que le Scot de la métropole intègre des territoires très loin au Nord-Est.

Au delà de cette différence d'échelle, c'est la question de l'identité de cette métropole qui fait débat. On l'a vu, les élus et décideurs locaux semblent désormais en phase avec cette idée de métropole à deux têtes. Le syndicat mixte du Scot⁸⁴, créé en 2003 avec l'élaboration du Scot, organise des «conférences métropolitaines» (2003, 2006, 2008, 2011) qui ont pour objet de «faire métropole», en rassemblant autour d'une «culture commune partagée». Mais cette vision ne semble pas toujours être partagée par les habitants de ce grand territoire. Marie-Odile Bouillé, adjointe au maire de Saint-Nazaire rappelle (en 2006) que *«La métropole Nantes/St Nazaire est beaucoup plus présente dans la tête des décideurs, des élus, de ceux qui font les villes, que dans la tête des citoyens lambda.»*⁸⁵

L'accent va alors être mis sur la communication de cette construction métropolitaine. La

⁸² Ibid. p37

⁸³ Jean Renard, Débat "Où en sont les relations entre Nantes et St Nazaire?" in L'estuaire de la Loire, un territoire à inventer, Revue Place publique n°3, mai-juin 2007, p 65.

⁸⁴ Ce syndicat mixte, aujourd'hui remplacé par le "pôle métropolitain Nantes-St Nazaire" est en fait un établissement public qui associe les différents acteurs publics de la métropole. Il s'agit d'avantage d'une institution qui coordonne les différents gouvernance à l'oeuvre sur le territoire que d'une instance politique réelle qui aurait beaucoup de pouvoir.

⁸⁵ Marie-Odile Bouillé, Débat "Où en sont les relations entre Nantes et St Nazaire?" in L'estuaire de la Loire, un territoire à inventer, Revue Place publique n°3, mai-juin 2007, p 62.



Fig 32 - Affiche de promotion de la Biennale Estuaire



Fig 31 - Visuel du Pôle métropolitain Nantes-St Nazaire

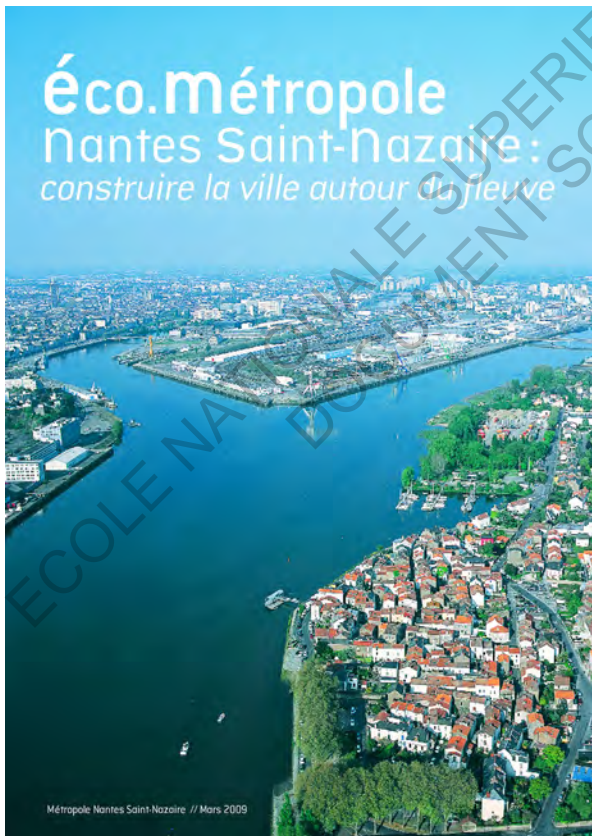


Fig 33 - Couverture du dossier de candidature Ecocité

stratégie est d'obtenir une certaine reconnaissance culturelle de la métropole Nantes-St Nazaire par ses citoyens en utilisant le fleuve comme espace commun. Il s'agit de faire reconnaître cette entité «naturelle» majeure, «trait d'union» entre les deux villes, comme un paysage partagé par tout les habitants de la métropole. La «promotion» de la métropole va ainsi se faire par son grand paysage. Mais ce n'est pas un processus évident car l'estuaire n'est pas un espace pratiqué par les urbains. Caché (aucune route ne le longe) et presque inaccessible, il est encore d'avantage reconnu comme un espace industriel (la «rue d'usines») peu accueillant, que comme un espace «naturel».

ESTUAIRE

Pour tenter de changer le regard porté sur l'estuaire, la politique va être d'engager une campagne culturelle forte à l'échelle du fleuve. L'art est alors utilisé comme médium pour faire connaître l'estuaire en tant qu'espace naturel, en tant que paysage. Ainsi en 2007, a lieu la première édition de la biennale d'art contemporain Estuaire. Elle se présente sous forme de manifestation culturelle «in situ». Dirigée par Jean Blaise, manager culturel influent⁸⁶, Estuaire est inspirée de la démarche de l'IBA Emscher Park⁸⁷ : *«J'ai été très influencé par l'expérience de l'Emscher Park, dans la Ruhr, démarche très volontariste qui a su fabriquer la fierté d'un immense territoire en déshérence»*.

La différence fondamentale avec l'IBA réside dans le fait que le territoire Nantes-St Nazaire est en croissance (économique et démographique) contrairement à la Ruhr. Néanmoins, la méthode est la même : utiliser l'art comme moteur de développement urbain et économique. Ici, la Biennale d'art contemporain Estuaire s'annonce clairement comme un mouvement de promotion du projet métropolitain : *«La programmation artistique s'inscrit de fait dans une logique de développement de territoire. Estuaire accompagne un projet politique : la construction de la métropole Nantes-St Nazaire.»*⁸⁸

Reconduite en 2009 et 2012, Estuaire se compose d'œuvres temporaires et pérennes. Le parcours constitué par les œuvres pérennes compte aujourd'hui 24 installations qui ponctuent les bords de l'estuaire. L'objectif est ici de créer *«une sorte de «monument dispersé» visible de l'extérieur»* afin de *«faire redécouvrir l'estuaire de la Loire, de produire une identité territoriale commune pour les habitants et les collectivités, de montrer la métropole Nantes-St Nazaire.»*⁸⁹. Il a été demandé aux artistes de parler du territoire sur lequel leurs œuvres s'implantaient dans le but de faire découvrir l'histoire locale. L'enjeu était aussi simplement de rendre accessible certains espaces situés le long de l'estuaire, par l'intermédiaire des installations artistiques. Sous la dénomination «d'identité territoriale», c'est la reconnaissance de l'estuaire comme paysage commun aux habitants de la métropole qui est recherché. Il s'agit de fédérer culturellement des populations qui n'ont pas forcément l'habitude d'être en contact (Nantais et Nazairiens ne se côtoient pas vraiment au quotidien, «ruraux» et «urbains» non plus...).

Contrairement au projet de métropole Nantes-St Nazaire qui ne concerne que la rive Nord, la biennale Estuaire investit les 2 rives de la Loire. En ce sens elle va au delà de la promotion du projet politique local. En effet, l'enjeu est aussi de «montrer» la métropole Nantes St Nazaire en dehors de ces frontières en développant une attractivité touristique.

Mais le tourisme, à des fins économiques, vient quelque peu en contradiction avec les préconisations en terme de protection de l'environnement Estuaire. En effet, l'estuaire est très protégé (Zone natura 2000, zones de protections spéciales (ZPS), sites classés, arrêtés de protection des

⁸⁶ Fondateur du lieu Unique, de la première Nuit Blanche parisienne (2002) et de la biennale estuaire. Il dirige aujourd'hui Le voyage à Nantes.

⁸⁷ Cf Encart 5 : L'IBA Emscher Park : le paysage «énergétique» de la Ruhr révélé par l'art.

⁸⁸ Livret publicitaire, Estuaire Nantes-St Nazaire, Le paysage, l'art et le fleuve, octobre 2012, avril 2013, p1

⁸⁹ Jean Blaise, "La culture, une bonne manière de faire bouger la ville" in Ecométropole mode d'emploi», Paris, Le moniteur, 2012, collection projet urbain,p55.

biotopes etc...). *«Jusqu'à 7 protections viennent s'additionner sur certains sites, sans oublier le projet de classement réserve naturelle»* précise Martine Staebler, directrice du GIP Loire Estuaire.

Devenu le symbole de la métropole Nantes-St Nazaire avec la biennale, l'estuaire a aujourd'hui un avenir incertain : un lieu de destination touristique métropolitain ou une réserve naturelle sanctuarisée et inaccessible? Ariella Masboungi explique que *«L'idée de faire de l'estuaire un lieu de destination métropolitain, un Central Park de la métropole, avec l'impact d'une présence de nombreux visiteurs et d'un développement touristique, de même que le projet d'un parc national inscrit dans les cartons de l'État, interrogent sur l'équilibre souhaitable entre préservation de l'environnement et développement économique.»*⁹⁰

ECOCITÉ

Parallèlement à cette volonté de reconnaissance paysagère de l'Estuaire, la métropole Nantes-St Nazaire, établit en 2009 son dossier de candidature à EcoCités. Il s'agit d'un appel à projet d'échelle nationale directement issu du Grenelle de l'environnement (2007). Il prévoit la réalisation de *«grands projets d'innovation architecturale, sociale et énergétique»*⁹¹. L'objectif de cet appel à projet gouvernemental est de *«déceler et de sélectionner «les projets les plus aptes à constituer des emblèmes de la ville durable»»*⁹². Pouvaient postuler les collectivités locales regroupées autour d'une collaboration intercommunale dont l'aire urbaine dépassait les 100 000 habitants en situation de croissance démographique. La métropole Nantes-St Nazaire et 12 autres villes ont été retenues parmi les 19 candidatures. Nantes-St Nazaire devient ainsi une lauréate éco-cité et se rebaptise éco-métropole. Néanmoins on ne sait pas très bien quelles vont être les retombées de ce concours de «ville durable». L'État prévoit de soutenir financièrement les éco-cités dans leur projets de développement durable. Mais les financements exacts sont incertains. Ce concours apparait d'avantage comme une opération de promotion et de récompense de la prise en compte du «développement durable» dans les projets urbains. Indirectement, par l'utilisation du préfixe «éco», l'écologie devient un objet de communication et de promotion pour la métropole Nantes-St Nazaire. Cette candidature retenue va aussi permettre à Nantes Métropole d'accroître ses chances d'être nommée European Green Capital, lorsqu'elle postule pour ce prix en 2011. Pour des raisons techniques, il était impossible pour la métropole Nantes-St Nazaire de postuler car *«Le dossier de candidature exige des réponses très précises correspondant à une aire urbaine déterminée, qu'il s'agisse du taux de recyclage des déchets ou de la qualité de l'air»*⁹³.

Aujourd'hui, Nantes Métropole est nommée «Capitale Verte de l'Europe» pour l'année 2013. Lancé par la commission européenne en 2008, ce prix a pour objectif de récompenser les réalisations des villes en matières d'environnement. Les dossiers de candidature des villes sont notés en fonction de douze critères : climat,⁹⁴ transport, espaces verts, utilisation des sols, biodiversité, qualité de l'air, pollution sonore, gestion des déchets, eau et assainissement, management environnemental, communication. Pour chaque thématique une analyse de la situation actuelle et des projets à venir d'ici dix ans a été établie. 20 villes européennes

⁹⁰ Ariella Masboungi, Estuaire Nantes-Saint Nazaire, Ecométropole mode d'emploi», Paris, Le moniteur, 2012, collection projet urbain, p30-31

⁹¹ Extrait du site du ministère de l'écologie et du développement durable <http://www.developpement-durable.gouv.fr/13-Eco-cites-selectionnees.html> consulté le 3 juin 2013

⁹² Guidet Thierry, Ecocités, mode d'emploi, Dossier Eco-cités, gadget ou nouveau modèle, in Place publique n° 18, Nov-Déc 2009, p 7.

⁹³ Le Dantec R., «Capitale verte de l'europe : le label et la querelle», place publique n°37, janvier-février 2013, p 9.

⁹⁴ Nantes avait obtenu la note de 13,5 sur 15 au chapitre Climat

avaient postulé en 2011 aux côtés de Nantes. Cette distinction européenne n'apporte aucune subvention, c'est à la ville gagnante de communiquer son titre comme elle le peut. Le prix a précédemment été attribué à Stockholm (2010), Hambourg (2011) et à Vitoria-Gasteiz (Pays basque espagnol) en 2012.

Aujourd'hui à Nantes ce prix fait débat. En effet, la construction d'un nouvel aéroport à Notre-Dame-des-Landes, est jugée anti-écologique par beaucoup. À raison, si l'on en croit les chiffres pour les grandes métropole dont : « *la moitié des GES produits sur leur territoire proviennent du trafic aérien* »⁹⁵. Mais cet aéroport est un projet d'État, il n'a donc pas été mentionné dans la candidature Capitale Verte, qui ne prend en compte que les projets et politiques locales. Ce prix ignore donc les décisions et les projets nationaux même s'ils ont un fort impact sur le territoire proche de la ville.

Mais Nantes n'est pas la seule ville primée à souffrir de telles contradictions. Hambourg, Capitale Verte en 2011, voit actuellement les conséquences de la «révolution énergétique» de l'Allemagne (sortie du nucléaire) s'exercer sur son territoire. Un projet de centrale thermique à charbon est engagé dans Hambourg même, pour pallier à la fermeture de 4 centrales nucléaires proches. Cette centrale thermique devrait rejeter plus de 8,5 millions de tonnes de CO2 dans l'atmosphère.⁹⁶ Alors même que Hambourg mise à plus long terme sur une production de courant non-fossile par la ville elle même (décentralisation des unités de production), la construction de cette centrale polluante interroge sur le pouvoir des villes, aussi «vertes» soient-elles, sur les grandes firmes qui assurent l'approvisionnement en énergie. Un référendum populaire est prévu à l'automne 2013 pour déterminer si la ville d'Hambourg doit reprendre en partie ou en totalité le contrôle du réseau énergétique et ainsi mettre fin au monopole de Vattenfall (équivalent allemand d'EDF-GDF).

Ces contradictions entre cette récompense écolo et la réalité des territoires insiste à penser la «durabilité» de la ville, non pas sur elle-même mais par rapports aux territoires dont elle dépend : «*Les jurys européens devraient envisager les méfaits environnementaux au delà du strict périmètre de la ville candidate*»⁹⁷ Et ce ne serait-ce que pour garder une certaine crédibilité auprès des citoyens...

⁹⁵ Souami T. " L'intégration des technologies énergétiques dans l'action urbaine" in La ville dans la transition énergétique, Paris, PUCA, Les annales de la recherche urbaine N°103, sept 2007, p 10.

⁹⁶ Barbe Jean-Paul, «les leçons de Hambourg», place publique n°37, janvier-février 2013, p19

⁹⁷ Ibid. p 20

Acteurs publics de la métropole Nantes- St Nazaire aujourd'hui:

6 intercommunalités :

- 1 - Nantes métropole
- 2 - Carène
- 3 - Communauté de communes d'Erdre et Gesvres
- 4 - Communauté de communes de Loire et Sillon
- 5 - Communauté de communes de Coeur d'Estuaire
- 6 - Communauté de communes de la Région de Blain

2 agences d'urbanisme:

- Auran (Agence d'Urbanisme de la Région Nantaise)
- ADDRN (Agence pour le Développement Durable de la Région Nazairienne)

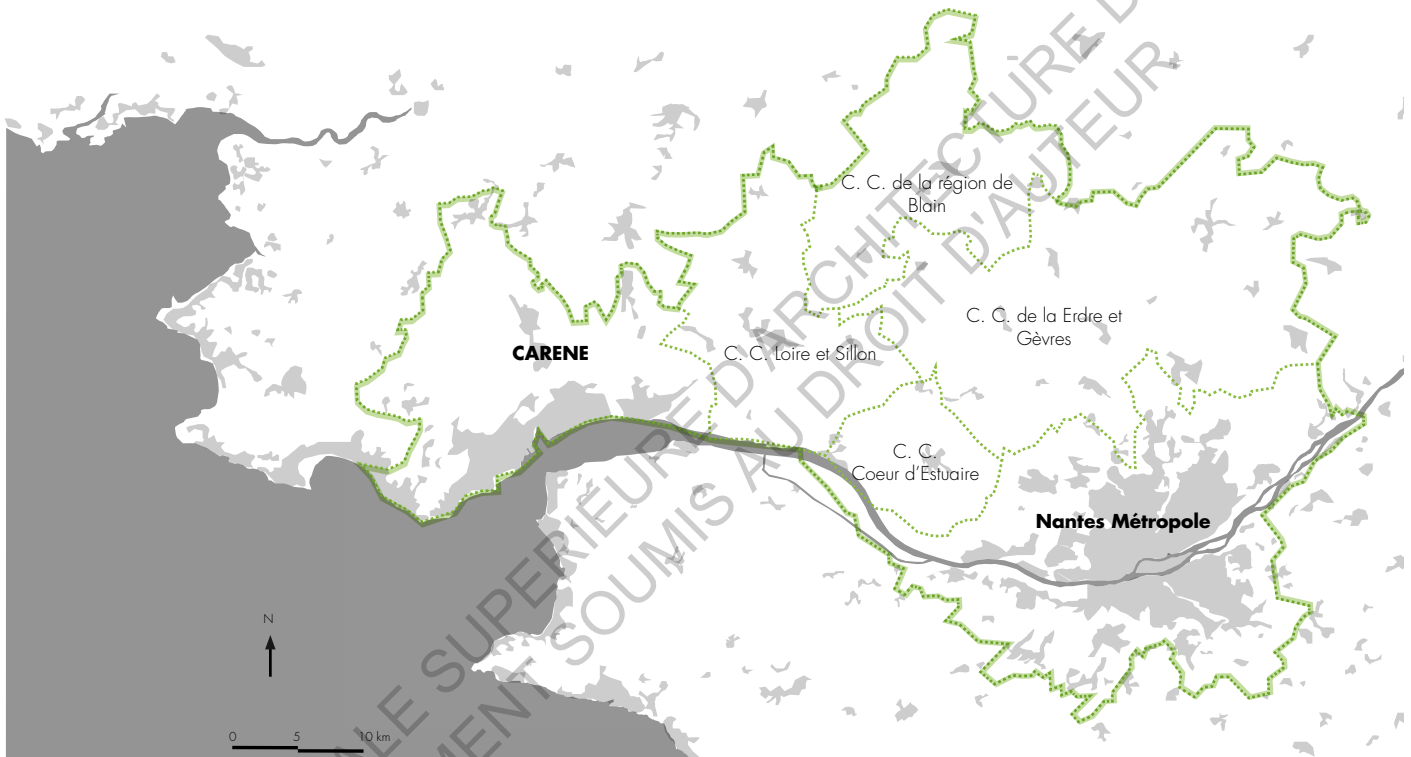


Fig 34 - Carte des intercommunalités du SCoT de la métropole Nantes-St Nazaire

2 institutions spécifiques:

- Pôle métropolitain Nantes- St Nazaire
- SAMOA (Société d'Aménagement de la Métropole Ouest Atlantique)

2 Documents d'orientation:

- SCoT Commun (cadre juridique)
- Démarche Eco-cité (projet d'écométropole financé par l'Etat)

Des collectivités partenaires

- Région Pays de la Loire,
- Département Loire Atlantique
- Institutions partenaires
- GIP Loire Estuaire
- Grand Port Maritime Nantes//Saint Nazaire
- Chambres consulaires
- Université
- Pôle Métropolitain Loire Bretagne

CONCLUSION DE LA PARTIE I

La dimension paysagère du territoire de la Métropole Nantes-St Nazaire est particulièrement forte. En effet, l'espace urbanisé y est minoritaire et les espaces ruraux et/ou naturels prennent quantitativement plus de place sur le territoire. Les traversées effectuées par les trois axes de transport principaux entre les deux pôles urbains de la métropole confirment ce statut presque non-urbain. Néanmoins, certains éléments marquants dans le paysage, issus principalement de l'histoire industrielle de l'estuaire, tendent à contrebalancer cette tendance «paysagère» du territoire de la métropole.

Retracer l'histoire du réseau électrique sur ce territoire, mis en parallèle avec le développement de l'activité portuaire, a permis de comprendre comment les espaces «naturels» de l'estuaire ont été investis par l'industrie énergétique. Les espaces urbains ont vu leurs unités de production électrique se déplacer sur les rives non-urbanisées de l'estuaire. Celui-ci est aujourd'hui élevé comme emblème de la métropole (Biennale Estuaire), davantage pour ses qualités d'espace «naturel» que pour ses usages industriels toujours en activité. Face aux enjeux de développement durable, la dimension industrielle, polluante, antagoniste à «l'écologie», est occultée au profit d'un immense espace vert métropolitain.

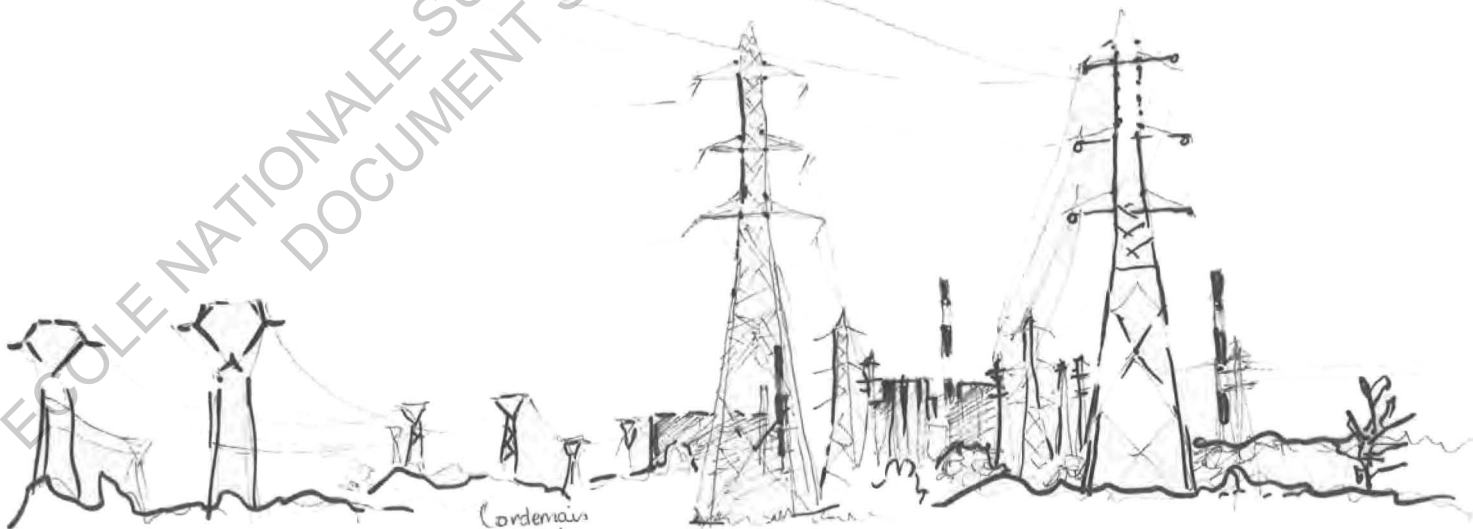
Mais on l'a vu, les principales unités de production énergétique du territoire du SCoT, sont situées le long l'estuaire. Ces enclaves industrielles au milieu d'espaces naturels ont un impact visuel et environnemental certain. Elles sont pour autant indispensables au développement économique du territoire. Mais les réseaux énergétiques, et particulièrement le réseau électrique étudié ici, parlent à une échelle beaucoup plus large : ils servent les autres territoires (Bretagne notamment) tout comme les centrales nucléaires des régions adjacentes viennent servir le territoire du SCoT. Les systèmes d'interdépendances énergétiques dépassent les limites territoriales classiques. En revanche, les infrastructures énergétiques se manifestent physiquement sur le territoire, comme un maillage indépendant qui viendraient se superposer aux constructions politiques locales.

Aujourd'hui, le réseau électrique est investi par les énergies renouvelables. On a vu qu'elles ne représentaient pour l'instant que peu d'importance en terme de production d'électricité. Néanmoins, leur place sur le territoire est controversée et les projets d'ampleur sont rejetés en mer. La dimension a-territoriale du réseau électrique en est accentuée.

Nantes-St Nazaire, engagée dans un contexte de concurrence des métropoles entre-elles, veut se faire une «place» à l'échelle européenne. Elle utilise, comme beaucoup d'autres, l'argument «ville durable» pour faire son autopromotion (éco-cité, green capital). Or la dimension énergétique, en tant que moteur économique indispensable aujourd'hui, semble être primordiale au développement économique. Théoriquement, pour prétendre à ce grade de «durabilité», il serait logique que les politiques métropolitaines interviennent dans ce domaine, qu'elles prennent la «transition» énergétique à leur compte.

Nous allons voir comment des mesures politiques favorables à la transition énergétique, prises à différentes échelles, se manifestent sur le territoire Nantes-St Nazaire. Il sera également question de la communication et de l'image que l'on fait des nouvelles énergies et la place qu'elles occupent dans les représentations. En comparant avec un autre territoire fortement marqué par les infrastructures énergétiques, nous reviendront pour finir à la perception de l'énergie, renouvelable ou non, dans le paysage de la métropole Nantes-St Nazaire.

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR



Condensans
depuis le TEX

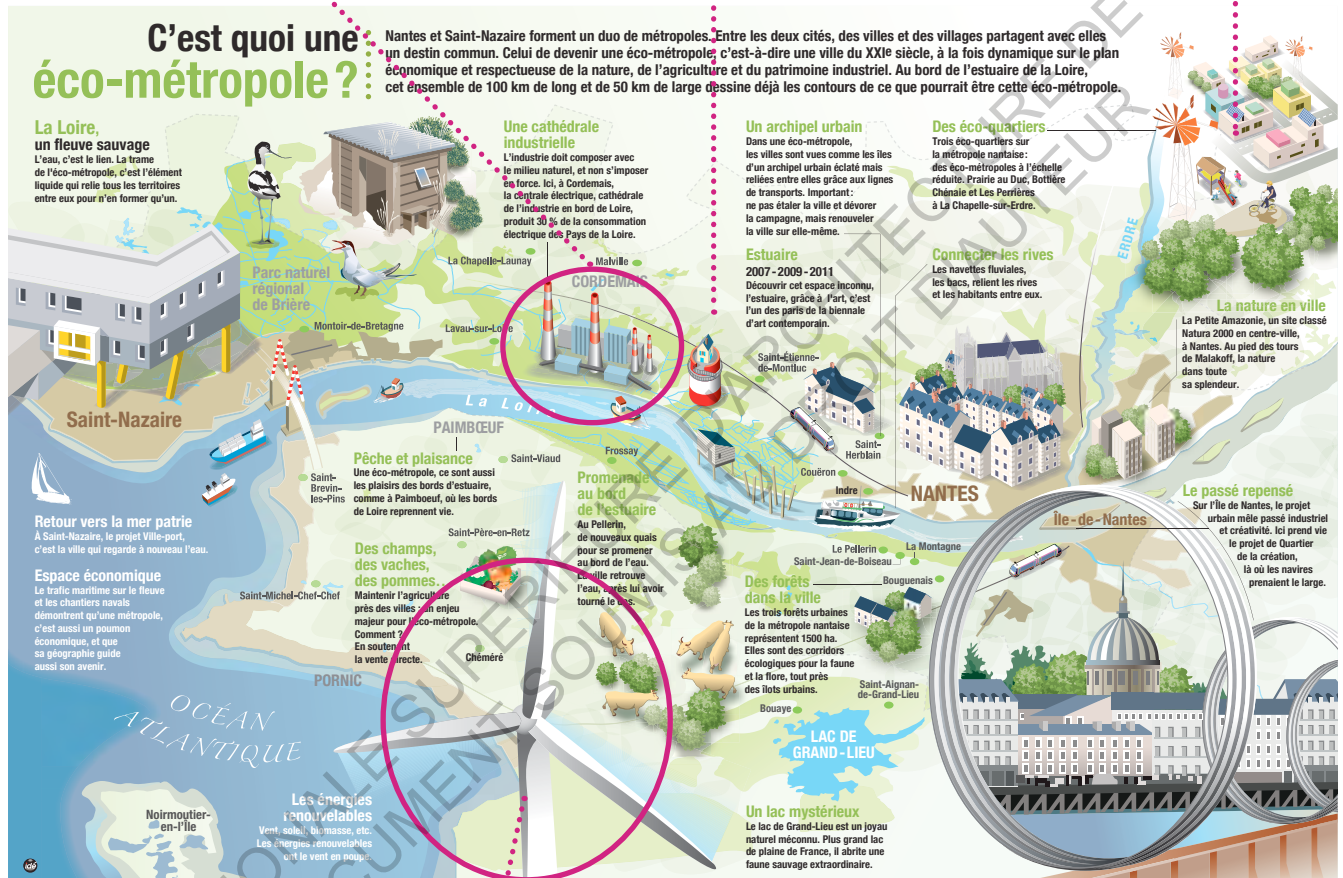
PARTIE II - TRANSITION ÉNERGÉTIQUE : POLITIQUES ET PAYSAGE(S)

ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

La centrale électrique représentée comme une «cathédrale industrielle»

La Villa-Cheminée, Œuvre de la biennale Estuaire, reprenant la figure des cheminées

Eco-quartiers vitrine des bonnes éco-pratiques

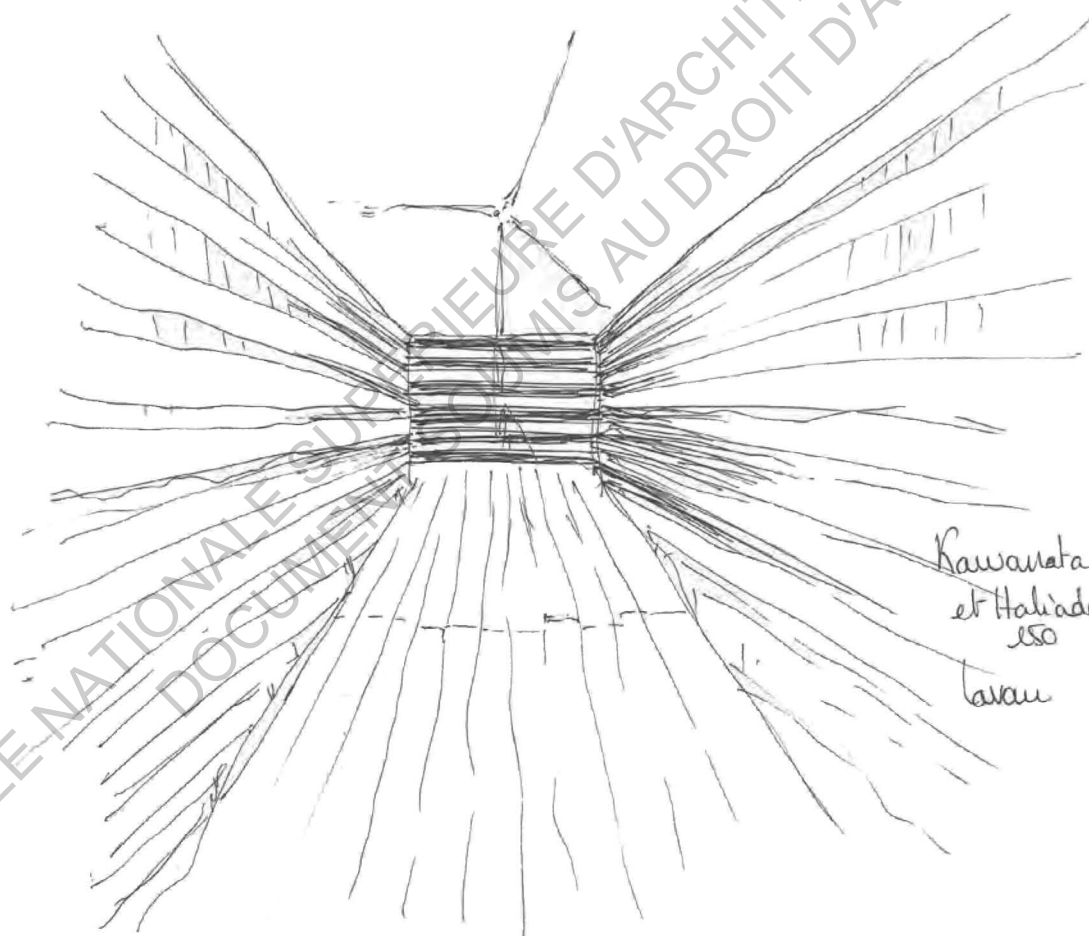


ECOLE NATIONALE DES SUPERIEURS DOCUMENTALISTES DE NANTES

Fig 35 - Image-carte, document de communication du ScoT sur l'éco-métropole Nantes-St Nazaire.

II. 1- L'ÉNERGIE DANS LES POLITIQUES ET LES RÉALISATIONS URBAINES

Place et communication de la transition énergétique



«TRANSITION» ÉNERGÉTIQUE?

Face aux enjeux mondiaux liés au réchauffement climatique et à l'épuisement des ressources fossiles, tout le monde s'accorde à dire qu'une transition énergétique est nécessaire, voire primordiale pour «sauver» la planète.

A une échelle plus locale, cette expression est utilisée à tout va, sans forcément que l'on sache vraiment de quoi il s'agit. Cette notion de «transition» énergétique est en fait assez récente. Le manque de recul explique sûrement la difficulté à définir ce qu'elle désigne exactement...

Transition: nom féminin, (latin transitio).

Littéraire. Passage d'un état à un autre: *Une brusque transition du chaud au froid.*

État, degré intermédiaire, passage progressif entre deux états, deux situations : *Passer sans transition de l'enthousiasme à la fureur.*

Passage graduel d'une idée ou d'un développement à un autre : *Cette remarque me servira de transition.*

Petit Larousse 2013.

Si l'on se base sur cette définition usuelle, l'expression «transition énergétique» désignerait donc un passage, un état intermédiaire du modèle énergétique actuel à un modèle énergétique, autre, différent, qui serait «durable» et plus respectueux de la planète.

Le système énergétique actuel est basé en grande partie sur l'utilisation des ressources fossiles (émettrices de GES et dont le prix est entre autre tributaire des conflits mondiaux) et des énergies fissiles (nucléaire). C'est sur ce système mondialisé de puisage illimité des ressources que se sont construites les sociétés contemporaines, occidentales en particulier, depuis la révolution industrielle.

Certaines formes urbaines et comportements associés se sont ainsi développés par rapport aux énergies fossiles et sont aujourd'hui ancrés dans les modes de vie. L'exemple caractéristique est celui du développement de l'automobile individuelle. La voiture a en effet façonné les villes et les paysages contemporains et est devenue un mode de transport inévitable. De même pour l'électricité, sans qui nos précieux ordinateurs ne pourraient pas fonctionner.

L'enjeu est de continuer à assurer la production en énergie nécessaire au fonctionnement, au développement des sociétés, actuelles et futures, tout en préservant la planète. Autrement dit l'enjeu est d'arriver à un nouveau système de production énergétique «durable», «renouvelable». Mais l'incertitude réside dans le fait que ce modèle énergétique reste à inventer. Les manières pour arriver à ce nouveau paradigme sont continuellement en débat, et il ne semble pas exister de «solution miracle» et immédiate.

L'idée d'une «transition énergétique», devient alors d'avantage un processus de prise de conscience de la finitude des ressources exploitées par le système actuel. C'est à dire qu'au delà de la recherche d'un système vertueux à l'échelle mondiale, il s'agit d'un processus local qui concerne tout les individus consommateurs d'énergie. Cela devient donc une réelle question de société. Passer d'un état à un autre suppose ici d'adapter sa manière de consommer l'énergie et donc ses modes de vie au quotidien (en l'occurrence consommer moins et plus efficacement l'énergie). Mais imposer une attitude de sobriété énergétique, n'est pas simple non plus et fait également débat.

La transition énergétique apparaît donc encore comme un concept un peu flou et très global. Sa nécessité est effectivement facile à comprendre, à admettre, mais son application concrète est incertaine. Cependant, le développement de nombreuses initiatives, à des échelles diverses, témoignent que ce mouvement de changement de paradigme est en marche. (Projets

de nouvelles énergies «propres», politiques mises en place visant à l'efficacité et la sobriété énergétique, associations citoyennes).

En France, la situation énergétique est un peu particulière car elle repose peu sur les énergies fossiles comparativement aux pays voisins. La production d'électricité est en effet assurée à 80% par le nucléaire, peu émetteur de GES. Bien que d'autres domaines soient dépendants des hydrocarbures (transports, industrie...), le secteur de la production d'électricité en France est peu tributaire des énergies fossiles. Mais le débat concernant ce type d'énergie n'en est pas moins virulent (risques de catastrophes nucléaires, question problématique des déchets, contamination radioactive de l'environnement, etc).

C'est dans ce contexte que s'est ouvert à l'automne 2012 un grand débat national sur la transition énergétique, organisé par le ministère de l'écologie avec des débats citoyens partout en France. La question, on l'a vu, n'est plus vraiment de savoir si elle doit avoir lieu mais plutôt «quand» et surtout «comment». Ce débat vient questionner les nouvelles manières de produire/distribuer l'énergie mais aussi l'adaptation des modes de vie à une attitude de sobriété énergétique (économies d'énergie au quotidien).

Les états régionaux de l'énergie sont les déclinaisons en région de ce grand débat national. Lancés en octobre 2012, ils se présentent en partie sous la forme de débats citoyens. En Pays de la Loire, en complément de ces 5 débats mis en place par la région, 85 débats-citoyens, ont été organisés par la chaire développement durable humain et territoire, (Chaire de l'école des Mines de Nantes), pour faire le point sur la situation énergétique et climatique, et échanger sur les choix de société en matière d'énergie : quels besoins, quelle pérennité, quels risques, quel prix juste, quel accès juste, quelle gouvernance... ? Ces débats se sont déroulés d'octobre 2012 à mars 2013 et ont réunis plus de 2 700 personnes. Leur contenu a été collecté et synthétisé avant d'être versée au livre blanc des états régionaux de l'énergie des Pays de la Loire. Ces débats représentent ainsi une contribution supplémentaire au débat national sur la transition énergétique qui servira à l'élaboration du projet de loi sur l'énergie qui sera présenté en conseil des ministres en septembre 2013.

J'ai pu assister à un de ces débats qui a eu lieu à l'école d'architecture de Nantes en mars dernier. Il était animé par Denis Musard⁹⁸, responsable des questions d'environnement et d'énergie au secrétariat général des affaires régionales (SGAR) et personnellement impliqué comme animateur de ces débats citoyens. Les questions qui ont été soulevées lors de ce débat touchent à des problématiques diverses (production et consommation de l'énergie mais aussi, coût et gouvernance qui révèlent un réel enjeu de société. Sans entrer dans le contenu de ce qui s'est dit exactement sur ces problématiques, on peut constater que globalement les intervenants étaient tous favorables aux actions qui vont dans le sens de la transition énergétique⁹⁹. Outre les controverses sur les «bonnes» énergies à utiliser pour «réussir» la transition énergétique (cf article en annexe 3), c'est souvent la position politique des citoyens face aux échelles d'action qui divergent. C'est à dire que certains proposent par exemple des petites mesures juridiques applicables immédiatement dans le schéma politique actuel ; alors que d'autres se positionnent pour un changement radical de la société, seul capable de résoudre «vraiment» les problèmes. C'est bien la manière de procéder à cette transition qui fait aussi débat parmi les citoyens.

⁹⁸ Par ailleurs rencontré lors d'un entretien le 11 décembre 2012.

⁹⁹ C'est aussi ce qui ressort globalement du débat national, dont les conclusions sont actuellement (mai 2013) diffusées par les médias.

Europe 2012

Laboratoire Urbanisme - Intraactionnel
juillet 2012

Energie Nucléaire

civile annuelle produite
en térawatt-heure
[Données 2010 - 2011]

Sources : Agence internationale de l'énergie atomique |
Wikipedia

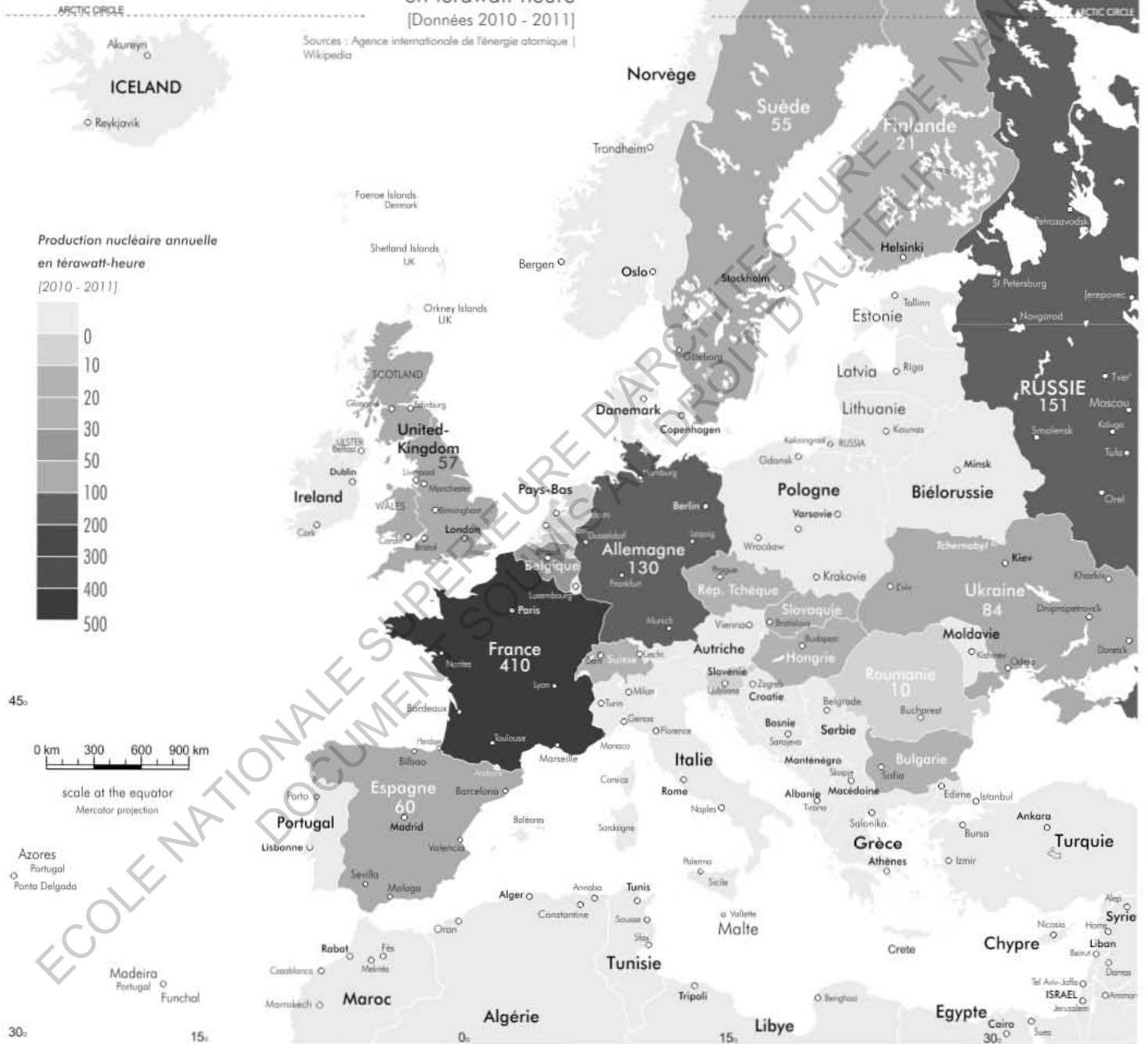


Fig 36 - Production d'électricité nucléaire en Europe en 2010.

Le débat national sur la transition énergétique, en tant que mesure de consultation et de participation citoyenne est à ce titre une manifestation démocratique louable. Cependant, il connote un certain flou gouvernemental sur cette question (on vient demander au citoyen ce qu'il en pense car on voit bien que les controverses sont fortes et qu'il n'y a pas de solution «toute faite»...). Work in progress donc... De plus, les antennes de ce débat en région témoignent d'un changement d'échelle (auparavant des questions d'énergie étaient d'avantage centralisées à l'échelle nationale), plus proche des territoires et des citoyens.

Pour autant, l'argument de la transition énergétique ne suffit pas à faire taire certaines polémiques face aux projets d'infrastructures énergétiques. Les projets d'éoliennes, terrestres ou off-shore, sont par exemple souvent mal acceptés voire rejetés. La transition énergétique interroge alors les relations complexes entre les citoyens locaux, le paysage, et les politiques énergétiques.

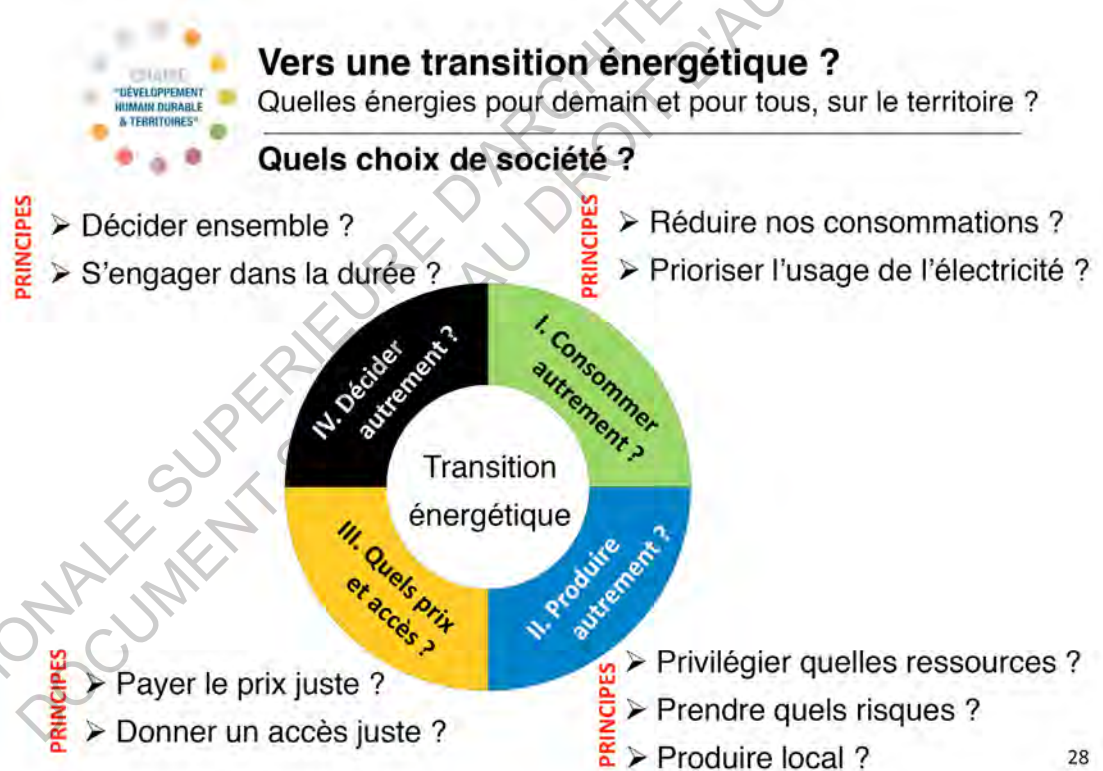


Fig 37 - Support graphique au débat sur la transition énergétique, Ensa Nantes, mars 2013.

Débat public sur le raccordement du parc éolien offshore de St Nazaire, La Chapelle-Launay, 9 avril 2013, 19h30-22h30 : récit.

La réunion a lieu à La Chapelle-Launay, petite commune estuarienne, perchée sur le sillon de Bretagne et soumise à la loi littorale.

J'arrive à 19h20 pour une réunion prévue à 19h30. Accrochée sur un bâtiment à côté de l'église, une grande banderole annonce l'événement. Le petit parking de la place de l'église est déjà plein, je vais donc me garer un peu plus loin, dans une rue qui descend, avec vue plongeante sur la centrale de Cordemais.

Dès l'entrée dans la salle, des hôtes (en uniforme) accueillent les participants et présentent la documentation mise à disposition (plaquette explicative simplifiée mais aussi dossier complet de présentation du projet). Tout ça fait très officiel, et je ne m'attendais pas du tout à ça, moi qui étais tombée sur l'info au hasard d'une recherche internet sur les projets d'EnR.

Tout est prêt dans la salle : une tribune et un grand écran de projection sont installés sur la scène, des écrans plats permettent la diffusion des images aux personnes installées au fond de la salle. Les sièges se remplissent vite, au bout de 5 minutes, toutes les places sont prises, la plupart par des têtes grises...La plupart des gens sont visiblement «du coin», mais certaines personnes en costume de ville se glissent dans l'assemblée. Il y a plus de 200 personnes dans la salle. Les intervenants s'installent à la tribune.

La réunion commence. Une femme prend la parole et explique le «cadre» de ce débat public. La réunion est en fait organisée par la Cndp (Commission nationale du débat public), organisme «neutre et indépendant» qui va «cadre» le débat pendant la soirée. Cette réunion est la deuxième d'une série de réunions publiques qui auront lieu dans le département d'ici cet été. Le thème spécifique de cette réunion est le raccordement au réseau électrique national du parc éolien en mer de St Nazaire. Tout sera chronométré : 10 minutes pour chaque intervenant à la tribune, 3 minutes pour exprimer une question de la salle. Tout est bien orchestré.

Les intervenants sont:

- le maire de la Chapelle Launay («*PS ascendant Vert*» m'affirme mon voisin)
- le maître d'ouvrage : Éolien Maritime France (EDF énergies nouvelles + Dong énergies) représenté par le chef de projet.
- le responsable RTE du raccordement au réseau
- un représentant d'une association locale de protection de l'environnement («Vert pays blanc et noir»)
- Un universitaire, physicien, J.Treiner, membre de l'association «Sauvons le climat.»
- le directeur du département économie et prospective de RTE.

Chacun dispose de 10 minutes pour exposer son propos à la salle. Suivi d'un temps de questions, animé successivement par les membres de la CNDP (ils sont au moins 4 mais tous n'interviendront pas).

Le projet, mais pas que...

Le débat est orienté sur la présentation concrète du projet mais pas seulement. Le maire introduit la soirée en affirmant la fierté que suscite ce projet d'éolienne. S'en suit une présentation factuelle du projet : 80 éoliennes «Haliade 150» implantées à 12 km au large du Croizic et s'étendant sur 78 km². Le chef de projet d'EDF énergies nouvelles explique les raisons de

l'implantation à cet endroit (conditions de vent, de sol favorables, installation possible à St Nazaire des sites de fabrication et maintenance, ...) et l'investissement nécessaire à la réalisation du projet (2 milliards d'euros). Cette présentation ne suscite que peu de réactions dans la salle. Intriguée par ce montant et la difficulté technique des travaux nécessaires à la réalisation du projet, je pose tout de même la question de la durée de vie des éoliennes, histoire de tester la pérennité du projet. Hôtesse, micro, chrono, j'ai ma réponse : chaque éolienne a une durée de vie de 25 ans et leurs matériaux sont obligatoirement recyclés. Le site d'implantation doit aussi être rendu «tel quel» à la nature, une fois les éoliennes démontées. Pas de commentaires supplémentaires.¹

La présentation du responsable RTE du raccordement de ce parc éolien au réseau électrique national va engendrer beaucoup plus de questions dans l'assemblée. Il explique que le raccordement aura lieu entre Cordemais et Ponchâteau sur une ligne existante de 225kV. Le passage des câbles se fera d'abord sous l'eau puis en tranchée enterrée, dont le tracé n'est pas encore tout à fait fixé. Il ajoute que ce raccordement du projet nécessitera un poste de raccordement d'une emprise de 6,5 Ha, dont la position sera certainement sur le territoire de la commune de la Chapelle-Launay.

L'intervention du président de «Vert pays blanc et noir», association locale de défense de l'environnement et du cadre de vie se fait sur la défensive, même si il n'a pas grand chose à reprocher au projet de raccordement, qui prend bien en compte les zones sensibles classées (Zones Natura 2000, zone sensible de l'estuaire...). Mais beaucoup d'inquiétudes vont se faire entendre dans la salle: les gens sont soucieux de savoir si le câble va passer dans leur jardin, ou si le poste de raccordement va être dans leur champ.... Ils ont peur de voir leur environnement direct modifié par ces infrastructures.

Plusieurs propositions sont faites (notamment par des élus locaux présents dans la salle) pour utiliser les infrastructures existantes comme support de raccordement (Oléoduc Piriac-Donges, voie ferrée désaffectée Montoir-Pont château...). Sans succès, ses solutions de réemploi ne sont pas viables selon RTE.

Ces inquiétudes locales, bien connues et récurrentes dès lors que les pouvoirs publics viennent modifier le cadre de vie (syndrome Nimby : «Not in my backyard»), questionnent tout de même sur la nécessité de la construction de nouvelles infrastructures lourdes. Alors même qu'ici les réseaux seront invisibles dans le paysage (câbles enterrés), l'inquiétude se manifeste à propos de l'impact pendant le temps du chantier. Pourtant, l'objectif de développement de l'énergie éolienne est louable, l'impact sur les paysages minimisé car situé «offshore» c'est à dire là où personne n'habite...

C'est dans ce contexte qu'intervient J.Treiner, physicien et membre de l'association «Sauvons le climat». Après quelques recherches effectuées après la réunion, il s'agit d'une association de scientifiques (à la retraite) spécialistes des questions énergétiques qui militent pour la production d'énergie sans carbone, notamment nucléaire.

Grâce à des diapos didactiques, J.Treiner vient démontrer que la ressource éolienne n'est pas utilisable directement, qu'elle doit être transformée, tout comme les autres sources d'électricité (charbon, uranium, etc) mais qu'elle présente la caractéristique d'être intermittente. Il argumente son propos en disant que l'enjeu est d'arriver à assurer l'équilibre entre production et la demande, à chaque instant, sachant que le facteur de la demande est fluctuant et difficilement prévisible. Il met en évidence que le scénario de l'ADEME 2030, prévoit 77GW de production intermittente sans traiter les problèmes dus à cette intermittence.

Il en déduit que pour pallier à cette production électrique fluctuante, il va falloir combler par une production électrique issue des centrales de production «flexibles» type Cordemais, c'est

¹ Pour l'anecdote, mon voisin dans la salle, visiblement autochtone, me demandera en fin de réunion si je veux bien reposer cette question. A la fin du débat, une des hôtesse viendra me demander (comme à tous ceux ayant pris la parole dans la salle) nom, prénom, ville et profession.

à dire des centrales à combustible fossile (charbon, fioul, gaz), fortement émettrices de GES et donc néfastes pour le climat. Il ajoute que l'EPR, à puissance égale, coûterait 4 fois moins cher que l'éolien offshore.

Cette allusion à sa position pro-nucléaire provoque de vives réactions dans la salle. Tout un groupe d'écologistes² accusent Mr Treiner de mentir sur ses chiffres. Ambiance, ambiance... Le directeur du département «économie et prospective» de RTE vient également rappeler qu'un kWatt/h produit en France est 7 fois moins émetteur de GES que le kWatt/h allemand. Il ajoute que la France exporte 15 GW de sa production en électricité (vers l'Allemagne notamment). La situation est tendue, on a l'impression que ces 2 derniers intervenants ont été choisis pour provoquer l'acceptation du projet, pour rappeler sa qualité «renouvelable» et «sûre» comparée à l'énergie nucléaire, et faire réagir la salle en sa faveur.

Ce type de débat public a le mérite d'exister, demander l'avis des citoyens étant une des bases de la démocratie. Il me semble pourtant hypocrite de l'appeler «débat» vu la façon dont il s'est déroulé et surtout sa position dans le calendrier du projet. En effet, le projet est déjà engagé, les marchés sont signés, ces débats ne sont donc pas là pour remettre en question le projet mais bien pour appuyer sa légitimité auprès des citoyens.



Fig 38 - Calendrier du projet et photomontages du parc éolien en mer de St Nazaire



² Ceci n'est pas une amalgame mais une observation de fait, ce soir là, ils étaient barbus.

POLITIQUES ÉNERGÉTIQUES

Des orientations locales issues de directives internationales et nationales

Nous chercherons à comprendre ici les retombées des grandes orientations mondiales de développement durable et de réduction des GES (Kyoto, Rio), européennes et nationales sur les différentes actions politiques locales en matière d'énergie, sur le territoire de la métropole Nantes-St Nazaire. Nous chercherons ainsi à démêler les échelles d'action pour la «transition» énergétique.

La transition énergétique est visible sur le territoire local grâce à des projets et des mesures concrètes issues de directives internationales. Il n'y a pas de politique énergétique globale en soi qui viendrait réguler le système énergétique à une échelle mondiale. Mais le sujet est traité par l'intermédiaire de directives établies dans deux grands domaines très liés à celui de l'énergie : le domaine du climat et celui, plus large encore, du «développement durable».

En 1992, lors du «Sommet de la Terre» à Rio de Janeiro, 173 chefs d'État ont signé ce que l'on appelle l'agenda 21¹⁰⁰. Ce texte fixe les objectifs mondiaux en matière de développement durable et décrit les secteurs où il doit s'appliquer dans le cadre des collectivités territoriales. Il formule des recommandations dans des domaines très variés (logement, agriculture, santé, environnement...). Ce texte appelle les collectivités locales (communes, communauté de communes, régions) à se doter d'un agenda 21 à leur échelle, en intégrant les principes du développement durable dans leurs politiques locales. Ainsi, les mesures concernant l'énergie font partie du volet «environnement» des agendas 21 locaux.

En 1997, suite au rapport du GIEC sur le réchauffement climatique¹⁰¹, le protocole de Kyoto a été signé. Il s'agit un traité international visant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre¹⁰² (GES), dans le cadre de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques. Mis en application en France en 2005, le protocole est vivement défendu par l'Union Européenne qui fixe les objectifs à atteindre pour permettre la réduction des GES émis par les pays de l'UE. L'Europe s'est ainsi fixée l'objectif des «3 fois 20» pour 2020, qui consiste à : réduire de 20 % les émissions de GES ; améliorer de 20 % l'efficacité énergétique ; porter à 20 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie.

La France s'est également engagée à diviser par 4 les émissions nationales de gaz à effet de serre d'ici 2050. (facteur 4)¹⁰³.

A l'échelle nationale, pour répondre à ces objectifs globaux, un «plan climat» a été mis en place en 2004 pour permettre de concrétiser les objectifs du protocole de Kyoto. Décliné sous forme de PCeT (Plans climat-énergie territoriaux) depuis 2007 au sein des collectivités territoriales, le plan climat décrit les actions à mener dans différents secteurs (bâtiment, transport, énergie, industrie...) pour réduire les GES. Le rôle des collectivités dans la transition énergétique est ainsi renforcé, face aux enjeux importants qu'elle représente. La géographe Isabelle Vaché explique l'importance de l'action des collectivités locales en matière d'énergie :

«D'un point de vue opérationnel, les collectivités territoriales peuvent agir au travers de leurs compétences directes (bâtiments, équipements publics, politique des déchets, transports collectifs, distribution d'eau et d'énergie,...) et de leur responsabilité légale d'organisation et de planification (SCOT, PDU, PLU, ...).

¹⁰⁰ "Plan d'action pour le 21^e siècle"

¹⁰¹ Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat estime une augmentation globale de la température de 2 à 6°C, l'objectif étant de la contenir à +2°C. L'enjeu étant bien sûr de limiter les conséquences néfastes du réchauffement sur la biosphère et donc sur la vie humaine.

¹⁰² Ce protocole vise à réduire, entre 2008 et 2012, de 5,2 % par rapport au niveau de 1990 les émissions de six gaz à effet de serre : dioxyde de carbone, méthane, protoxyde d'azote et trois substitués des chlorofluorocarbones.

¹⁰³ Engagement pris en 2003 et confirmé par le Grenelle de l'environnement en 2007.

Actuellement, les collectivités locales contribuent, de façon directe, à environ 12 % des émissions nationales de GES et agissent, de façon indirecte, sur plus de 50 %, à travers leur politique d'aménagement du territoire et d'urbanisme, d'habitat, de transport, ... En outre, en tant que premier niveau de l'autorité publique, elles sont les mieux placées pour mobiliser les multiples acteurs de la vie locale et pour favoriser les évolutions de comportements des citoyens. Or, ces évolutions sont déterminantes car la sphère privée représente 50 % des émissions de GES.» ¹⁰⁴

En outre, suite au Grenelle de l'environnement (2007), les lois «Grenelle 1» (2008) et «Grenelle 2» (2010) fixent en France le cadre réglementaire de réalisation de ces objectifs en matière d'environnement. En matière d'énergie, ces lois imposent notamment la création d'un «Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie» (SRCAE). Ce schéma doit intégrer dans un seul et même cadre divers documents de planification ayant un lien fort avec l'énergie et le climat, qu'étaient notamment les schémas éoliens et les schémas de services collectifs de l'énergie.

Les lois du Grenelle ont aussi des incidences dans les secteurs du bâtiment et de l'urbanisme. Avec la révision de la réglementation thermique, elles imposent une amélioration de la performance énergétique des bâtiments (RT 2012). Dans le domaine de l'urbanisme, elles obligent, par une modification du code de l'urbanisme, la mise en cohérence des documents juridiques avec les objectifs énergétiques :

«Les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales déterminent les conditions permettant d'assurer, dans le respect des objectifs du développement durable (...) la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables, (...)» ¹⁰⁵

L'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie), créée en 1990, accompagne la mise en application de ces lois sur le territoire. C'est une agence gouvernementale qui «participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'Agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans ses domaines d'intervention.» ¹⁰⁶

L'ADEME joue en effet le rôle de relais entre les politiques gouvernementales et les actions des collectivités locales. Elle lance des appels à projets qui aboutissent sur des signatures de contrats entre l'ADEME et la collectivité.

Entre 2002 et 2008, une soixantaine de contrats ATEnEE (Action territoriales pour l'environnement et l'efficacité énergétique) ont ainsi été signés. Le contrat ATEnEE «a pour objet la protection de l'environnement et la maîtrise des consommations énergétiques. Il se caractérise par une programmation annuelle d'actions qui comprend différents volets (animation, sensibilisation, études des consommations...), (...) ATEnEE est un outil intéressant au service des collectivités puisqu'il permet de planifier les actions pour tendre vers plus de cohérence.» ¹⁰⁷

Ces contrats peuvent être considérés comme les avatars des PCeT (Plans climat-énergie territoriaux, issus du plan climat national et révisés par le Grenelle de l'environnement) dont l'ADEME est partenaire principal. Elle aide les collectivités territoriales à mettre en place et à financer leur PCeT local.

¹⁰⁴ Extrait du site internet du centre de ressource des plans climat énergie territoriaux, "Pourquoi un PCET ?" <http://www.pcet-ade-me.fr/a-savoir/pourquoi-un-pcet>, page consultée le 2 juin 2013.

¹⁰⁵ Article L121-1 du code de l'urbanisme, Modifié par LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 (Grenelle 2) - art. 14, extrait du site <http://www.legifrance.gouv.fr>, consulté le 2 juin 2013.

¹⁰⁶ Le statut exact de l'ADEME est : «Établissement public à caractère industriel et commercial, placé sous la tutelle conjointe des ministères en charge de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie et de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche». Extrait du site internet de l'ADEME

¹⁰⁷ Vaché Isabelle, «L'émergence des politiques énergétiques en Pays de la Loire (France) Effets de contexte, potentiels et jeux d'acteurs», Université du Maine, Département de géographie, UMR 6590 Espaces géographiques et sociétés, Thèse soutenue le 16 octobre 2009, p 131.

Les politiques d'envergure internationale et nationale sont donc relayées et en partie décentralisées à l'échelle locale par l'intermédiaire du travail des collectivités territoriales. En revanche, le réseau énergétique national et en particulier le réseau de production/distribution électrique reste centralisé et maîtrisé par de gros groupes (EDF, RTE, ErDF) : *«Aujourd'hui, l'électricité est vraiment organisée à l'échelle de la France, on raisonne France. Les territoires, les régions, ne résonnent pas sur la gestion de l'énergie et du territoire»*¹⁰⁸. Il existe donc un décalage entre des politiques de maîtrise de l'énergie qui se décentralisent et une gestion de l'électricité centralisée. Les frontières administratives classiques (communales, régionales...) ne sont pas prises en compte si ce n'est par l'intermédiaire des contrats de concessions passés entre les communes et ErDF. Les communes, propriétaires du réseau public de distribution d'électricité, délèguent l'exploitation, l'entretien et le développement du réseau présent sur leur zone de desserte à ErDF.

Malgré un certain nombre de privatisations, l'État reste l'actionnaire principal d'EDF. Pour autant, l'ouverture du marché de l'électricité (depuis 2007, chaque consommateur peut choisir son fournisseur d'énergie), engendre une vulnérabilité du système énergétique qui relève désormais de l'économie de marché plutôt que du service public.¹⁰⁹ Néanmoins, EDF reste largement majoritaire et est toujours un acteur important de la politique énergétique mise en place par le gouvernement.

Compétence et spécificité énergétique régionale

Avec la mise en place de politiques publiques liées à l'énergie de plus en plus décentralisées, la compétence régionale en la matière s'est accrue depuis quelques années et apparaît désormais comme une échelle clé de la planification et de la gestion énergétique. Isabelle Vaché, géographe, explique dans sa thèse le rôle de l'ADEME dans cette décentralisation de compétences: *«En France, les Conseils régionaux conduisent des politiques énergétiques en direction des collectivités, des entreprises et des particuliers, souvent en complément des aides de l'Etat et de l'ADEME. Des contrats de plan Etat-ADEME-Région sont fréquemment signés depuis 1984 (loi du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification).»*¹¹⁰ Elle insiste sur la capacité de la région à faire le lien entre les grandes orientations nationales et les politiques territoriales locales : *«Pour le CESER»¹¹¹, « la région - par son échelle, la nature générale de ses missions, et sa capacité d'intervention - a vocation à devenir un acteur de premier plan pour une politique énergétique territorialisée » (CESER, 2004). L'échelle régionale semble être, en effet, l'échelle la plus adaptée à une mise en cohérence énergétique et un équilibre entre les territoires locaux. Elle assure également le lien avec la politique énergétique gouvernementale.»*¹¹²

Avec l'élaboration des SRCAE (Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie), les régions assoient leur compétences en matière d'énergie. Des diagnostics énergétiques sont désormais effectués à l'échelle régionale : on commence à regarder les potentialités et les spécificités du territoire à cette échelle. Des schémas stratégiques et des études prospectives sur l'énergie sont également réalisés par la région.

En Pays de la Loire, le SRCAE a été élaboré en 2012 et un plan régional éolien a ensuite

¹⁰⁸ I. Saillard, Chargé des relations extérieures ErDF Pays de la Loire, lors de l'entretien du 14 mars 2013

¹⁰⁹ D. Musard, Chargé de mission à la SGAR (Entretien du 11 décembre 2013) concernant la loi d'ouverture du marché de l'électricité du 1er juillet 2007.

¹¹⁰ Vaché, p. 187 *op. cit.* p. 78.

¹¹¹ Assemblée jumelle du Conseil régional, le Conseil économique social environnemental est ainsi l'assemblée consultative de la Région représentant la « société civile organisée ». « Laboratoire d'idées », il effectue des diagnostics, des analyses prospectives et avance des préconisations dans l'intérêt du développement régional. (Extrait du site internet du CESER Pays de la Loire, <http://ceser.paysdelaloire.fr/> consulté le 3 juin 2013).

¹¹² Vaché, p. 185 *op. cit.* p. 78.

été réalisé et adopté en janvier 2013. Des études prospectives sur «l'avenir» énergétique de la région ont aussi été récemment effectués par le CESER. L'agenda 21 régional, traite également le sujet de la maîtrise de l'énergie à cette échelle, au travers de son volet «*Développer une performance économique durable en équilibre avec l'environnement*»¹¹³. En parallèle, des études sont commandées auprès de bureaux d'études indépendants comme Explicit (cabinet d'expertise énergie-climat). Ce cabinet a produit en 2009 une étude chiffrée qui constitue une base de données sur le territoire des Pays de la Loire. A cette échelle, les chiffres en terme de production et de consommation (par secteur d'activité) sont connus et permettent de comprendre les spécificités de la région par rapport au reste de la France.

Sans entrer dans les détails, il ressort que les Pays de la Loire sont une région particulièrement énergivore comparée à la moyenne française. En cause, le parc de logements existant mal conçu énergétiquement, majoritairement individuel et beaucoup équipé en chauffage électrique individuel.¹¹⁴ Le secteur du bâtiment est donc un sujet prioritaire dans la région. Par ailleurs, les émissions de GES sont en grande partie dûes à l'activité agricole très présente dans la région (fabrication des engrais notamment).

L'usage de l'électricité, plébiscité en France depuis l'avènement du «tout» nucléaire est aujourd'hui problématique, particulièrement dans l'Ouest du fait de la situation de dépendance électrique. La région Pays de la Loire est dépendante à 60 % des territoires voisins pour son approvisionnement électrique : centrales nucléaires du Val de Loire (Chinon), de Poitou Charente (Civaux), d'Aquitaine (Le Blayais) et de Normandie (Flamanville)¹¹⁵. En effet, contrairement au territoire national où 80% de l'électricité est produite par les centrales nucléaires, 85% de la production énergétique régionale est assurée par la centrale thermique de Cordemais.¹¹⁶ Cette centrale produit aussi 2,5 millions de tonnes de CO² par an (2004). Indirectement, l'usage de l'électricité comme chauffage dans les bâtiments induit donc des émissions de GES plus importantes que dans d'autres régions équipées en centrales nucléaires peu émettrices de GES. Mais ce propos est nuancable car Cordemais produit seulement entre 15 et 25 % de la consommation électrique des Pays de la Loire¹¹⁷, la part restante et majoritaire de la consommation étant, on l'a vu, d'origine nucléaire.

Par ailleurs, la présence sur le territoire régional du pôle énergétique majeur situé sur l'estuaire (Terminal méthanier de Montoir, raffinerie de Donges, centrales électriques de Montoir et surtout de Cordemais) entretient une certaine ambivalence de la politique énergétique régionale. Malgré un engagement volontariste en faveur de l'environnement et du développement durable permettant une meilleure maîtrise de l'énergie (développement des énergies renouvelables, prospectives énergétiques, ...), la région est confrontée aujourd'hui à la gestion d'un patrimoine énergétique pollueur. La géographe Isabelle Vaché résume bien la position de la région vis à vis de la présence de ces énergies fossiles :

«La politique régionale des Pays de la Loire se caractérise aujourd'hui par une sensibilité et une attente au niveau énergétique, plus généralement en faveur du développement durable. Les actions de communication et de sensibilisation qu'elle multiplie et les budgets croissants qu'elle y consacre en attestent. Mais la Région n'a pas toujours été aussi sensibilisée. Sa politique a longtemps été marquée par une forte inertie, la majeure partie des besoins énergétiques étant satisfaite par un pôle énergétique d'importance en Basse Loire. Jusqu'en 2000 environ, la Basse Loire fut un maillon essentiel de l'approvisionnement et de la production énergétique nationale. Ces atouts non négligeables peuvent expliquer un certain retard de la politique

¹¹³ Extrait de l'Agenda 21 des Pays de la Loire, en ligne sur le site : <http://www.agenda21.paysdelaloire.fr/> consulté le 3 juin 2013.

¹¹⁴ D. Musard, Entretien du 11 décembre 2012.

¹¹⁵ Vaché p 167, *op. cit.* p 78

¹¹⁶ *Ibid* p164

¹¹⁷ CESER, Les défis énergétiques des Pays de la Loire à 2020, Commission «Infrastructures – Déplacements – Télécommunications - Énergies», 2012, p 30

régionale sur les questions d'efficacité énergétique et de développement des EnR. Le prix bon marché des énergies fossiles et la qualité médiocre des premières réalisations faisant appel aux EnR ont également freiné la mise en place d'une politique énergétique « de transition ». Mais les atouts de la région reposent sur une situation fragile en raison d'une forte dépendance vis-à-vis des pays producteurs (pétrole, charbon, fioul, gaz naturel), des tensions géopolitiques qui peuvent survenir et des pollutions issues de l'utilisation de ces énergies.»¹¹⁸

Malgré les initiatives menées en faveur du développement des EnR, elles ne représentent finalement que 7,3% de la consommation énergétique finale en 2009 en Pays de la Loire.¹¹⁹

Ce résumé peut être un peu rapide des politiques et des spécificités énergétiques régionales révèle tout de même une prise en compte de la nécessité d'une transition énergétique à l'échelle régionale. Néanmoins, on observe déjà une confusion entre ce qui relève globalement du développement durable (agenda 21), de l'environnement «pur», de l'énergie en soi ou de l'aménagement en général. Il existe il me semble une certaine confusion, un manque de lisibilité globale d'une politique cohérente de transition énergétique. De plus, malgré la disponibilité des documents via le site internet de la région, la diffusion au grand public des informations relatives au projet énergétique régional me semble limité. Il existe cependant des cellules d'information sur l'énergie mises en place par l'ADEME et financées par les régions : les espaces info énergie.¹²⁰

Alors même que les lieux de production se sont éloignés des centres urbains, la communication des projets énergétiques est d'avantage présente à l'échelle des villes. Ceci s'explique en partie par le fait que les villes, en tant que principales consommatrices d'énergie, concentrent les enjeux de la transition énergétique (c'est là où l'on pourrait faire le plus d'économies). Mais l'enjeu de communication est important pour que les urbains prennent conscience des changements de comportements nécessaires à plus de sobriété énergétique.

Pour revenir sur le terrain d'étude métropolitain Nantes St Nazaire qui intéresse ce mémoire, nous interrogerons les politiques engagées à cette échelle en matière d'énergie et la manière dont elles sont communiquées.

¹¹⁸ Vaché, p189 *op. cit.* p 78

¹¹⁹ CESER, p 36, *op. cit.* p 80

¹²⁰ "La mission première des conseillers des Espaces INFO ENERGIE est de proposer aux particuliers conseils et solutions concrètes pour : mieux maîtriser leurs consommations d'énergie : chauffage, isolation, éclairage... et recourir davantage aux énergies renouvelables : solaire, géothermie, biomasse..." extrait du site internet des espaces info énergie (<http://www.infoenergie.org/> , consulté le 3 juin 2013.)

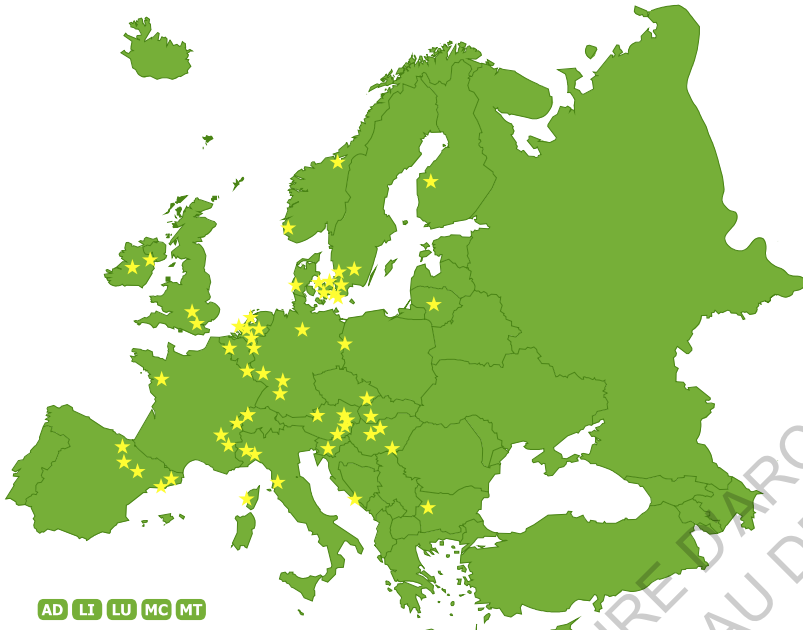
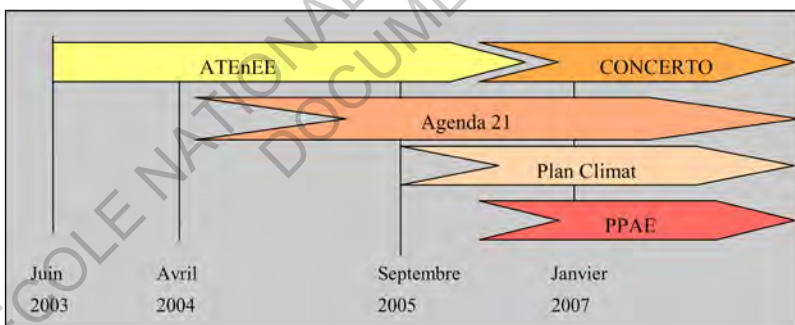


Fig 39 - Carte des villes européennes bénéficiaires du programme CONCERTO



Source : Mission développement durable et espaces naturels, Nantes Métropole, 2007

Fig 39 - Les politiques énergétiques de Nantes Métropole, I. Vaché.

POLITIQUES URBAINES DE L'ÉNERGIE

Métropole Nantes-St Nazaire : l'énergie dans les projets et les politiques urbaines

Nous chercherons à comprendre ici les relations entretenues entre les politiques urbaines et les politiques énergétiques sur le territoire de Nantes-St Nazaire. Ce territoire, dont l'entité administrative se manifeste par le périmètre du ScoT de la métropole Nantes-St Nazaire, concentre bien des enjeux en matière d'énergie. En effet, elle regroupe sur un même territoire restreint le pôle énergétique majeur de l'Ouest de la France (l'estuaire) et les espaces urbanisés fortement consommateurs d'énergie (Nantes et St Nazaire). Dans ce contexte de construction métropolitaine, quelle est la place de l'énergie dans le projet de Nantes-St Nazaire?

«Le monde de l'énergie et celui de l'urbain sont deux mondes séparés, alors même qu'ils ont des objectifs mondiaux communs de lutte contre le réchauffement climatique.»¹²¹

En partant de ce constat, nous examineront comment ces «deux mondes» se croisent sur la métropole Nantes-St Nazaire au travers d'exemples de politiques, projets et perspectives engagés sur ce territoire qui révèlent la complexité d'une transition énergétique, à priori en marche...

A l'échelle de Nantes-St Nazaire, les enjeux de la transition énergétique sont pris en compte dans l'élaboration des grandes directives du Scot, destinées ensuite à être suivies dans l'élaboration des PLU des communes. Les orientations qui concernent l'énergie font partie du chapitre sur la préservation de l'environnement et sont rédigées comme tel :

«Économiser l'énergie et contribuer à la lutte contre les émissions de gaz à effets de serre:

- > en limitant l'étalement urbain et en favorisant les transports collectifs et les « modes doux » ;*
- > en développant des actions qui concernent la maîtrise des consommations d'énergie (favoriser les constructions HQE...) et le développement des énergies renouvelables (techniques solaires et éoliennes...)*
- > en confortant les projets de "forêt urbaine" qui joueront notamment un rôle de piège à carbone.»¹²²*

Pour autant, la question des EnR est relativement peu traitée à l'échelle métropolitaine. Le Scot reste timide dans ces directives comme l'explique J-F. Struillou:

«Par exemple, pour préserver la qualité de l'air, il introduit dans ses objectifs la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la maîtrise de l'énergie et, pour ce faire, préconise différentes mesures. Selon le SCot, «cela implique : de favoriser la mise en place des techniques solaires et éoliennes dans les articles 10 (hauteur) et 11 (aspect extérieur) des règlements des documents d'urbanisme»..., l'objectif ici recherché est donc d'éviter que des dispositions d'urbanisme fasse obstacle à l'utilisation des énergies renouvelables pour l'approvisionnement énergétique des constructions.»¹²³

Malgré ces allusions dans le Scot et des ambitions exprimées dans le document de candidature EcoCités en faveur de la mise en place d'un «outil stratégique global»¹²⁴, les politiques réellement mises en place sont peu visibles à l'échelle de Nantes Métropole.

L'image-carte (Annexe 2) diffusée en 2009 à l'occasion de la candidature EcoCités,

¹²¹ Information révélées par D. MUSARD, lors de l'entretien du 11 décembre 2012

¹²² Syndicat mixte du Scot, Schéma de cohérence territoriale de la métropole Nantes Saint-Nazaire, Scot.métropole, Un projet pour la métropole de l'Ouest, 2009.p 18

¹²³ Struillou Jean-François, «A propos de la réception du SCot de la métropole Nantes-St Nazaire.» in L'estuaire de la Loire, un territoire de dvp durable?, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2009, collection Espace et Territoires , p135

¹²⁴ Syndicat mixte du SCot Nantes-St Nazaire et SAMOA, Eco.Métropole Nantes Saint-Nazaire : construire la ville autour du fleuve, Dossier de candidature EcoCités, Mars 2009, p17.

exprime pourtant la volonté de mettre en valeur les énergies renouvelables comme une composante positive du territoire (éoliennes et moulins dans les écoquartiers).

Le manque de généralisation des mesures encourageant la transition énergétique à cette échelle s'explique par le fait que la métropole Nantes-St Nazaire n'a pas d'instance fixe (seule des «conférences métropolitaines» ont lieu depuis 2005 et un «pôle métropolitain» a été créé en 2012). La gouvernance du pôle métropolitain Nantes-St Nazaire pose question et ne semble pas avoir les moyens réels pour engager une politique commune. Ce pôle métropolitain est une fédération d'EPCI¹²⁵ non régie par le suffrage universel direct, qui succède au syndicat mixte du SCoT. Le président du pôle métropolitain est actuellement Gilles Retière, aussi président de Nantes Métropole.

C'est finalement à l'échelle de Nantes métropole que des mesures vis-à-vis de la maîtrise de l'énergie apparaissent d'ores et déjà bien engagées. De plus, la politique de développement durable et son action sont bien médiatisées. La question est de savoir quelle importance consacre-t-elle à l'énergie ? Est-elle effectivement une agglomération exemplaire ?

La relation de Nantes Métropole avec les problématiques énergétiques se fait principalement via l'environnement qu'elle prend largement en compte (coulées vertes, relation au fleuve...) et qui lui vaut aujourd'hui d'être reconnue «European green capital». Mais l'énergie ne représente qu'un volet de cette prise en compte environnementale et il apparaît difficile de décrypter de quelle politique elle ressort.

En effet, la mise en place d'une réelle politique énergétique à l'échelle de Nantes métropole est issue du contrat ATEnEE (mis en place par l'ADEME), signé en 2003. *«A cette époque, l'agglomération cherche à disposer d'un axe « énergie » fort et elle souhaite planifier ses actions pour les rendre cohérentes.»*¹²⁶. 6 personnes sont alors affectées pour cette mission «énergie», créée par la suite en 2005. Pour autant, cette mission ne travaille pas uniquement sur l'énergie, elle s'inscrit dans une démarche globale de développement durable comme l'explique la géographe Isabelle Vaché: *«Cette mission est transversale puisqu'elle agit en collaboration avec les différents partenaires et les territoires qui composent la métropole. Elle travaille aussi étroitement avec la « mission développement durable et espaces naturels » (qui dépend de la Direction Générale de la stratégie métropolitaine). La « mission développement durable et espaces naturels » joue sur différentes thématiques, à savoir les cours d'eau, le traitement paysager, l'agriculture périurbaine et l'Agenda 21.»*

Les considérations climatiques et énergétiques sont en effet mentionnées dans l'agenda 21 de Nantes Métropole¹²⁷. De plus, le contrat ATEnEE a aussi eu un effet de levier pour la mise en place d'un «Plan Pluriannuel d'Action pour l'Energie» (PPAE) en 2006. Ce plan vient en complémentarité du Plan climat, engagé fin 2005, qui fait suite au contrat ATEnEE.

Dans le même temps, en 2003, Nantes Métropole répond à un appel à projet européen : le programme CONCERTO. Ce programme est destiné à financer des projets d'énergie renouvelables et de bâtiments économes en énergie en milieu urbain¹²⁸. Ce programme d'envergure européenne est aussi adopté par 3 autres villes françaises : La ville d'Ajaccio, la ville

¹²⁵ Un établissement public de coopération intercommunale (EPCI) est une structure administrative française régie par les dispositions de la cinquième partie du Code général des collectivités territoriales, regroupant des communes ayant choisi de développer plusieurs compétences en commun, comme les transports en commun, l'aménagement du territoire ou la gestion de l'environnement. Les EPCI se sont particulièrement développés depuis la loi Chevènement (juillet 1999).

¹²⁶ Vaché p404, *op. cit.* p 78.

¹²⁷ Son volet environnement « Lutte contre l'effet de serre et protection de l'environnement » correspond au Plan Climat et au PPAE. (Vaché p 412, *op. cit.* p 78)

¹²⁸ "The CONCERTO initiative proves that if given the right planning, cities and communities can be transformed into pioneers in the world of energy efficiency and sustainability." extrait du site internet du programme concerto, <http://concerto.eu/>, consulté le 1 juin 2013.

de Grenoble et le Grand Lyon.

Sur Nantes Métropole, le programme CONCERTO, intitulé «Act2», va principalement concerner le développement du réseau de chaleur urbaine (raccordement des projets urbains de Malakoff Pré Gauchet et de l'île de Nantes) et certaines des nouvelles constructions prévues par ces projets urbains. Parallèlement, le Plan Climat a pour objectif ambitieux de diviser par deux les émissions des deux principaux émetteurs d'ici 2025. Le bureau d'études EXPLICIT, qui a réalisé le bilan, estime que 2.6 millions de tonnes de CO² ont été émises sur le territoire en 2005¹²⁹, et que 60 % des émissions sont liés au transport et à l'habitat. Nantes Métropole a donc choisi d'axer son Plan Climat sur ces deux secteurs.

Mais cette multiplicité de «Plans» et de «programmes», même s'ils sont complémentaires, ne facilitent pas la compréhension des mécanismes de projet, d'autant que certains sont issus de plusieurs actions. Ainsi, il est possible de retrouver des actions ATenEE et CONCERTO dans le PPAE. Dans sa thèse soutenue en 2009, I. Vaché conclut que : *«Nantes Métropole a répondu à différents appels d'offres et appels à projets pour bénéficier de nombreux financements et mener à bien ses actions. Le montage des projets met cependant du temps et il est d'autant plus compliqué que les projets sont nombreux. Les actions pressenties sont longues à mettre en place et passer de l'étude à l'action n'est pas simple. Enfin, cette multiplicité rend quelque peu complexe la lecture de la politique énergétique locale.»*¹³⁰

Ce constat de complexité de lecture des politiques est d'autant plus vrai aujourd'hui, avec les changements réguliers d'appellation des politiques énergétiques : Le plan climat est ainsi remplacé depuis 2007 par le plan Climat-énergie territorial (PCeT), approuvé en 2010.¹³¹ Ce plan est aujourd'hui dans la 4e et dernière phase «mettre en oeuvre»¹³², il s'agit de mettre en place les orientations stratégiques sur le terrain, ce qui ne semble pas toujours évident. Alban Mallet, chargé de mission sur le PCeT de Nantes Métropole, affirmait déjà en 2007 que *« la difficulté aujourd'hui est de passer de la stratégie à l'opérationnel. Il faut réussir à expliquer ce que le Plan Climat peut apporter »*¹³³

Le plan climat énergie territorial (PCeT) ainsi mis en place en 2010 propose plusieurs actions de «sensibilisation» et de participation citoyenne. Ces politiques visent à aider et impliquer les citoyens dans un mécanisme de «transition énergétique». C'est à dire sensibiliser sur les bonnes pratiques quotidiennes pour économiser l'énergie et ainsi contribuer à réduire les émissions de GES. L'«Atelier climat» est la concrétisation de cet engagement politique. Cet atelier a eu lieu à partir de juin 2010 et a concerné 150 ménages de Nantes Métropole. Le but de cet atelier était de rédiger un avis citoyen, remis aux élus en 2011. Il représente pour Nantes Métropole *«une expérience innovante de concertation pour promouvoir les bonnes pratiques»*¹³⁴. Cependant, impossible de trouver le contenu de cet avis citoyen sur le site internet...

Néanmoins, l'intérêt porté à cette démarche citoyenne montre que la transition énergétique relève d'un projet de société qui va au delà du débat technique sur les EnR. L'organisation de cet atelier, dans un milieu urbain, témoigne aussi des enjeux importants que représente la ville dans la transition énergétique des territoires.

¹²⁹ Il s'agit ici de la même proportion de CO² émis par la centrale électrique de Cordemais.(Vaché p 165)

¹³⁰ Vaché p 413. *op. cit.* p 78.

¹³¹ Extrait du site internet de Nantes Métropole, <http://www.nantesmetropole.fr> consulté le 4 juin 2013.

¹³² Extrait du site internet des PCeT, <http://observatoire.pcet-ademe.fr/>

¹³³ Vaché p 411. *op. cit.* p 78.

¹³⁴ Extrait du site de Nantes Métropole, <http://www.nantesmetropole.fr> consulté le 4 juin 2013

Parallèlement, la prise de conscience citoyenne n'a pas attendu les initiatives institutionnelles pour se mettre en place. Ainsi, dans la même mouvance que l'association Négawatt¹³⁵, l'association Virage Energie Climat Pays de la Loire a établi un scénario de transition énergétique à l'échelle de la région. L'association créée 2009, «regroupe des citoyen(ne)s préoccupé(e)s par l'avenir énergétique et climatique de la région des Pays de la Loire, ayant ou non des compétences dans les thématiques énergie, climat et agriculture.»¹³⁶. Grâce à une démarche systémique intégrant particulièrement la réflexion sur les usages de l'énergie et les moyens de l'économiser¹³⁷ et le développement des énergies renouvelables, le scénario se veut volontairement optimiste pour «démontrer que la transition vers une région décarbonée et autonome énergétiquement est non seulement possible, mais surtout souhaitable.» Les résultats montrent que les besoins en énergies peuvent être entièrement assurés par les EnR d'ici à 2046.

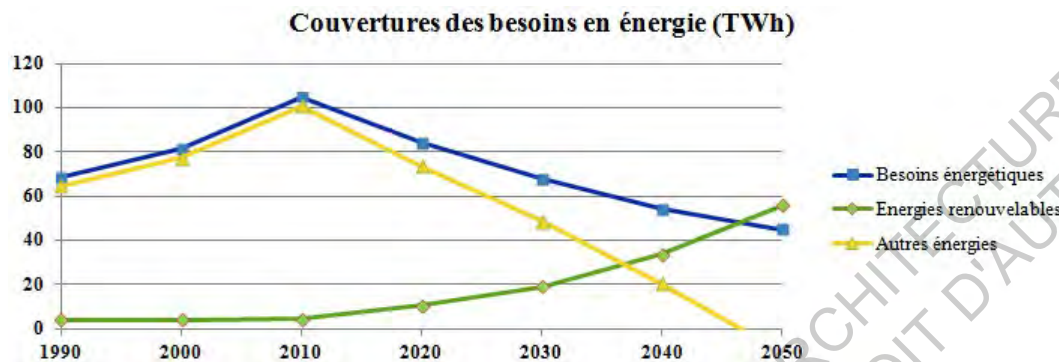


Fig 40 - Graphique des couvertures des besoins en énergie d'ici à 2050. Scénario Virage Energie 2013.

La rencontre avec Matthieu Doray, un des rédacteurs de ce scénario (membre de l'association VEC), a permis de soulever les enjeux parfois mis de côté par les politiques énergétiques des agglomérations. Selon lui, l'action sur le territoire urbain ne peut pas suffire pour aller vers une ville moins consommatrice en énergie, elle doit être élargie au territoire alentour : «Nous on fait un scénario à l'échelle de la région mais on sait que le gros souci c'est les villes, mais en même temps tu peux pas penser la ville sans le territoire autour. La ville pourra pas être autonome énergétiquement c'est évident et c'est ce que démontre notre scénario»¹³⁸

Le scénario de VEC se distingue ainsi en intégrant les problématiques en terme d'agriculture et de matériaux de construction. La «nature» qui entoure la ville est considérée comme une source alimentaire (agriculture) et comme source de matériaux de construction et non pas comme seulement comme un «espace vert», capteur de CO². La nature a dans le scénario VEC une réelle dimension productive. Cette dimension a un écho particulier avec la métropole Nantes-St Nazaire dont la majeure partie du territoire n'est pas urbanisé...

«Sur le territoire Nantes-St.Nazaire, si y'a encore beaucoup de terres encore non-artificialisées, le gros enjeu est de savoir ce que l'on fait avec ça, est ce qu'on fait des places de parking avec des zones commerciales énormes où est ce qu'on réalise que les villes dans le futur, devront être alimentées par une couronne verte autour de ces villes parce qu'on ne pourra plus importer des produits du monde entier pour alimenter les villes, à un moment donné il va y avoir un choix à faire.»¹³⁹

Par ailleurs, Virage Energie Climat est critique par rapport aux politiques de Nantes

¹³⁵ Négawatt est une association d'experts en énergie qui travaillent sur l'élaboration de scénarios énergétiques prospectifs pour la France à une échelle de 50 ans. La sobriété énergétique entraînant la baisse de la demande (contrairement à la tendance actuelle à la hausse) sert de postulat au scénario Négawatt.

¹³⁶ Extrait du site internet de Virage Energie Climat Pays de la Loire, <http://www.virageenergieclimatpdl.org/>, consulté le 4 juin 2013.

¹³⁷ Confère Annexe 1, extrait du scénario VEC «Transition énergétique et vie quotidienne en Pays de la Loire»

¹³⁸ M.Doray, association Virage Energie Climat rencontré le 4 avril 2013

¹³⁹ Ibid.

Métropole: «ils se sont concentrés à changer les gens, comment changer les comportements des gens avec par exemple la mesure «famille à énergie positive»¹⁴⁰, pointant l'inefficacité de ces mesures presque «individuelles» car elles ne concernent que 100 familles dans l'agglomération nantaise. La critique s'oriente également vers la visibilité et le manque de budgets accordés à l'énergie : «À un moment donné il faut qu'ils se disent : on va mettre moins d'argent dans l'art contemporain et on va en mettre dans l'énergie pour aider les gens à changer leur chaudière, à isoler... Ils ont un rôle à jouer là dedans et actuellement ils le jouent pas du tout,(...) il faut agir à tous les niveaux, c'est plus possible de tout dissocier»

D'autres associations citoyennes se sont constituées, à l'échelle de Nantes, face aux enjeux de la transition énergétique, mais aussi sûrement face au manque et à la confusion dans les politiques instituées en la matière. Le mouvement «Nantes en transition» est une de ces associations. Membre du réseau des «Villes en transition», crée au nom de la transition énergétique, ce mouvement va plus loin que la question énergétique pure en proposant un réel «projet» de société. (Cf Encart 2)

Une généralisation urbaine difficile

L'habitat, en tant que principal émetteur de GES en milieu urbain, va être particulièrement concerné par les actions du plan climat de Nantes Métropole. Mais les principales mesures engagées se font sur les nouvelles constructions. Les immeubles certifiés «concerto», ou encore «BBC» vont être fortement mis en avant et servir d'exemple. Les projets urbains et les nouveaux quartiers, qui engagent de nouvelles constructions vont alors fortement être mis en avant, à titre d'exemple de «bonnes pratiques». Mais ces quartiers ne représentent finalement pas grand chose comparés au reste de la ville. Les écoquartiers, qui font figure d'exemple pour le reste de la métropole (Nantaise et de surcroît Nantes-St Nazaire), sont de petite échelle par rapport à l'étendue du territoire. Ce sont des «enclaves écologiques» dans la ville déjà construite et, elle, fortement consommatrice d'énergie. L'enjeu se situe pourtant sur le parc existant, la ville de «demain» étant déjà à 80% construite.¹⁴¹

Même si Nantes Métropole tente de généraliser ses politiques «exemplaires» d'économie d'énergie avec des campagnes de rénovation du parc de logement (Réhabilitation et rénovation énergétique des tours de Malakoff par exemple, dans le cadre du GPV)¹⁴² et à travers sa politique de développement des transports en commun, il apparaît difficile d'être «exemplaire» partout. Pour Touafik SOUAMI, urbaniste et chercheur au TMU (Théorie des mutations urbaines, laboratoire associé au CNRS), ce sont les outils juridiques de l'urbanisme qui sont inadaptés à une généralisation urbaine des mesures concernant l'énergie. Par exemple, «*aucun règlement ne peut être introduit dans un PLU pour obliger à une solution énergétique particulière*». Il en déduit que ce manquement juridique est en partie responsable des difficultés actuelles et que «*c'est la pratique urbanistique qui serait ainsi inadaptée aux enjeux énergétiques*».¹⁴³

¹⁴⁰ Mathieu Doray fait référence ici à la démarche «familles à énergie positive» lancée par l'Agence de l'environnement et la maîtrise de l'énergie (ADEME) et l'Espace Info Energie, avec le soutien de Nantes Métropole et de la région des Pays de la Loire, en 2011-2012.

¹⁴¹ Grenier A., «Ville et énergie. Complexité et spécificité de la question en France.» in La ville dans la transition énergétique, Paris, PUCA, Les annales de la recherche urbaine N°103, sept 2007, p 131.

¹⁴² Grand Projet de Ville.

¹⁴³ Souami T. «L'intégration des technologies énergétiques dans l'action urbaine» in La ville dans la transition énergétique, Paris, PUCA, Les annales de la recherche urbaine N°103, sept 2007, p 10.

**Vers des villes sans pétrole? Projection-Débat autour du film «In transition 2.0»,
21 novembre 2013, Ensa nantes.**

Le mouvement «villes en transition» est présent un peu partout dans le monde sous forme d'associations d'habitants qui montent ensemble des initiatives locales visant à expérimenter d'autres façons de vivre sans énergies polluantes. «Nantes en transition» est une des associations de ce réseau. La projection débat à laquelle j'ai assisté à l'Ensa était organisé par Cédric Dussart, étudiant en Master à l'école d'architecture et membre engagé dans l'association «Nantes en Transition». Le film projeté ce soir là est une vidéo de «promotion» du mouvement des villes en transition, intitulé «In transition 2.0» qui fait suite à un autre film : «In transition 1.0».

Le film présente une multitudes d'initiatives mises en place à travers le monde. Les expériences sont réalisées par des «communautés» qui s'organisent pour mener des actions souvent à l'échelle d'un micro-quartier. Ces initiatives ne sont pas forcément directement liées à l'énergie : l'objectif d'une vie sans pétrole semble être un prétexte pour expérimenter un autre mode de vie, plus solidaire, plus local. Les exemples présentés dans le film vont de la centrale solaire communautaire au soutien scolaire, en passant par des fermes urbaines autogérées et autres épiceries communautaires.

Extraits du site internet de «Nantes en transition»:

«Qu'est-ce qu'une ville en Transition ?

Une ville en transition est une ville dans laquelle se déroule une initiative de transition, c'est-à-dire un processus impliquant la communauté et visant à assurer la résilience (capacité à encaisser les crises économiques et/ou écologiques) de la ville face au double défi que représentent le pic pétrolier et le dérèglement climatique. Ce processus a été développé en 2005 par les étudiants du cours de soutenabilité appliquée de l'université de Kinsale (Irlande) sous la direction de Rob Hopkins, formateur et enseignant en permaculture. La première mise en application a été initiée en 2006 dans la ville de Totnes au Royaume Uni. Depuis, le mouvement est devenu international et compte plus de 150 initiatives officielles.»

et plus particulièrement sur Nantes :

«Nous pensons et agissons le changement au cœur du symbole de nos sociétés démesurées : dans les villes, dans les quartiers... Nantes en Transition imagine et expérimente comment bien vivre ensemble sans énergie polluante dans notre ville.»¹

Le ton du film est très positif, contrairement à beaucoup d'autres récits déprimants et parfois culpabilisants concernant l'avenir climatique et environnemental de la planète. Et ce ton positif semble en effet être la spécificité de ces associations qui prônent fièrement : «On n'a pas de pétrole mais on a des idées».

Mais la forme filmée, avec la musique joyeuse, les témoignages surjoués type : «Ma vie était affreuse, le mouvement ville en transition m'a sauvé, c'est génial, aujourd'hui je suis vraiment fière et heureuse» et les récits héroïques «on est vraiment parti de rien, j'étais tout seul et je suis parti sous la pluie faire du porte à porte, et maintenant, le mouvement ville en transition est présent dans 150 villes dans le monde entier» décrédibilise en partie, selon moi, les initiatives menées par l'association.

En fait, on a presque l'impression d'être devant un film de propagande vertueuse pour la

¹ <http://www.nantesentransition.net/>

planète etc... avec à sa tête un grand gourou cité et adulé maintes fois: Red Hopkins.

Ce qui est donc perturbant est de se trouver face à un film qui accentue le côté «monde des bisousnours» que les gens dépeignent à travers leur témoignages, alors que les réalités et les enjeux actuels sont complexes. On a l'impression d'une simplification, d'une démocratisation radicale d'un mode de vie que l'on pourrait tous adopter très facilement.

L'enjeu est certainement de donner envie à de nouvelles personnes de rejoindre le mouvement mais ce film a eu sur moi l'effet strictement inverse, alors même que j'étais globalement d'accord sur le fond. De fait, qui peut affirmer être POUR le réchauffement climatique, le gaspillage, l'épuisement des ressources, la précarité énergétique, l'exclusion, les pesticides, les OGM, etc...?

On sent vraiment que le but de l'association n'est pas seulement d'agir sur les économies d'énergie et/ou la production d'énergie propre mais réellement de transmettre un philosophie de vie écologique dans tous les domaines avec un optimisme assumé. Le développement durable vient à devenir une «idéologie», un vrai «modèle» de société et on peut difficilement se positionner contre cette idée.

A en débattre avec les membres de «Nantes en transition» et les autres personnes présentes le soir de la projection à l'Ensan, il s'avère que cet optimisme démesurément montré dans le film selon moi -vient en fait justement à l'encontre de l'idée qu'il faut «suivre» entièrement cette «idéologie» écolo pour être «en transition». Etre «en transition» c'est faire des tout petits gestes quotidiens qui viennent à l'encontre des pratiques individualistes et consuméristes qui dominent la société occidentale: dire bonjour à sa vieille voisine, trier ses déchets, éteindre la lumière quand on sort d'une pièce, faire du covoiturage, se déplacer en vélo... Tout en restant lucide et en paix avec les contradictions de nos modes de vie : aller à l'AMAP mais faire ces autres courses à Atlantis, avoir des ampoules basse consommation mais rester 1h sous la douche, rouler en vélo mais voyager en avion pour les vacances... Pas de culpabilisation ni d'extrémisme écolo donc. Le discours est plutôt d'affirmer qu'avec toutes ces micro-actions quotidiennes, nous sommes tous «en transition» et qu'il suffit de pas grand chose pour changer (le monde?), et le mouvement propose une mise en réseau des projets - associatifs et communautaires- qui vont dans ce sens.

Ce qui semble intéressant ici est de voir comment les citoyens eux-mêmes prennent à leur compte cette notion de développement durable, et particulièrement du développement durable urbain, puisqu'on parle bien de «villes» en transition et non pas de «monde» ou de «territoires» en transition. En réalité, les expériences contées dans le film «In transition 2.0» s'avèrent s'appliquer le plus souvent à une micro-échelle : le pâté de maisons, le quartier, la commune. Mais rarement sur des villes entières même si les appellations «en transition» reprennent les noms des villes.

Il s'agit de ce demander là si les grands projets métropolitains sont «à la bonne échelle» pour permettre la transition énergétique. Et donc de questionner le projet métropolitain d'éco-métropole Nantes-St Nazaire.

Le mouvement «Nantes en transition», est une association d'initiative citoyenne qui participe «par le bas» à l'émergence de politiques énergétiques et urbaines conjointes et cohérentes. L'association défend un réel projet de société, la question énergétique est presque un prétexte, ou une occasion plutôt de proposer des initiatives diverses, en réaction à un monde «dérégulé»... Grâce aux projets et aux actions de sensibilisation qu'elle mène aujourd'hui sur le terrain (projet d'habitat groupé par exemple), «Nantes en transition» participe à la diffusion des idées relatives à la transition (idées théoriques et/ou idéologiques, mais aussi pratiques concrètement applicables). De manière non-institutionnelle mais relayée par un réseau mondial, «Nantes en transition» participe à diffuser des perspectives d'avenir. C'est à dire que ce mouvement représente une alternative aux

prospectives urbaines institutionnelles menées dans les agences d'urbanisme et nées d'une volonté publique.

Après avoir assisté à cette projection-débat, j'ai voulu voir dans quelle mesure, comme dans les projections de «Nantes en transition», les prospectives urbaines prenaient en compte le facteur énergie pour construire leurs scénarios de développement urbain.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Nantes Ma ville demain : place de l'énergie dans la prospective urbaine

Mon intérêt s'est porté sur la démarche *Nantes ma ville demain* suite à la diffusion par la presse locale d'images intégrant des éléments d'énergie renouvelables en milieu urbain.

La démarche *Nantes ma Ville demain* est une étude prospective participative engagée par Nantes Métropole en 2010. Elle est pilotée par l'AURAN (Agence d'Urbanisme de l'Agglomération Nantaise)¹⁴⁴. Cette démarche tente de donner une vision des grandes tendances de la ville de demain. Il ne s'agit pas là de «prédire» l'avenir mais tout du moins de se projeter dans un futur proche pour «avoir un temps d'avance». L'engagement dans cette démarche est justifiée par un horizon démographique positif qui prévoit à l'horizon 2030 plus 100.000 habitants dans l'agglomération nantaise. L'objectif final de *Nantes ma ville demain* est de formuler un projet (le Projet 2030), remis aux élus des 24 communes de Nantes Métropole. L'enjeu est de fixer un «cap» pour «ne pas être ballottés au gré des mouvements, parfois erratiques, d'un monde qui se cherche», en intégrant le plus possible l'avis des habitants. Leurs contributions ont été récoltées par différents moyens : questionnaires, débats publics, contributions via le site internet... Un «groupe témoin prospectif» a aussi été mis en place. Il était composé d'une vingtaine de personnes «fortement investis dans la vie de l'agglomération» qui ont été sollicitées «afin de définir une vision «globale, collective et souhaitable» pour la métropole nantaise»¹⁴⁵.

La démarche s'est déroulée en plusieurs phases, sur une durée totale de 2 ans :

phase 1 " mise en mouvement" : hiver 2010 – printemps 2011

phase 2 "le temps des idées" : 2ème semestre 2011

phase 3 " imaginer les possibles" : 1er semestre 2012

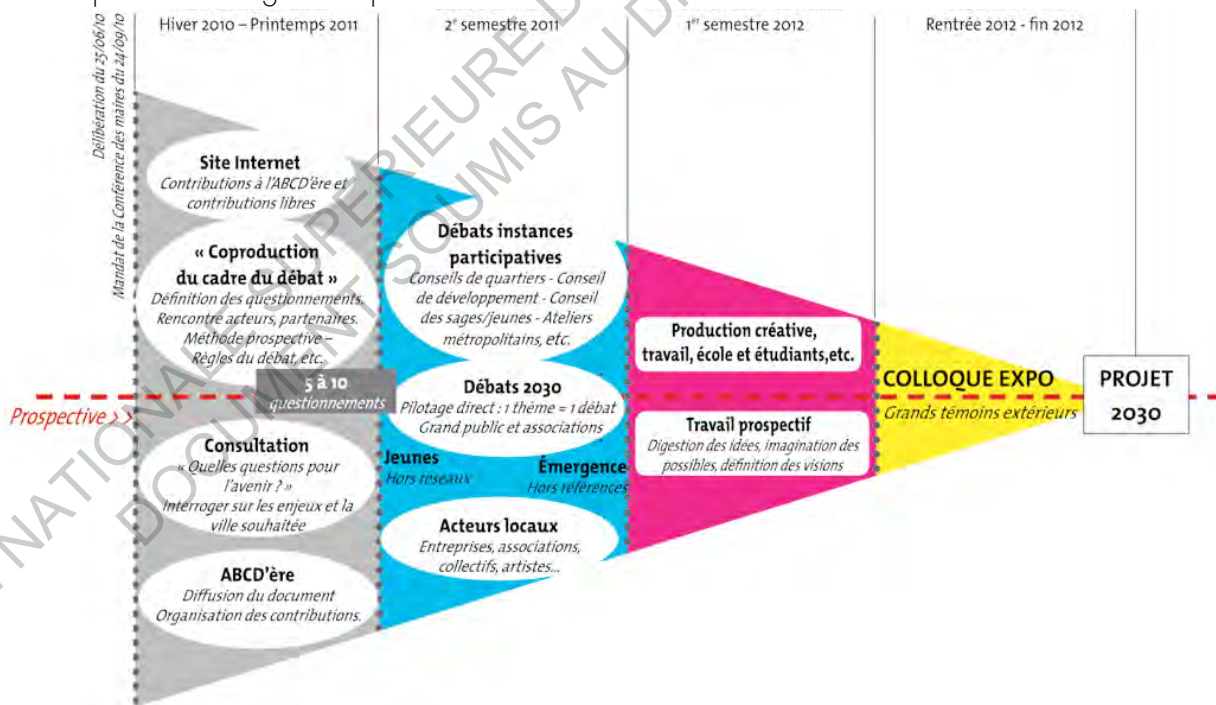


Fig 41 - Calendrier et étapes de la démarche Nantes Ma Ville demain

¹⁴⁴ De son côté, St Nazaire mène sa propre étude prospective, également «participative», intitulée «Destination 2030», et menée par l'ADDRN (Agence pour le Développement Durable de la Région Nazairienne)

¹⁴⁵ Extraits du site internet de la démarche (<http://www.mavilledemain.fr/>)



La Métropole Fertile



La Métropole Monde



La Métropole 2.0



La Métropole Intense

La Métropole Aquatique



Cheminées de la centrale thermique de Cordemais

Hydroliennes dans la Loire

Fig 42 - Photomontages du collectif *Et alors?*

L'AURAN avait mandaté un cabinet de communication indépendant, le cabinet RTC (Réseau Conseil et développement Territorial), pour animer les débats. Il avait pour mission l'«Accompagnement du Groupe prospective dans la démarche «NANTES 2030- Ma ville/le demain ». Le collectif *Et alors?* était sous-traitant de RTC, chargé du travail d'illustration graphique. Son rôle a été d'illustrer par l'image les contributions citoyennes.¹⁴⁶ Les images-collages sont issues des réponses aux 9 questions¹⁴⁷ formulées dans la phase «mise en mouvement». Le collectif a produit 5 images, chacune ayant un thème transversal par rapport à ces questions. Les images illustrent ainsi les thèmes suivants:

- la Métropole Fertile
- la Métropole Intense
- la Métropole Aquatique
- la Métropole 2.0
- la Métropole Monde

Le collectif *Et alors?* avait déjà beaucoup travaillé sur les images de prospective urbaine. Mais l'angle d'entrée de leurs précédents travaux était la question plus spécifique de l'adaptation au changement climatique. Les scénarios *Rennes +6°C* (2006), *Paris +2°C* (2011) traitaient ainsi particulièrement de l'évolution du climat et des problématiques énergétiques liées en milieu urbain. «Avec le projets « villes + 6°C/ villes + 2°C », nous utilisons la fiction afin de confronter la ville à un réchauffement climatique extrême qui remet en cause profondément l'organisation de notre société. Notre position refuse la fatalité et veut croire en la capacité de l'adaptation de la ville aux risques environnementaux et énergétique.»¹⁴⁸ Cette philosophie optimiste se retrouve dans les images réalisées pour *Nantes ma ville demain*. On retrouve aussi des représentations d'énergies renouvelables (éoliennes, hydroliennes, panneaux solaires) dans les images de Nantes 2030 alors que l'angle énergétique n'était pas vraiment mis en avant par l'AURAN dans sa commande. (une seule des 9 questions traite explicitement des questions énergétiques)

Le thème de l'énergie est pourtant visible sur 3 de ces 5 images. L'image de la «Métropole Aquatique» met ainsi en avant les possibilités qu'offre la Loire notamment en terme d'énergie : des éoliennes sur le pont de Cheviré, des hydroliennes dans la Loire ; en confrontation avec la réalité actuelle : le port, la centrale thermique de Cordemais. Cette image met également en évidence les conflits d'usage possibles entre une Loire «apaisée» où l'on pourrait se baigner et une Loire «de traffic» qui pourrait devenir un vecteur de transport urbain important.

L'image de la «Métropole 2.0» représente également les énergies renouvelables : éoliennes à trois bras sur un monorail, panneaux photovoltaïques sur les toits. Mais cette 5e image a été réalisée à posteriori, sur demande de l'agence d'urbanisme, qui estimait que les nouvelles technologies n'étaient pas assez représentées.¹⁴⁹ Cette image met en lumière une certaine «réponse technologique» aux problématiques énergétiques qui n'était pas forcément l'angle d'entrée privilégié du collectif *Et alors?*

¹⁴⁶ Le collectif *Et alors?* a aussi produit une série de schémas illustrant le travail du "groupe témoin prospectif", ainsi que des schémas annotés expliquant les éléments présents dans les photomontages, mais ceux-ci n'ont pas été communiqués publiquement.

¹⁴⁷ Ces 9 questions étaient :

- Q1. L'économie à la nantaise dans la mondialisation : quelle stratégie ?
- Q2. Enjeux climatiques et énergétiques : jusqu'où produire et consommer localement ?
- Q3. Se former, travailler : s'épanouir demain ?
- Q4. Ville nature, dense ou intense ?
- Q5. Ville active et ville à vivre ?
- Q6. Une ville vraiment pour tous : où en seront les solidarités demain ?
- Q7. Vivre sa ville : en collectif ou en solo ?
- Q8. Du quartier au Grand Ouest : quelles bonnes échelles pour agir ?
- Q9. Quelle place pour les nouvelles initiatives, nouvelles idées, nouvelles pratiques ?

¹⁴⁸ Extrait site internet du collectif *Et alors?* <http://www.etalors.eu/>

¹⁴⁹ Précision révélée par Cécile Leroux, architecte membre du collectif *Et alors?* lors de l'entretien du 2 mai 2013



Fig 43 - Diffusion des images : couverture de Nantes Passion, Place publique et utilisation pour affiche de l'exposition.



Fig 44 - Livre du texte «Projet 2030», remis aux élus.

Le collectif avait proposé ces images comme un support de débat à la démarche *Nantes ma ville demain*. Il est bien précisé sur le site internet du collectif que «*Ces collages, à la libre interprétation de chacun, sont délibérément chimériques. Ils sont composés de multiples échelles et perspectives, de télescopage d'idées et d'espaces qui invitent chacun à entrer dans cette réflexion prospective du territoire; autant de points d'accroche pour lancer le débat à partir d'un imaginaire.*»¹⁵⁰ Mais les images n'ont finalement pas été supports des débats. RCT et l'AURAN ne les ont pas utilisés comme support de discussion. «*les ont utilisées comme images de communication mais pas vraiment comme images de discussion*»¹⁵¹

En effet, la communication des «résultats» de la démarche s'est beaucoup fait grâce à ces images. Une exposition a eu lieu du 15 octobre à la fin décembre 2012, à la Cale 2 sur l'île de Nantes. Cette exposition présentait, entre autre¹⁵², «trois scénarios» écrits par l'AURAN à partir des contributions. Les images du collectif *Et alors?* étaient également exposées. L'affiche de l'exposition reprenait l'image de la «Métropole Aquatique».

Mais ces images ont surtout été réutilisées par la presse locale pour illustrer les trois scénarios proposés par l'AURAN pour l'exposition. Nantes Passion en fait sa page de couverture en octobre 2012. Hasard de mise en page ou cadrage voulu : la centrale de Cordemais et les hydroliennes dans la Loire sont coupées au montage...

Cette publication intervient après la phase 3 «imaginer les possibles», pour faire la promotion de l'exposition. Le dossier consacré à la démarche vient restituer les «3 visions pour demain» qui ont émergées de la démarche «participative». Les 5 images du collectif sont reprises, sans commentaires, comme illustration des 3 «visions». Ces trois visions sont intitulées : «Aller vers l'excellence et l'international», «Miser sur l'innovation et la créativité» et «S'appuyer sur les ressources locales et la citoyenneté». Il est précisé que «*ces trois visions ne sont pas le projet. Elles montrent des chemins possibles.*»¹⁵³

L'énergie est présente en filigrane dans les «trois visions pour demain» mais ce n'est pas le facteur principal. C'est le facteur environnemental global qui domine, avec tout ce qu'il intègre. Un développement économique «vert» comme dans le scénario 1 où «*Nantes est devenue leader mondial dans les énergies renouvelables*». La présence de la «verdure» en ville comme par exemple dans le 2nd scénario : «*Les jardins des habitants constituent un réseau vert*». Ou bien plus concrètement dans le scénario 3 qui imagine une «*construction de logements à énergie passive, voire positive, réhabilitation des logements anciens*», situation qui, avec la RT2012, devrait déjà être en place aujourd'hui... Rien de très prospectif, donc. De plus, Il n'est jamais précisé la situation particulière dans laquelle se trouve la métropole nantaise (dépendance électrique forte et en même temps espace énergétique stratégique (estuaire)). Les grands projets susceptibles de modifier le visage de la métropole nantaise et d'avoir un impact écologique d'ici 2030 sont écartés (aéroport de Notre Dames des Landes, nouveau franchissement de la Loire). Les polémiques d'actualité sont absentes de ces scénarios et révèle une main mise politique forte. Laurent Devisme soulève ainsi une certaine hypocrisie dans des scénarios de prospective actuels : «*Les acteurs veulent à la fois des scénarios contrastés et l'énoncé de «possibles souhaitables» auxquels il est difficile de s'opposer*»¹⁵⁴...

Le texte qui sera remis aux élus se détache de ces 3 scénarios illustrés par les images

¹⁵⁰ Extrait site internet du collectif *Et alors?*

¹⁵¹ Cécile Leroux, lors de l'entretien du 2 mai 2013

¹⁵² L'exposition, mise en scène par RTC, exposait aussi un "jeu de l'urbaniste" et trois vidéos caricaturales sensées illustrer les trois scénarios écrits par l'AURAN à partir des contributions citoyennes. La forme infantilisante et le manque de fond de l'exposition a vivement été critiqués par les visiteurs (Pauline Ouvrard, Elisabeth Pasquier, cours «Fabrique de l'urbain, forme d'urbanité», ensanantes, 22 mars 2013)

¹⁵³ Emmanuelle Morin, Dossier Ma ville demain, Nantes Passion n°227, octobre 2012, p23 à 29

¹⁵⁴ Laurent Devisme, "Petite excursion nantaise : d'un cadrage l'autre", revue Urbanisme n° 386, Sept.-Oct. 2012.

du collectif *Et alors?*. Ce texte, synthèse finale de la démarche, sera pourtant peu diffusé... Alors que l'AURAN avait effectué des rapports d'étapes, téléchargeables sur le site internet, qui synthétisaient les contributions, le texte final du projet n'est pas communiqué comme tel. Il apparaît «brut» sur le site internet et n'est aucunement mis en valeur formellement (pas d'images, pas de mise en page pdf téléchargeable). Le texte remis aux élus semble ainsi un peu confidentiel. Un livre¹⁵⁵ a pourtant été édité mais a été réservé aux maires.

Ce texte remis aux élus est introduit par cet intitulé :

*«Face aux défis énergétiques et écologiques, aux évolutions démographiques et de modes de vie, aux incertitudes économiques, le Projet 2030 adopté le 14 décembre 2012 propose un nouveau cap pour une métropole à la fois attractive et agréable, plus forte et plus protectrice.»*¹⁵⁶

Le texte du «projet 2030» est divisé en deux parties distinctes : une première, intitulée «Quand la ville s'ouvre, une histoire en mouvement» rappelle le contexte urbain et une deuxième «La métropole que nous voulons», établit des préconisations.

La première partie semble écrite pour remettre cette démarche dans son contexte territorial, avec un remise en perspective historique de la construction de Nantes Métropole.

On (on ne sait pas qui est l'auteur) parle donc beaucoup de la construction de l'intercommunalité «Nantes métropole» et en même temps du rapprochement Nantes-St Nazaire avec le projet de l'«éco-métropole». On mentionne donc cette construction «administrative» en introduction, comme pour remettre en perspective les enjeux de la démarche prospective à échelle large. On nomme aussi le «pôle métropolitain Loire Bretagne» comme second pôle métropolitain, après Nantes-St Nazaire, qui vise au rapprochement des grandes villes de l'Ouest. L'enjeu démographique est mis en avant mais la question de l'énergie nécessaire justement pour ces nouveaux habitants n'est pas mentionné, mais en revanche l'idée de la «ville durable», de la «préservation de l'environnement», de la «nature et l'eau» sont bien présentes. Le facteur environnemental n'intègre pas, dans ce texte introductif, la problématique énergétique, et a fortiori la problématique de transition énergétique, qui semble pourtant primordiale. L'avenir de la ville paraît ici se dissocier fortement de l'avenir énergétique, malgré des enjeux environnementaux communs. L'enjeu énergétique et climatique est «emballé» avec l'environnement en général et détourné vers la «nature» et des politiques de «préservation» de celle ci.

La deuxième partie «La métropole que nous voulons» est divisée en 7 thèmes :

1. La bonne échelle
2. Une métropole qui respire
3. Un emploi pour tous et une économie innovante
4. Une métropole apprenante
5. Une mixité et une cohésion sociale renforcées
6. Une nouvelle culture de la mobilité
7. La forme de la ville

Pour chaque thème entre 7 et 13 «orientations» sont formulées. Sur 70 orientations au total, j'en retiens 18 ayant trait à l'énergie directement ou indirectement. Presque un tiers du projet intègre donc les questions d'énergie dans les différents secteurs concernés (transport, bâtiment,...). Même si l'expression de transition énergétique n'est jamais citée, la notion d'une ville «post carbone» est mentionnée sur le thème «Une métropole qui respire». Ce terme utilisé dans un texte d'orientation politique peut avoir un impact sur les décisions à venir, sous réserve que la majorité ne change pas trop vite... Ce texte est en effet soumis aux fluctuations politiques locales, pouvant annuler sa mise en application éventuelle.

¹⁵⁵ Cécile le Roux avait pu s'en procurer un exemplaire qu'elle m'a gracieusement prêté (Fig44)

¹⁵⁶ Extrait de l'onglet " le projet 2030" du site internet de Nantes ma ville demain, <http://www.mavilledemain.fr/>

Pour conclure, disons que la problématique énergétique est fortement représentée dans cette étude prospective, sans qu'elle en soit l'objet principal. On sent la préoccupation grandissante de la métropole nantaise vis à vis d'une ville «post carbone». Néanmoins, il existe un décalage entre ce qui est communiqué au grand public (principalement par l'image) et ce qui a une portée politique réelle (le texte du projet). Le pouvoir de communication des images prend le dessus alors même qu'elles n'apparaissent pas dans le «projet 2030» et que ce recueil de photomontages «ne constitue pas, en aucun cas, à lui seul l'image du projet»¹⁵⁷.

De plus, la mise en scène des énergies renouvelables en milieu urbain donne une idée un peu biaisée d'une possible réalité concrète même si elle révèle un intérêt grandissant pour le développement des «circuits courts». L'introduction des EnR en milieu urbain, comme le suggère les photomontages, pose la question de la visibilité des infrastructures énergétiques à l'intérieur de la ville. Il existe ainsi une certaine confusion entre ce qui est de l'ordre du «souhaitable» et ce qui peut effectivement être réalisable techniquement. La «bonne image» véhiculée par les EnR est reprise sans prendre en compte la réalité technique qu'elles impliquent.¹⁵⁸

Mais le but de la prospective n'est pas de dessiner un projet mais de formuler «ce vers quoi on peut aller»¹⁵⁹, en ce sens, il y a dans cette démarche nantaise un amalgame puisque la finalité est d'établir ce que l'on nomme «projet 2030». C'est peut-être jouer sur les mots que de mettre en évidence cette nuance mais dans le cas des photomontages c'est une précision qui me semble primordiale. Les images produites par le collectif *Et alors?* sont particulièrement fortes pour véhiculer l'image d'une ville impliquée dans la transition énergétique. Mais la confusion entre ce qui est de l'ordre du projet et ce qui est de l'ordre de la prospective me paraît atténuer la portée des idées pour une société «post carbone» vers laquelle on peut effectivement aller.

LA PROMOTION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES PAR LA VILLE

Les réalisations visibles (construites) et diffusées par les médias font office de vitrine pour «l'écométropole» Nantes-St Nazaire. Ainsi, les projets CONCERTO sur l'île de Nantes sont considérés comme des modèles en terme d'efficacité énergétique. Le label «écoquartier» et la construction en ce moment d'un îlot «à énergie positive» (Prairie au Duc), amplifie la dimension exemplaire que l'on veut donner à ce projet.

Les éco-quartiers, considérés comme des espaces d'expérimentation en matière de construction durable, sont fortement mis en avant dans la communication urbaine, pour promouvoir la «durabilité» d'une ville entière. Cette forme de «green marketing» cache les difficultés de généralisation au territoire dans son ensemble. En même temps, la vision centrée uniquement sur un territoire «à énergie positive», est dangereuse dans le sens où les questions énergétiques ne sont évidemment pas les seules à prendre en compte pour prétendre à devenir une ville «durable». La conception et la construction actuelle de Masdar, ville nouvelle «écologique» proche d'Abu Dhabi, vient mettre en avant cette position. (Cf Encart 3)

Les rapprochements des domaines de l'énergie et celui de la ville sont à double tranchant

¹⁵⁷ Extrait site internet du collectif *Et alors?*

¹⁵⁸ Cécile Le Roux m'avouait ne pas avoir les clefs pour dire si l'installation de ces infrastructures énergétiques était concrètement envisageable : «J'y connais rien en fait»...

¹⁵⁹ Pierre Alain Trévêlo, architecte urbaniste, in "L'urbaniste est-il un prospectiviste qui s'ignore ?", revue Urbanisme n° 386, Sept.-Oct. 2012.

: d'une part ils permettraient une meilleure coordination des projets «durables» dans un but commun de lutte contre le réchauffement climatique mais d'autre part ils pourraient dériver vers une orientation systématique des projets vers des modèles prédéfinis pour leur efficacité énergétique. C'est la dérive qui s'opère il me semble depuis quelques années dans la communication de modèles internationaux d'écoquartiers (Bedzed à Fribourg par exemple) et désormais de morceaux de villes créés par rapport à ce facteur énergétique.

J'ai choisi d'examiner plus en détails 2 exemples de villes (l'une en construction, l'autre en projet) qui ont été imaginées à partir du facteur «énergie renouvelable». Masdar et Turbine city apparaissent comme des dérives d'une généralisation normalisée de l'utilisation des énergies renouvelables par la ville. La ville «durable» ou «écologique» devient un moyen marketing de promouvoir les lobby industriels des énergies «propres».

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ENCART 3 : MASDAR, PREMIÈRE VILLE ÉCOLOGIQUE AU MONDE ET VITRINE URBAINE INTERNATIONALE.

Masdar est une ville nouvelle construite à environ 15km à l'Est d'Abu dahbi, capitale des Émirats Arabes Unis. Abu dahbi, fondée en 1791, compte aujourd'hui 1,5 millions d'habitants et est connue pour ses nombreuses ressources en hydrocarbures (pétrole et gaz).

La ville de Masdar (littéralement «la source» en Arabe), est conçue pour accueillir 45 000 habitants (prévus en 2016). Ce projet, lancé en 2006 par le gouvernement d'Abu Dabi et la «Mubadala Development Company», a un coût total estimé à 15,5 milliards d'euros. Le master plan et la conception des bâtiments est assurée par Foster and Partners, célèbre agence britannique. L'objectif de cette ville est d'être «la première ville mondiale totalement écologique»¹. Pour cela, la ville est conçue de manière compacte, selon un plan carré de 6,5 km², raccordé directement à d'immenses centrales solaires installées dans le désert. Pour répondre à l'exigence «0 carbone», la gestion des déchets est optimisée et aucun véhicule roulant aux hydrocarbures n'est admis dans l'enceinte de la ville. La circulation rapide s'organise grâce à des véhicules électriques individuels (Personal Rapid Transit System), sous une dalle sur laquelle la ville est construite. Le sol de cette dalle est réservé à la circulation piétonne. Masdar est ainsi conçue comme une gigantesque ville surélevée de 7m, hauteur qui devrait permettre de capter les brises marines pour rafraîchir l'environnement urbain.

En s'installant en plein désert, et de surcroît sur une dalle, Masdar nie l'existence de tout ce qu'il y a autour, en particulier la ville existante d'Abu dabi, dont les pratiques urbaines consuméristes (en énergie fossile, en espace) et la forte production de déchets sont totalement ignorés dans le projet.

Masdar se veut être une enclave idyllique qui pourrait servir de modèle urbain à l'échelle planétaire. On peut reconnaître que les moyens technologiques mis en œuvre, à l'échelle architecturale et en matière d'énergie renouvelables, sont remarquables, surtout aux émirats où absolument tout fonctionne grâce au pétrole. Néanmoins, certains arguments avancés posent d'emblée question : toute l'électricité de la ville est sensée être produite par des centrales solaires et des panneaux photovoltaïques installés sur les toits. Or il est évident que la production est nulle pendant la nuit. L'électricité ne pouvant se stocker, l'apport d'électricité provenant d'une source fossile reste indispensable.

La plus grande centrale solaire du monde «Shams 1», centrale solaire à énergie concentrée de Masdar a été inaugurée en mars 2013. D'une puissance de 100 MW, et d'une emprise équivalente à 285 stades de football², elle devrait d'abord rejeter son excédent de production dans le réseau d'Abu dabi, Masdar ne comptant à l'heure actuelle pas plus de 200 habitants. La gestion de l'eau est également optimisée (récupération des eaux usées et traitement) mais aux portes du désert, l'eau de consommation provient principalement d'une centrale de dé salinisation d'eau de mer.

En outre, la forme urbaine a été conçue spécifiquement par rapport au climat, en s'inspirant des modèles locaux (rues étroites ombragées, tours à vent dans l'espace public). De ce point de vue, c'est une avancée considérable dans des pays où l'on a plutôt l'habitude de voir plaquer les modèles de ville occidentale «moderne» avec gratte-ciel mal isolés hors d'échelle et autoroutes urbaines.

Toutes ces avancées technologiques et urbanistiques, mises en œuvre simultanément, dans un climat extrême, participent à l'enthousiasme médiatique face à cet «exploit». D'autant que des organismes de protection de l'environnement comme WWF soutiennent ce projet.

Mais cet effet d'annonce et la communication planétaire de ce projet «vert» et

¹ Parole d'un accompagnateur local devant le chantier de Masdar, cité par Akram Belkaïd dans son article «Derrière la vitrine écologique du Golfe», Le Monde Diplomatique, août 2008

² Vidéo «Shams1 : La plus grande centrale solaire du monde» <http://www.lemonde.fr/planete/video/2013/05/24>



Fig 45 - Foster& Partners, Image aérienne du projet de Masdar, 2007.



Fig 46 - Masdar, premières réalisations et chantier pharaonique

«écologique» n'est en fait qu'un moyen pour les Émirats de parvenir à la reconversion de son économie, essentiellement basée sur le pétrole. En affichant un projet urbain remarquable au niveau environnemental, ils espèrent se faire une place dans le marché énergétique «du futur», en démontrant qu'ils sont eux aussi capables d'entrer dans la politique mondiale «environnementale» post-Kyoto.

À Masdar, on construit ainsi un immense centre de recherche sur les énergies «propres», et des logements réservés aux étudiants et chercheurs. Ce qui représente d'ailleurs la seule partie de la ville aujourd'hui construite.

En effet, pour cause de crise financière, les travaux sont retardés et plusieurs innovations techniques remises en cause car trop coûteuses. Ainsi, plus de ville sur dalle, plus de transports sous-terrain électriques (à l'exception de 13 véhicules tests qui desservent le centre de recherche), plus de panneaux solaires sur les toits pour assurer l'autosuffisance des bâtiments. L'utopie «verte» n'échappe pas à la réalité financière.³

Outre la dimension mégalo du projet et le chantier pharaonique qu'il impose, c'est le facteur marketing qui paraît être le plus dangereux. En effet, la communication faite sur ce projet lui donne une valeur positive pour l'environnement, invoquant l'utilisation d'énergies renouvelables, mais aussi pour la ville. Ainsi Masdar est nommée ville «écologique», «ville du futur» ou encore «ville durable». Or l'énergie «verte» ne peut pas être le seul facteur qui fasse «ville durable». On ne peut pas se contenter de construire des bâtiments «producteurs» d'énergie pour fabriquer de l'espace urbain, en excluant les questions sociales : Comment peut-on vivre dans une ville construite de toute pièces et «réservée» à des chercheurs expatriés? La prise en compte environnementale ne peut pas «faire ville» en soi.

En somme, c'est la diffusion à l'échelle mondiale du «modèle» de ville - si «écologique» soit-elle - qui peut être trompeuse. Alors même que la plupart des villes existantes tentent de se rendre «vertes» ou «durables», Masdar représente l'apogée d'un certain marketing urbain international par l'énergie «verte».

Le produit marketing que l'on a fait de Masdar, a une résonance particulière - toutes proportions gardées - avec les éco-quartiers qui fleurissent un peu partout et notamment à Nantes. Il s'agit juste de dire que les écoquartiers sont bien des morceaux de ville neufs, ce sont aussi en quelque sorte des «enclaves», certes construits avec toutes les normes «éco», mais qui restent de petite échelle. Alors même que l'enjeu se situe à une échelle plus large : celle de la ville existante. Ces «modèles» de quartiers sont pourtant affichés comme vitrine «écologique» de la métropole Nantes-St Nazaire.

³ Voir l'article de Grégoire Allix, «L'utopie verte d'Abou Dhabi rattrapée par la réalité», Article paru dans le Monde, édition du 02.04.11

ENCART 4 : «TURBINE CITY»

Turbine city est un projet imaginé par l'agence d'architecture On Office (Porto). Il s'agit d'un complexe touristique construit dans les éoliennes d'un parc éolien offshore, au large de Stavanger en Norvège. Envisager l'installation humaine au large, en pleine mer du Nord peut paraître complètement absurde et entrer d'office dans la catégorie des utopies mégalomaniaques. Mais ce projet, conçu en 2010, ne s'avère pas si infaisable que ça et révèle les ambiguïtés des ambitions d'une société dite «post-carbone».

En effet, le site de Stavanger est en fait la capitale du pétrole Offshore en Norvège. C'est aussi une baie très exposée au vent. Installer ce projet sur un site pétrolier majeur est un acte symbolique pour la Norvège qui souhaite devenir le leader européen des exportations d'énergie d'origine renouvelable. Ainsi, ce projet est soutenu par le gouvernement norvégien qui a massivement investi dans l'éolien et qui souhaite promouvoir cette énergie grâce à un projet touristique phare. (hôtel, spa, musée)

L'objectif est de rendre visible l'énergie éolienne au grand public en lui donnant la possibilité d'expérimenter des espaces aujourd'hui inaccessibles. Cette stratégie touristique sert de publicité : elle vend l'énergie éolienne dans un but de développement économique de cette filière. L'image positive et propre de cette énergie est aussi une manière de «redorer» l'image de Stavanger. Presque peut-être pour faire oublier la vocation pétrolière (et donc polluante...) du lieu. Pourrait-on imaginer aujourd'hui un hébergement touristique sur une plateforme pétrolière?

Au delà de cette fonction marketing, Turbine city interroge sur la portée symbolique de l'éolienne. L'image de la tour Eiffel-éolienne est particulièrement éloquente : les architectes assimilent la machine qui produit l'énergie à un monument, à un repère culturel singulier qu'il serait possible de visiter. En ce sens, la figure générique de l'éolienne devient architecture spécifique tout en gardant sa fonction productive d'électricité. Bref, une architecture à énergie - super - positive.

Mais les architectes vont encore plus loin en affirmant que ce projet pourrait être une piste pour la forme urbaine du futur : *"Et si la ville de demain faisait plus que tolérer et intégrer tant bien que mal les mâts d'éoliennes ou les panneaux solaires? Si au contraire on intégrait l'architecture «dans» les fermes solaires et éoliennes ! La ville pourrait faire des centrales d'énergies renouvelables son nouvel horizon, tout comme les gratte-ciels ont changé le profil urbain à partir de la moitié du XIXe siècle."* Leon Rost, Co-fondateur du cabinet d'architectes On Office (Oslo)¹

En somme, ce projet propose de «faire ville» à partir de l'infrastructure énergétique. Cette conception renverse radicalement la manière de penser la fabrication urbaine par rapport à l'énergie. Alors que les moyens de production énergétiques sont de plus en plus rejetés à l'extérieur des villes, cette vision propose de les rendre habitables, autrement dit de créer la ville à partir de la ressource énergétique en présence. C'est ici la condition même à l'installation humaine.

Turbine city questionne aussi l'intégration des infrastructures dans l'environnement urbain. En niant toute forme urbaine «classique» et en affirmant la forme de la machine, ce projet cherche il me semble à faire reconnaître - d'une manière radicale, certes - ces objets industriels comme indispensables à la vie urbaine «de demain». C'est un exemple particulièrement caricatural du circuit court (on consomme l'électricité que l'éolienne-bâtiment produit). Circuit court que l'on encourage de plus en plus avec la transition énergétique...

¹ Léon Rost, Eoliennes et fermes solaires seront le paysage urbain de demain in <http://www.planete-plus-intelligente.lemonde.fr/>, lundi 17 octobre 2011.

Néanmoins, le caractère déterritorialisé (et donc inhabité) n'autorise pas *Turbine city* à faire modèle. Il s'agit là d'une différence fondamentale avec les bâtiments et les villes existantes, déjà construites et habitées. L'enjeu est d'adapter la ville existante aux conditions énergétiques actuelles et non pas de créer des villes « parfaites » autonomes en énergie. En ce sens, *Turbine city* ne fait que déplacer le problème.

De plus, l'idée même d'autonomie énergétique de cette ville offshore est un leurre : le vent est une source d'énergie intermittente, elle ne peut donc pas a priori couvrir les besoins énergétiques en permanence. Et ce malgré la super-puissance mise en œuvre : 49 éoliennes de 8MW chacune soit l'équivalent de la production nécessaire pour alimenter 120.000 foyers.



Fig 47 - On Office, Images du projet Turbine city, 2010.

Face à ce constat de la promotion de la ville par l'utilisation et l'image des énergies renouvelables, nous interrogerons la dimension culturelle que peuvent prendre ces infrastructures de production. A l'échelle du territoire de la Métropole Nantes-St Nazaire, il s'agit de questionner leur importance ou non dans le paysage, en fonction des milieux (urbain, périurbain, rural). Nous verrons comment le regard sur les infrastructures industrielles de l'énergie est en train d'évoluer (malgré de nombreux paradoxes), et comment la perception de l'énergie dans le paysage peut participer au mouvement de transition énergétique.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

II. 2- VISIBILITÉ DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE DANS LE PAYSAGE

Le paysage comme levier de prise de conscience

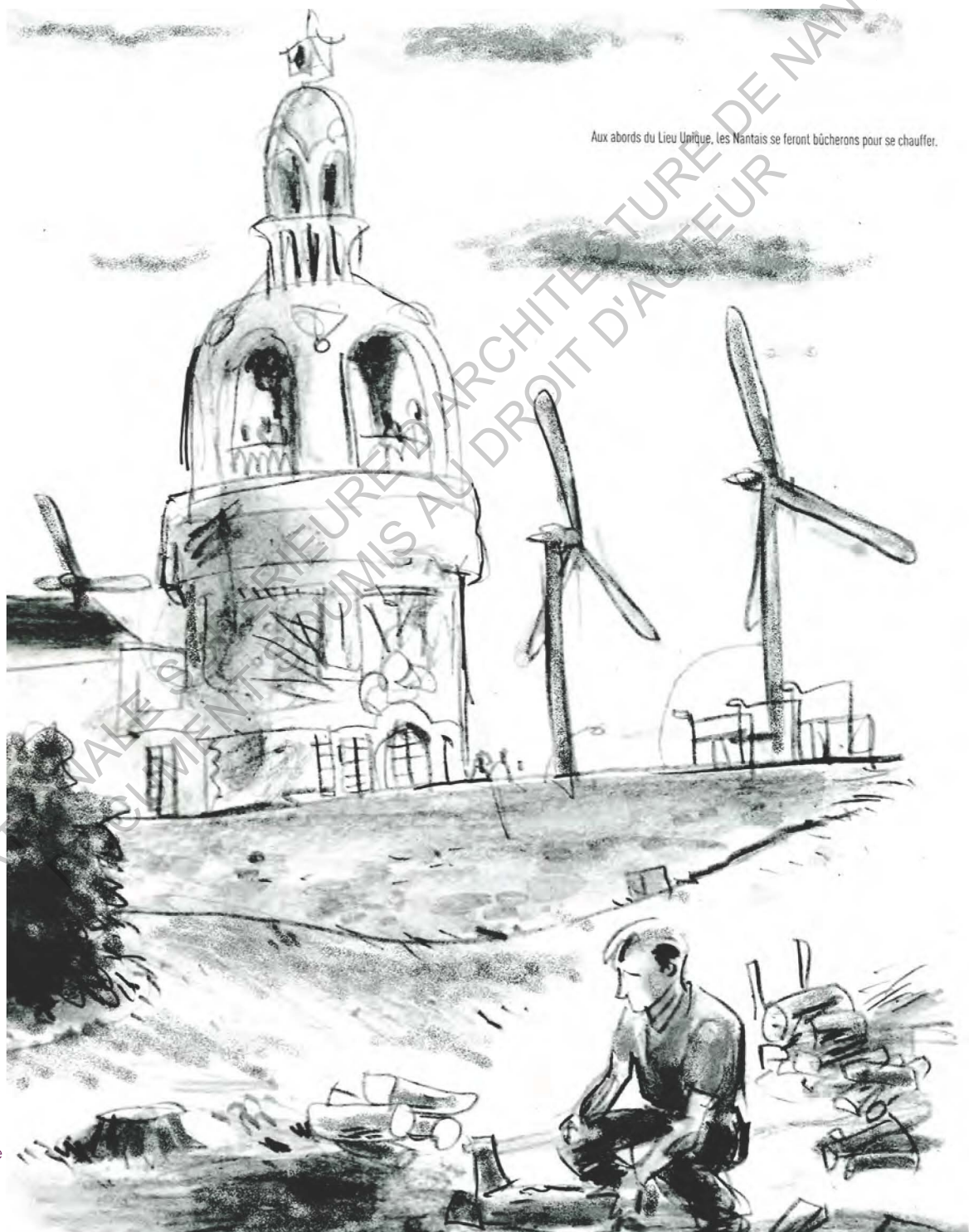


Fig 48 - Nicolas de la Casinière, Illustration du numéro 26 de la revue Place Publique Quel sera le visage de Nantes en 2030?

UN PAYSAGE DE L'ÉNERGIE?

Le paysage : une construction culturelle.

La question environnementale, prise en compte dans les politiques urbaines sous l'égide du développement durable, se différencie de la question du paysage. En effet, le paysage ne se résume pas à l'aspect externe, visible de l'environnement. Ces deux termes -environnement et paysage- sont souvent associés. Pourtant ils ne relèvent pas des mêmes domaines : l'environnement a une origine scientifique, il relève du domaine physique alors que le paysage a une origine artistique et nécessite une approche par l'esthétique. De ce fait, le paysage implique une reconnaissance sensible du sujet qui le perçoit. Pour exister, le paysage implique une relation particulière entre l'homme et son environnement. Augustin Berque explique la distinction environnement/paysage comme tel :

*«Le paysage n'est pas l'environnement, lequel existe objectivement toujours et partout, mais une entité relationnelle qui n'apparaît que dans certaines conditions... C'est une entité relationnelle, qui engage toute notre sensibilité. Le paysage n'existe pas en dehors de nous, qui non plus n'existons pas hors de notre paysage.»*¹⁶⁰

Ce postulat nous amène à affirmer que les valeurs paysagères sont essentiellement culturelles. Le paysage existe ainsi sous réserve d'une reconnaissance esthétique partagée.

Tiers paysage et infrastructures énergétiques

L'environnement estuarien visible est caractérisé par la juxtaposition d'espaces industriels avec des espaces «naturels». Si l'on distingue les espaces «maîtrisés» des espaces «laissés», les espaces industriels et portuaires peuvent être considérés comme hyper-maîtrisés par l'homme, au contraire des espaces délaissés mais colonisés par les végétaux, qui les entourent la plupart du temps. Ces deux types d'espace constituent des enclaves juxtaposées sur le territoire, inaccessibles à tout un chacun. Ce sont ces constats que met en avant le photographe nantais Franck Gérard dans ces travaux sur l'estuaire de la Loire en montrant les rapports antagonistes entre les occupations industrielles et les usages plus modestes du territoire (navigation de plaisance, élevage). Il illustre également dans une autre série de photographies la notion de «Tiers paysage», initié par Gilles Clément¹⁶¹ :

*«Le Tiers-Paysage -fragment indéfini du Jardin Planétaire- désigne la somme des espaces où l'homme abandonne l'évolution du paysage à la seule nature. Il concerne les délaissés urbains ou ruraux, les espaces de transition, les friches, marais, landes, tourbières, mais aussi les bords de route, rives, talus de voies ferrées, etc ... A l'ensemble des délaissés viennent s'ajouter les territoires en réserve. Réserves de fait : lieux inaccessibles, sommets de montagne, lieux incultes, déserts ; réserves institutionnelles : parcs nationaux, parcs régionaux, « réserves naturelles ».»*¹⁶²

On perçoit ici que cette notion exprime ce qui est de l'ordre du naturel ou tout du moins ce qui est laissé au développement naturel, où l'homme n'intervient plus. Paradoxalement, les images produites par le photographe ne montrent pas des espaces naturels vierges comme on aurait pu l'imaginer, mais des espaces marqués par des infrastructures imposantes. En photographiant les végétaux au pied de pylônes électriques, il montre ainsi l'ambiguïté de ces objets dans le

¹⁶⁰ Berque Augustin, *op. cit.* p 33

¹⁶¹ Un des plus importants paysagistes et théoriciens français, il a contribué à la biennale d'art contemporain Estuaire (2009 puis 2012) en proposant "le Jardin du Tiers-paysage", jardin où poussent spontanément les végétaux..

¹⁶² Extrait du site internet de Gilles Clément, <http://www.gillesclement.com/cat-tierspaysage-tit-le-Tiers-Paysage> consulté le 06/05/2013

paysage, à la fois insignifiants et génériques, mais en même temps imposants par leur hauteur et indispensables à l'alimentation électrique des territoires. En outre, ces photos diffusent l'image d'un paysage naturel «réaliste» dans le sens où il ne présente pas une nature «sanctuarisée» ou sur-protégée. Ces photos montrent une facette du paysage qui contraste avec les images diffusées pour promouvoir la préservation des paysages estuariens (Zones natura 2000, projet de parc naturel national,...), mis en place par différentes institutions dans le but de : *«Protéger la biodiversité, assurer les continuités des corridors écologiques.»*¹⁶³

Dans le rapport de recherche «Critique du paysage de l'énergie» paru dans les années 80, les auteurs expliquent la position particulière de ses pylônes dans le paysage :

*«Les objets introduits par les réseaux énergétiques sur le territoire sont des objets ambigus, difficiles à classer. Ce sont des câbles qui ressemblent à autre chose qu'à des câbles, des machines qui ressemblent à autre chose qu'à des machines, des boutiques qui ressemblent à autre chose qu'à des boutiques, des fluides en mouvement dont on ne voit jamais, ni la couleur, ni le mouvement. Déjouant les classifications, ils déjouent aussi les assignations à l'intérieur de limites territoriales bien définies. Avec la raffinerie vient le pipeline, avec le pipeline viennent les ports pétroliers et les dépôts de stockage, avec les pétroliers viennent les routes maritimes qu'ils sillonnent et les lointains derricks. Les lignes électriques sont autant de formes sans lieu que des lignes sans commencement ni fin ; aucune centrale n'existe indépendamment d'un faisceau de lignes qui divergent ou convergent à partir d'elle, et d'un dispositif de sécurité qui fait des centrales nucléaires de véritables forteresses insularisées.»*¹⁶⁴

Cet extrait explicite bien le fait que les infrastructures énergétiques (centrales de production et réseaux) parlent à une échelle plus large que le territoire même sur lequel ils sont implantés. L'ampleur de la centrale de Cordemais, tout comme celle de la raffinerie de Donges, ont, via leur réseau de distribution, une aire d'influence qui dépasse les délimitations administratives et politiques (la commune, l'intercommunalité, la région) et les limites naturelles (fleuve, relief). C'est à dire que les réseaux énergétiques se superposent au territoire en mailles complexes qui répondent à une logique de gestion nationale voire trans-nationale, sans rapport direct avec le territoire local.

*«Tout ces pylônes que vous voyez dans le paysage, personne n'est capable dans la région de dire à quoi ils servent, où ils vont, d'où ils viennent...»*¹⁶⁵

Ces pylônes partout, architecture générique, que l'on voit sans les regarder, suggèrent quelque chose de l'ordre de *«l'épidémie et du parasitage»*¹⁶⁶ mais qui contribue à faire le paysage «moderne». Paysage d'une modernité *«sans style»*, qui s'opposerait *«aux «bons» objets modernes : gratte-ciel, gares, aéroports, barrages, Tour Eiffel ou Centre Pompidou»* reconnus et vecteurs d'une image plus positive, entretenant des rapports plus étroits avec le territoire où ils sont implantés.

Les pylônes électriques sont effectivement présents partout. Contrairement aux infrastructures de production concentrées le long de l'estuaire, les pylônes sont visibles sur tout le territoire Nantes-St Nazaire (cf partie I.1 traversées métropolitaines). C'est leur nombre et leur concentration qui annoncent une infrastructure plus importante (centrale ou poste de transformation).

¹⁶³ Syndicat mixte du Scot de la métropole Nantes Saint-Nazaire Scot Nantes-St Nazaire «Rapport de présentation 1. Diagnostic» p63

¹⁶⁴ Beguin F. et Baudez G., Critique du paysage de l'énergie, rapport de fin d'étude du CODA (Comité de la recherche et du développement en architecture) Paris, 1980, France Images 2, p9

¹⁶⁵ Ivan saillard, lors de l'entretien du 14 mars 2013

¹⁶⁶ Beguin F. et Baudez G., Critique du paysage de l'énergie, rapport de fin d'étude du CODA (Comité de la recherche et du développement en architecture) Paris, 1980, France Images 2, p13

Fig 49 - Travail du photographe Franck Gérard sur l'estuaire de la Loire



LA LIMITE TRANSVERSALE DE LA MER. 2006-2007.

La limite transversale de la mer est le terme administratif qui désigne la frontière entre domaine fluvial et maritime, et évoque le point de rencontre entre eau douce et eau salée.

Ce territoire entretient des rapports dichotomiques et même presque schizophréniques entre ses espaces naturels presque inaccessibles (il n'existe pratiquement aucune route en bord de Loire) et ses zones ultra industrialisées. Ces endroits sèment le doute et sont troublants par leur étrangeté

TIERS-PAYSAGE. 2009/25 images.

Gilles Clément, paysagiste, m'a invité à illustrer son concept de Tiers-Paysage ; il s'agit des zones de « médiation » entre les espaces contrôlés et abandonnés : un terrain vague, une friche, un bord de route, un chemin...¹

¹ <http://www.franckgerard.eu/>

L'estuaire : un paysage commun?

On l'a vu, Nantes et St Nazaire ont longtemps tourné le dos à l'estuaire. A Nantes, malgré une culture ouvrière marquée par les chantiers navals, les comblements de la Loire ont provoqué un détournement de la fonction portuaire de la ville. La relation de St Nazaire à l'estuaire est plus étroite, du fait de son port encore en activité. La culture portuaire y est donc plus prononcée. Mais d'une manière générale, c'est davantage l'industrie de la construction navale qui est le moteur de cette culture portuaire. La présence de l'industrie énergétique sur l'estuaire est peu connue :

«C'est vrai que l'estuaire est un pôle énergétique important mais il est méconnu, personne ne le sait. Il y a Donges, Montoir de Bretagne et Cordemais. C'est le seul territoire énergétique de tout le grand Ouest, mais c'est l'aspect portuaire qui domine car la ressource vient d'ailleurs.»¹⁶⁷

On l'a vu dans la première partie, l'estuaire est longtemps resté *«confiné à l'exploitation de ses «utilités»* ce qui engendre assez peu de reconnaissance culturelle de ce lieu. L'industrie de l'énergie est d'autant plus «oubliée» qu'elle n'est pas la principale activité industrielle : *«l'agroalimentaire et la construction navale, c'est quand même ça nos trucs à nous.»¹⁶⁸*

Il ne semble pas exister «d'attachement» à l'industrie énergétique comme on peut l'observer avec l'industrie de la construction navale. Malgré la présence sur le territoire des infrastructures de production majeures que sont Donges pour les carburants, et Cordemais pour l'électricité; la préoccupation énergétique ne semble pas plus forte ici qu'ailleurs. Ce n'est pas un sujet spécifique au territoire de l'estuaire : *«Il n'y a pas de lien entre territoire et énergie aujourd'hui. Chez nous les sujets qui touchent notre territoire c'est l'agriculture, le littoral, la pêche, le tourisme, les paysages.»*

C'est effectivement l'aspect paysager qui est aujourd'hui mis en valeur par la biennale d'art contemporain estuaire. En mettant en scène des œuvres d'art in situ le long de l'estuaire, cette manifestation culturelle rend visible et accessible le fleuve. Néanmoins, seule une des 24 œuvres reprend explicitement le thème de l'énergie (la Villa-cheminée). Ce ne sont pas les œuvres en elles-mêmes qui révèlent la présence du pôle énergétique de l'estuaire, mais la visibilité qu'elles donnent au visiteur sur son environnement. Par exemple, la vue depuis l'observatoire de Kawamata à Lavau-sur-Loire donne à voir un panorama qui comprend la centrale de Cordemais, la raffinerie de Donges et l'éolienne du Carnet. C'est donc le rapport au paysage depuis l'œuvre qui contribue à faire connaître l'existence de ces infrastructures.

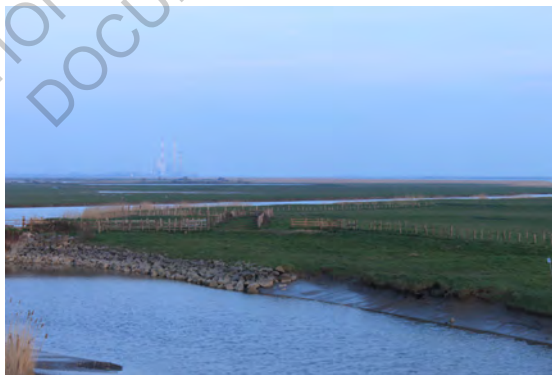


Fig 50 - Vues sur la centrale de Cordemais et l'éolienne «Haliade 150» du Carnet depuis l'observatoire de Kawamata, Lavau-sur-Loire

¹⁶⁷ Ivan saillard, lors de l'entretien du 14 mars 2013

¹⁶⁸ Ibid



Fig 51 - Vue sur la raffinerie de Donges depuis l'observatoire de Kawamata, Lavau-sur-Loire

En fait, il me semble que la biennale estuaire tente d'abord de faire reconnaître son fleuve comme entité paysagère commune à la métropole Nantes-St Nazaire. Elle met en avant les qualités «naturelles» de cet espace mais aussi son caractère industriel fascinant. Or, les infrastructures énergétiques occupent, on l'a vu, une place visuelle importante dans cet espace industriel, mais ce n'est pas pour autant qu'elles constituent un paysage en tant que tel. C'est à dire que personne aujourd'hui ne viendra se battre pour conserver ces infrastructures en tant qu'élément de paysage. Par exemple, si la raffinerie de Donges devait déménager et être détruite, il y aurait sûrement des réactions (surtout si les gens sont amenés à perdre leur travail) mais il me semble que personne ne viendra se battre pour conserver le «paysage» que constituent les cheminées et autres tuyaux de cette infrastructure. Détruire Donges ne serait pas considéré comme un acte qui viendrait «dénaturer» le paysage, bien au contraire. Néanmoins, cette supposition est contestable car *«l'objet énergétique devient paysage au même moment où il cesse d'être utile»*¹⁶⁹.

Cette affirmation peut s'expliquer par plusieurs mécanismes. Tout d'abord, l'arrêt de l'activité engendre un recul des risques de catastrophes et/ou de pollutions liés à la production énergétique (Marée noire, explosions...). De plus, si les infrastructures ne sont pas détruites, l'arrêt de la production permet éventuellement l'accessibilité à d'autres personnes que les gens qui y travaillaient, permettant un usage, une pratique de cet espace industriel autrefois clos. Cela revient à dire que ce n'est pas la place dans le paysage, l'impact visuel, qui fait «paysage», mais bien l'image et représentation sociale que l'on en fait.

Le paysage de l'énergie n'existe que lorsqu'il a perdu sa fonction. A ce moment là seulement les infrastructures énergétiques peuvent prétendre à entrer dans le domaine du paysage.

Pour illustrer ce propos et faire un parallèle avec un autre territoire, j'ai choisi d'étudier plus précisément la région de la Ruhr, en Allemagne. C'est sur ce territoire qu'a été initié la démarche de l'IBA Emscher Park (1989-1999) dont une des caractéristiques était d'utiliser l'art et la culture comme moteur de développement territorial. La biennale d'art contemporain Estuaire a été fortement inspirée par cette démarche.

¹⁶⁹ Beguin F. et Baudéz G. p 111, op. cit. p 107

La Ruhr : une région traumatisée par l'industrie

La Ruhr est un territoire situé à l'Ouest de l'Allemagne, perpendiculaire au Rhin. C'est une des régions industrielles les plus importantes d'Europe. Son territoire est très marqué par les infrastructures industrielles, particulièrement celles nécessaires à l'extraction et à l'exploitation du charbon. C'est aussi aujourd'hui une «métropole diffuse» de 4 millions d'habitants, conurbation de 17 villes industrielles s'étendant sur 800km².

Tout au long de 19^e siècle, le développement de l'industrie sidérurgique et métallurgique accompagne l'installation des mines de charbon, implantées en fonction de la richesse du sous-sol. Des cités ouvrières destinées à loger les mineurs étaient alors construites juste à côté, détruites puis reconstruites pour suivre l'avancée de la mine. En effet, une fois le sous-sol totalement exploité, les mines se déplaçaient pour trouver à nouveau du charbon. Une partie de l'espace urbain aujourd'hui constitué est donc la résultante des implantations minières au fil du temps. C'est à dire que la présence en sous-sol de la source d'énergie a conditionné la forme urbaine. On comprend ainsi la forme «diffuse» de cette métropole qui n'a rien à voir avec les formes d'étalement urbain aujourd'hui problématiques dans nos régions. Ici c'est l'industrie passée qui a conditionné la forme de la ville et les modes de vie.

L'industrie liée au charbon est le principal employeur de la région et représente l'essentiel de l'activité économique même si elle subit des crises cycliques dues à la baisse de la demande en charbon dès les années 1960. La présence de l'industrie est la condition de vie de chacun. Cette population ouvrière majoritaire va se retrouver désarmée lorsque dans les années 1970, avec l'augmentation du prix d'extraction (le charbon encore disponible est situé très profond) et la concurrence des pays émergents, les industries vont fermer les unes après les autres. La Ruhr, déjà victime de la mondialisation, entre en déclin...

Le territoire de la Ruhr est alors façonné par l'industrie minière, à la fois dans sa forme urbaine (cités ouvrières multiples) et dans sa forme paysagère (terrils, puits des mines, hauts fourneaux). L'environnement visible est traumatisé par l'industrialisation violente présente sur tout le territoire.

Dans un premier temps, les marques territoriales de l'industrie minière (terrils, cheminées, hauts fourneaux...) sont rejetés par la population, plus personne ne veut les voir, le traumatisme social est encore trop important. L'émergence d'une «culture» industrielle chez les anciens ouvriers n'est paradoxalement pas si évidente que ça.

C'est pourtant dans ce contexte de rejet que, dès les années 1960, le regard des artistes commence à se porter sur les infrastructures industrielles. Bernd et Hilla Becher¹ vont ainsi photographier ces objets techniques, présents un peu partout dans le Ruhr. Dans les années 1970, ils sortiront même un livre intitulé «Anonymous Skulpturen» qui répertorie les structures industrielles de manière systématique (cadrage frontal et centré sur l'objet, ciel couvert) et avec la même technique photographique. Ce travail d'inventaire qui regroupe les images par typologie de structures se veut objectif, presque documentaire (les objets photographiés sont souvent voués à être démolis) autant que formel. Le travail photographique des Becher révèle ainsi les qualités esthétiques des infrastructures minières, considérées comme des sculptures, c'est à dire une forme artistique. La distance avec laquelle ils photographient les complexes industriels fait déjà penser à une forme de paysage, une montagne industrielle. (fig 53)

¹ Couple de photographes allemands fondateurs de "l'école de Dusseldorf". Originaires de la Ruhr, ils photographient d'abord les structures industrielles de cette région et s'intéressent ensuite de la même manière à d'autres sites en Europe et aux États-Unis. Depuis 1976, ils enseignent la photographie à l'Académie des beaux-arts de Düsseldorf où ils ont enseigné à des photographes comme Andreas Gursky, Thomas Ruff ou Thomas Struth.

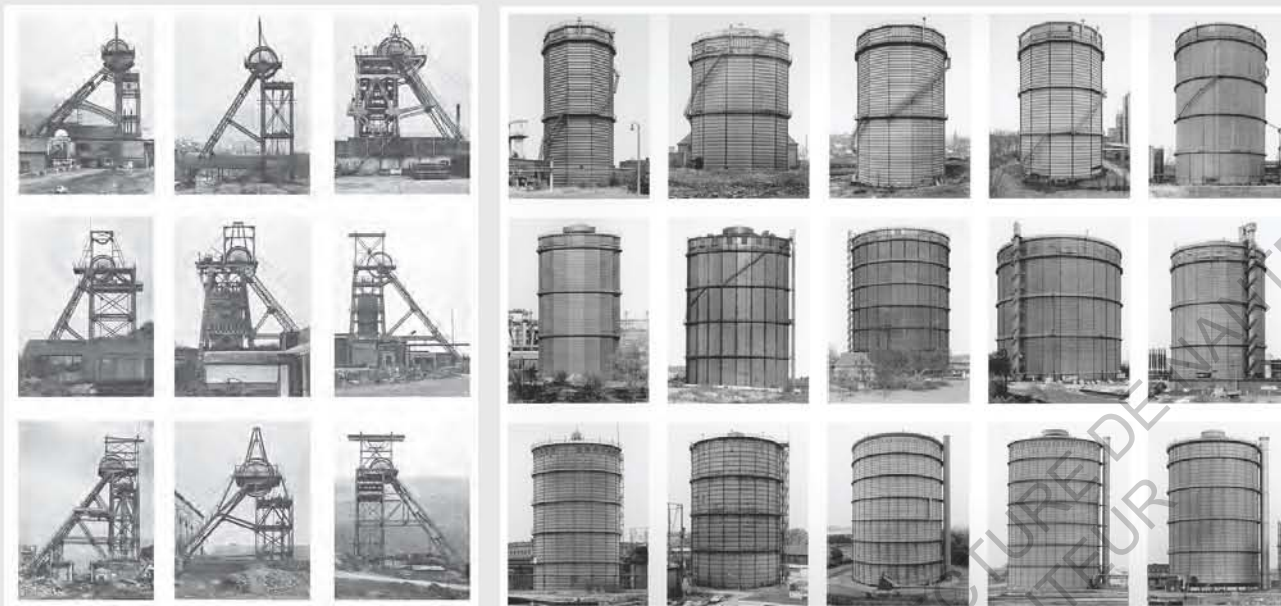


Fig 52 - Bernd et Hilla Becher, «Anonymous Skulpturen», 1970



Fig 53 - Bernd and Hilla Becher, Duisburg-Bruckhausen, 1999 Gelatin-silver print, 50 x 60 cm

L'IBA Emscher Park

C'est dans ce contexte de crise industrielle et économique que va se mettre en place l'IBA Emscher Park (1989-1999).

Les IBA « Internationale Bauausstellungen » (expositions internationales d'architecture) sont les avatars des expositions universelles du 19^e siècle. Pour autant, elles ne présentent pas des œuvres architecturales iconiques et éphémères (comme a pu l'être le Crystal Palace de l'exposition universelle de Londres en 1851) mais des œuvres pérennes destinées à expérimenter de nouvelles architectures, à des échelles diverses - du logement à la métropole -. Les IBA sont ainsi qualifiées de « grand laboratoire urbain »². Les IBA ont la particularité de se concentrer sur un temps court et sur une ville/un territoire donné, souvent en crise. On peut citer par exemple l'IBA de Berlin en 1957, consécutive aux besoins accrus en logement après guerre.

L'IBA Emscher Park avait pour objectif d'impulser la transformation de la Ruhr grâce à une stratégie de rénovation écologique et culturelle. L'enjeu n'était pas de tout planifier ou de construire massivement mais d'établir dans un même temps une stratégie globale et des projets ponctuels emblématiques. Le temps relativement court (10 ans) de la démarche IBA, contrairement au temps long de la planification urbaine classique, a engendré une implication rapide des acteurs territoriaux dans les projets. Cette dynamique « événementielle » a permis de révéler les potentiels du territoire et d'impulser la reconversion économique de la région en partant d'un changement de regard sur le territoire.

«Change by culture and culture by change»³

Les artistes et les paysagistes ont joué un rôle important dans cette évolution vers une image positive de cette région traumatisée d'abord par l'industrialisation lourde et ensuite par la fermeture de ces mêmes industries. Le traumatisme social est donc visible physiquement dans le paysage. La stratégie culturelle va alors consister pour partie à agir *in situ* en mettant en valeur les entités marquantes - terrils et sites industriels - par des interventions artistiques. L'objectif de ces interventions est de créer un réseau de « landmarks » visibles depuis la vallée de l'Emscher et l'autoroute A40 (infrastructures qui traversent toutes deux le territoire d'Est en Ouest) et reliés entre eux par une piste cyclable.

Les terrils, montagnes noires que l'on cherchait auparavant à cacher et à « verdier », sont utilisés comme supports d'œuvres monumentales comme le tétraèdre (fig 55). Situé sur un terril de Bottrop, cette structure géométrique tubulaire lumineuse, conçue par l'architecte Wolfgang Christ, est visible de très loin. De même, Richard Serra a installé une énorme stèle, haute de 15m, plantée au sommet d'un terril. Karl Ganser, directeur emblématique de l'IBA, explique la spécificité et l'originalité -risquée- de ce type d'œuvre d'art :

«Les terrils, hauts de 65m, occupent au minimum 3 hectares : l'échelle n'a rien à voir avec celle d'un musée ou d'un espace public. Ne pas reverdir, donner à cette colline toute sa visibilité, personne dans la Ruhr ne le comprenait. Ce land Art urbain était peut-être un mouvement d'avant garde destiné aux publics déjà sensibilisés aux événements artistiques. Et pourtant la majorité y adhère, du fait de sa qualité artistique»⁴

L'action culturelle va aussi se manifester dans la reconversion des sites industriels en lieux de loisirs et de culture. La reconversion du site de Zollverein, qui fut en son temps la mine de charbon la plus importante d'Europe, est une des réalisations les plus emblématiques. Les bâtiments de l'usine d'extraction du charbon sont transformés en musées par des architectes de renommée internationale : le musée de la Ruhr est réalisé par Rem Koolhaas et le musée du design

² Francis Rambert, *Projektion Ruhr IBA Emscher Park - Un laboratoire urbain*, dossier de presse de l'exposition de la cité de l'architecture et du patrimoine, 19/11/2008 - 8/02/2009, p 4

³ Extrait des notes personnelles prises lors de la conférence de Michael Schwarze-Rodrian, le 07/10/ 2011 à Essen.

⁴ Karl Ganser, directeur de l'IBA Emscher Park, cité dans "Art contemporain et paysage, un projet culturel", *Projet urbain n°21*, septembre 2000, p 21



Fig 54 - Cokerie de Zollverein



Fig 55 - Le tétraèdre, terril de Bottrop



Fig 56 - Parc paysager de Duisbourg Nord

par Norman Foster.

La cokerie de Zollverein, bâtiment-machine de 600m de long est mis en valeur par des installations peu coûteuses : un miroir d'eau sur toute sa longueur et un éclairage nocturne. Ces installations vont lui donner des allures de château. Des événements culturels sont également organisés au sein mêmes de ces sites industriels : un ballet vertical sur la cokerie de Zollverein, des concerts et des fêtes dans les halles industrielles... Ces spectacles investissent les espaces industriels la plupart du temps laissés «bruts», simplement entretenus pour permettre l'accès au public.

L'action culturelle de l'IBA se manifeste donc à plusieurs niveaux et échelles. Sous forme pérenne, grâce à des œuvres d'arts monumentales *in situ* à l'échelle du grand territoire et des reconversions de sites et de bâtiments industriels à une échelle plus urbaine. Mais aussi sous forme éphémère avec des manifestations culturelles originales et inédites au cœur des infrastructures industrielles, alors considérées comme *«un patrimoine qui offre l'opportunité de vivre des émotions et des expériences nouvelles»*⁵. Se servir des lieux «tels quels» pour «faire événement» contribue ainsi au projet culturel.

Rapidement les sites industriels et leur structures caractéristiques (les mêmes photographiés par les Becher...) vont être reconnus comme des icônes patrimoniales. Le complexe houiller de Zollverein va ainsi devenir patrimoine mondial de l'UNESCO en 2001. Mais ce changement finalement assez rapide des regards face aux infrastructures minières (l'usine chimique de Zollverein n'a fermé qu'en 1993) ne sont pas le seul fait de l'IBA. En effet, cela peut s'expliquer pour des raisons culturelles plus larges. En Allemagne, et dans les pays à culture anglo-saxonne en général, la valeur du travail est davantage reconnue que dans les sociétés latines où il symbolise un labeur plus qu'une valeur. Célébrer ces bâtiments comme patrimoine commun c'est aussi célébrer la valeur travail. La catastrophe sociale de la fermeture des usines va donc engendrer, dans un second temps et grâce aux interventions de l'IBA, un attachement à ce qui symbolise l'industrie passée.

Le changement par la stratégie «écologique».

Un des objectifs de l'IBA Emscher Park était de créer un attrait paysager à la région. En effet, comme son nom l'indique, elle parie sur l'Emsher, rivière affluent du Rhin et centrale au territoire, pour devenir le cœur d'un réseau de parcs paysagers aménagés dans les friches industrielles et autres espaces résiduels : *«On ne parle plus d'espaces résiduels mais de futur paysage culturel»*⁶ explique Michael Schwarze-Rodrian, paysagiste membre de l'équipe de l'IBA Emscher Parc.

Pour y parvenir, l'IBA met en place une stratégie globale de transformation écologique de son environnement. Transformation symbolisée par la révélation d'une entité paysagère centrale mais très polluée et inaccessible : l'Emscher. C'est un chantier d'envergure car cette rivière, bien que modeste, a été fortement utilisée par les industries et est devenu un véritable égout à ciel ouvert... L'enjeu est donc de taille car on veut que cette rivière, canalisée depuis 1840, redevienne «naturelle» et constitue la trame du futur «parc métropolitain». Un chantier de restructuration du réseau hydraulique est donc lancé avec l'espoir qu'un jour : «on pourra se baigner dans l'Emscher».

Le parc de Duisbourg Nord, ancienne usine sidérurgique, est un projet paysager emblématique de l'IBA, situé le long de l'Emscher. Les anciens bâtiments accueillent aujourd'hui

⁵ Michael Schwarze-Rodrian, «Dans la Ruhr, un paysage culturel», in *Penser la ville par l'art contemporain*, sous la direction de Ariella Masboungi, Ed. de la Villette, 2003, p 56.

⁶ Michael Schwarze-Rodrian, «Art contemporain et paysage, un projet culturel», *Projet urbain n°21*, septembre 2000, p 18



Fig 57 - Marta Schwartz, Power lines, Gelsenkirchen, 1999

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

une auberge de jeunesse et les structures industrielles ont retrouvé un usage contemporain: les hauts fourneaux sont accessibles et deviennent des belvédères, le gazomètre est une fosse de plongée, les remparts des hauts fourneaux sont des murs d'escalade. C'est une manière de rendre attractifs des lieux qui véhiculaient l'image de la saleté, de la pollution, voire de la contamination, mais où le végétal a repris ses droits. L'idée même d'un parc paysager qui intègre le végétal et préserve les végétaux qui se développent spontanément est un acte particulièrement fort dans des lieux qui étaient dominés par le minéral et la couleur noire...

Les problèmes de dépollution, récurrents sur ce type de site, sont coûteux à solutionner mais ne sont pas pour autant écartés. Ici, un système de récupération et de traitement des eaux, alors que la nappe phréatique est polluée, est mis en place pour restaurer l'intégrité écologique du site. Un moulin à eau est même construit pour permettre de relever les eaux du canal et les enrichir en oxygène : «*Sur la tour d'un ancien dépôt à minerais, nous avons construit un moulin à vent géant, le plus grand modèle édifié avec ses 16 mètres de diamètre et son rotor à pâles multiples, sur le modèles des éoliennes des fermes américaines.*»⁷ explique Peter Platz, architecte paysagiste allemand qui a dirigé le projet de Duisbourg Nord.

L'image véhiculée par cette éolienne (Fig 56) témoigne d'une volonté de rendre visibles les infrastructures qui servent le renouveau écologique de la région. De la même manière, des parcs éoliens ont été installés sur certains terriils, profitant de la bonne exposition au vent que confère la hauteur de ces collines artificielles. Les infrastructures énergétiques renouvelables s'inscrivent sur les terriils presque au même titre que les oeuvres d'art précédemment citées et deviennent des *landmarks*. L'implantation de ces infrastructures énergétiques «novatrices» sur le lieu même qui témoigne de la présence d'une énergie épuisée (le charbon). Cela me paraît être une image particulièrement forte d'une avancée industrielle qui va dans le sens du respect de l'environnement. Donner une nouvelle image positive de la Ruhr passe ainsi par la démonstration visible du respect de l'environnement.

Par ailleurs, certaines œuvres de Land Art situées sur les terriils expriment aussi les relations entre ce territoire marqué physiquement par les exploitations énergétiques passées et les réseaux énergétiques qui le traversent aujourd'hui. C'est la cas de l'installation de Marta Schwartz qui par la plantation de plans de maïs dans le sens des lignes Haute tension, vient accentuer leur présence visuelle sur le territoire. Cette œuvre nommée «Power Lines», commandée par l'IBA et achevée en 1999, joue en fait sur les deux sens du mot «power» : le pouvoir et l'énergie. La ligne rouge formée par des ballots de pailles empilés relie en effet le monument élevé au sommet du terriil en mémoire du Chancelier Otto von Bismarck, symbole de la puissance politique du 19e siècle, avec le tracé de la ligne électrique. Cette œuvre met donc en relation le pouvoir politique et l'énergie comme des marqueurs puissants du paysage de la Ruhr.

Les actions culturelles et les rénovations écologiques de l'IBA ont donc participé à changer la représentation négative que l'on pouvait se faire du territoire de la Ruhr, autant localement qu'à l'international. Donner à voir autrement et rendre accessible les enclaves industrielles a contribué à forger une identité commune, une culture industrielle reconnue. En somme, l'IBA a réussi à faire de ce territoire un paysage positif et facteur de fierté locale. Avoir une reconnaissance sociale était un préalable aux transformations d'ordre économique.

Aujourd'hui, même si les retombées économiques n'ont pas toujours été celles escomptées, la région de la Ruhr et le «modèle» de la démarche de l'IBA Emscher Park sont reconnues à l'international. Le titre de capitale européenne de la culture a été attribuée à la Ruhr, désormais nommée «metropole Ruhr» en 2010. La philosophie de fédération par la culture impulsée par l'IBA est toujours mise en pratique avec l'organisation d'événements originaux. On peut citer l'exemple de l'autoroute A40, coupée à la circulation et transformée le 18 juillet 2010 en banquet festif géant. La région a ainsi attiré plus de 10,5 millions d'habitants en 2010.

⁷ Peter Platz cité dans «Métamorphose d'un paysage industriel», in Projet urbain n°21, septembre 2000, p 23.

La diffusion de l'image de cette région est également magnifiée dans «Pina», film de Wim Wenders sorti en 2011. Ce film rend hommage à la chorégraphe Pina Baush, fondatrice du théâtre de danse de Wuppertal, ville située 15 kilomètres au sud de l'IBA Emscher Park. La plupart des scènes dansées sont filmées dans cette ville, mais certaines sont prises dans les sites industriels reconvertis par l'IBA ou sur les terriks. Ces scènes prises comme décors cinématographiques apportent un regard esthétique sur le paysage. Ce film vient montrer indirectement la transformation du paysage industriel en espace esthétique. Par la mise en scène des danseurs dans un paysage (désormais reconnu comme tel localement) le film diffuse des images-paysage de cette région à l'international. La circulation de ces images filmées contribue à établir une image spectaculaire et positive de la Ruhr et donc en quelque sorte à promouvoir ce territoire urbain.



Fig 58 - Wim Wenders, «Pina», 2011- Le paysage industriel comme décors cinématographique

UNITÉS DE PRODUCTION : UN PATRIMOINE CONTEMPORAIN?

L'exception des barrages

Utiliser l'expression «paysage» de l'énergie pour qualifier l'ensemble des infrastructures énergétiques implantées sur le territoire revient à énoncer une oxymore. Par exemple, les réseaux haute tension sont proliférants, non-situés et ne parlent qu'à eux même. Ils sont visibles mais ne servent sensiblement à rien : ils sont hauts mais n'offrent pas la vue, ils transportent l'énergie mais ne la mettent pas à disposition des habitants qui «subissent» quotidiennement la vue sur ces pylônes.

Ces réseaux expriment ainsi la distance qu'il existe entre les usagers d'un territoire (les habitants) et le système énergétique actuel qui ne fait finalement qu'exploiter et transporter la ressource sans apporter de valeur paysagère.

Cependant, les barrages hydrauliques constituent de ce point de vue une exception notable. En effet, contrairement aux autres unités de production qui forment des enclaves inaccessibles, les barrages sont la plupart du temps associés à un franchissement. Ainsi, la création de routes sur le haut des barrages change la perception de l'ouvrage. L'infrastructure devient un passage public praticable et accessible à tous, il a un usage autre que la production d'électricité. De plus, les barrages hydrauliques entretiennent une relation forte à la topographie, ce sont des architectures situées précisément. L'eau, n'est pas utilisée seulement comme moyen de refroidissement (centrales thermiques et nucléaires) mais comme véritable ressource locale. La pratique quotidienne (passages en voiture) associée à une utilisation des particularités du territoire (topographie, eau), contribue à une certaine reconnaissance culturelle de ces infrastructures. Malgré les modifications notables du paysage (retenues d'eau, lacs) qu'elles impliquent, les infrastructures hydrauliques marquent leur ancrage dans la culture locale. Elles font «paysage».

Cordemais, un repère dans le paysage.

La centrale de Cordemais apparaît aussi comme une exception car elle commence à être considérée comme un patrimoine. En effet, malgré le fait qu'elle soit encore en activité (et indispensable pour tout l'Ouest de la France), inaccessible à tout un chacun et potentiellement responsable d'une bonne partie des émissions de GES de la région, cette centrale est représentée comme une «cathédrale de l'industrie». Cette appellation présente dans les documents de communication du ScoT, connote la valeur symbolique et culturelle qui lui est attribuée. En diffusant cette image, les promoteurs de la métropole mettent en valeur cette centrale comme une spécificité territoriale. Ses cheminées rouges et blanches sont des figures fortes et très visibles qu'on ne peut pas nier. Mais cette figure visuelle de la cheminée rayée est aussi largement visible sur la raffinerie de Donges ¹⁷⁰ et ne suffit donc pas à expliquer cette appellation de «Cathédrale».

L'architecture du reste de la centrale n'est remarquable que par sa massivité, il n'y a pas, comme sur l'ancienne centrale de Chantenay, d'organisation autour d'une nef centrale qui connoterait une ressemblance avec une quelconque cathédrale. Pourtant, elle est comparable à un monument dans le sens où elle s'impose à être vue, par sa taille. De plus, la simplicité des volumes et leur verticalité accentuent la volonté d'expression de la rationalité, prônée par le mouvement moderne et visiblement appliquée ici. Pas non plus de tentative de camouflage, «d'intégration» au paysage, certaines machines sont même laissées visibles. Autrement dit, même si l'accès à l'île sur laquelle est construite la centrale est réservée aux employés, une certaine transparence visuelle est possible,

¹⁷⁰ Donges n'est d'ailleurs pas représenté sur l'image-carte du scoT, alors même qu'elle produit le carburant indispensable à nos déplacements motorisés



Fig 59 - Barrage hydraulique de Contra, Val Verzasca, Suisse.



Fig 60 - Claude Parent, Dessins d'étude du collège du nucléaire, «Les lobes» et «Les Amphores», 1975



Fig 61 - La cheminée : une figure symbolique. (Centrales de Cheviré et Cordemais, Villa Cheminée)



c'est une «enclave» visible.

Cette «vue» sur la centrale fait même l'objet d'une certaine protection. L'Architecte des Bâtiments de France a ainsi refusé un projet qui prévoyait d'installer des éoliennes à proximité de la centrale car celle-ci «gâchaient» la vue sur les cheminées!
L'image véhiculée par la centrale est donc plutôt positive. C'est un élément de fierté locale, elle fait ainsi figure d'exception : *«Y'a que la centrale de Cordemais où on se dit : elle est à nous celle-là! Parce que y'a des gens qui y bossent, y'a une histoire, etc...»*¹⁷¹

L'architecte principal de la centrale est Michel Homberg. Déjà architecte de la centrale de Cheviré, démontée en 1985, il a fait partie, avec Claude Parent, du groupe de travail sur l'architecture des centrales nucléaires. Dans un interview récente¹⁷², Claude Parent raconte qu'il a commencé à travailler avec EDF en réaction à sa visite de la centrale de Fessenheim¹⁷³, qu'il avait jugé *«aussi moche qu'une centrale thermique»*. Il initie la collaboration avec EDF dans un souci de créer une architecture qui s'intègre mieux dans le paysage. *«Je ne pouvais pas admettre que l'on fasse, comme pour les centrales thermiques, de vagues usines, surtout dans les sites sur lesquels les centrales venaient s'implanter»*

L'enjeu n'est pas pour autant de cacher ces centrales mais de créer des symboles, des formes capables de véhiculer une image spécifique de cette énergie : *«Il fallait que la population non seulement admette, mais aussi qu'elle se familiarise avec les centrales»*. Il révèle qu'à l'époque (fin des années 1970) les débats sur le nucléaire n'étaient pas ceux que l'on connaît aujourd'hui sur les dangers environnementaux de cette énergie mais plutôt sur l'impact paysager qu'elles engendraient (les tours de refroidissement étaient jugées trop hautes).

Cet aparté sur le travail architectural des centrales nucléaires vient donc en opposition avec les conceptions des centrales thermiques en tant que «vagues usines». Néanmoins, on trouve des dénominations symboliques qui viennent qualifier ces centrales et les faire ressembler à autre chose. «Cathédrale» ou «château de fer» pour Cordemais, «Paquebot»¹⁷⁴ pour Cheviré. On peut en déduire que les cheminées sont devenues des symboles avec le temps alors qu'elles n'avaient pas été dessinées comme telles. Et pourtant leur couleurs ne sont que les résultats d'un besoin fonctionnel de visibilité aérienne.

*«Ça fait partie du paysage, on s'y habitue, ça marque, typiquement les cheminées de Cordemais, les gens y tiennent (...) ça gêne plus grand monde»*¹⁷⁵

Cette figure de la cheminée a été reprise par l'oeuvre de Tatzu Nishi «la Villa Cheminée». L'artiste a reproduit à l'identique la partie haute d'une des cheminées de la centrale et y a perché un pavillon des années 70. Il reprend ainsi la cheminée comme figure artistique. Mais au delà de cette reprise formelle, cette oeuvre a une autre signification : il s'agit de pointer du doigt une ville qui s'est «construite sur sa centrale», profitant grandement des recettes que lui rapporte l'activité de la centrale.

En dépit de son caractère pollueur¹⁷⁶, souvent passé sous silence, la centrale de Cordemais est aujourd'hui considérée comme un élément dont l'expression formelle est reconnue culturellement. C'est un repère fort dans le paysage.

¹⁷¹ Ivan saillard, lors de l'entretien du 14 mars 2013

¹⁷² Rastello Magalie, Entretien avec Claude Parent, revue Azimut n° 31, Cité de l'architecture et du design de St Etienne, p 70

¹⁷³ Première centrale nucléaire en France, mise en service en 1978. Située le long du Rhin, elle devrait cesser son activité en 2016.

¹⁷⁴ Jean-Paul Barre, Une Centrale Et Ses Hommes: Histoire De Chevre, 1953-1986; Groupe de recherches historiques de la centrale de Chevre, 1987

¹⁷⁵ Ivan saillard, lors de l'entretien du 14 mars 2013

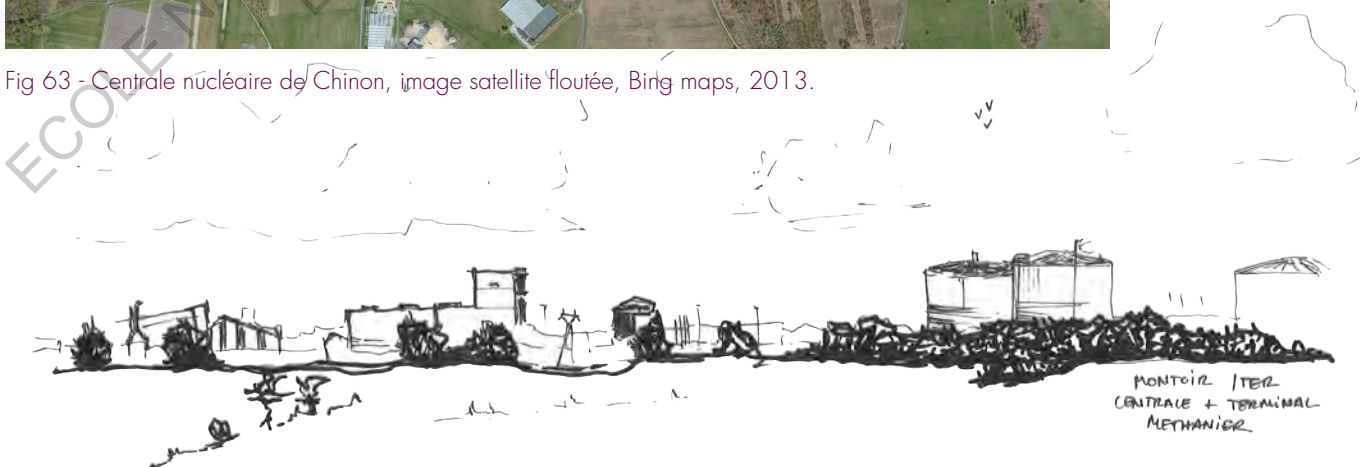
¹⁷⁶ Même si des processus ont été mis en place pour «dépoussiérer» et «désulfurer» les fumées, la centrale émet 2,5 millions de tonnes de CO2 par an.



Fig 62 - Machines apparentes, Cheminées de la raffinerie de Donges et chaudière de la centrale de Cordemais



Fig 63 - Centrale nucléaire de Chinon, image satellite floutée, Bing maps, 2013.



Esthétique industrielle et diffusion d'images

Paradoxalement, Donges n'est pas reconnu comme tel, le complexe pétrochimique n'est pas considéré véritablement comme un repère. En effet, la raffinerie ne transmet pas d'images «positives» et surtout «diffusables» par les pouvoirs publics. Pourtant il existe une certaine fascination à voir les lumières des cheminées et tuyaux qui scintillent la nuit, donnant au complexe pétrochimique des allures de ville futuriste aux gratte-ciels illuminés. Mais il y a un côté effrayant et «risqué» qui interdit une fascination prolongée : le risque de marée noire, la pollution atmosphérique que les litres de carburants produits ici déverseront dans l'air. Ce constat amène à penser qu'il serait mal venu de nos jours de trouver «beau», un lieu polluant. Pour autant, comme le rappelle le paysagiste Bernard Lassus : «*On peut très facilement imaginer qu'un lieu pollué fasse un beau paysage et qu'à l'inverse un lieu non pollué ne soit pas nécessairement beau*»¹⁷⁷.

L'esthétique de la machine peut en effet être le moteur d'images positives car elle représente le génie technique de la raison humaine. Dans un pays «désindustrialisé» c'est aussi le symbole d'une prospérité économique qui perdure, un vecteur d'emplois locaux. On constate pourtant que la nouvelle centrale à cycle combiné gaz de Montoir, mise en service en 2010, est un bâtiment lisse, neutre (blanc crème), relativement peu imposant. C'est un banal hangar dont la cheminée, grise, est cachée par un volume émergent où seule l'inscription «GDF Suez» indique qu'il s'agit d'une centrale à gaz. Cette architecture hermétique au regard est assez caractéristique des démarches «d'intégration» paysagère des infrastructures techniques, qui semble prédominer aujourd'hui : on tente désormais de minimiser l'impact paysager des centrales par une architecture «neutre». Cet aspect imperméable de l'enveloppe renforce aussi la caractéristique d'enclave industrielle dangereuse, cachée des regards.

Cette dangerosité «réelle» des sites industriels de production entraîne peu de diffusion d'images. Des images contrôlées semble-t-il pour des raisons de sécurité. De ce point de vue là, l'exemple le plus frappant est celui des centrales nucléaires dont l'image satellite diffusée par internet (Google, Bing, etc) est souvent floutée...

Image et symbolisme des nouvelles énergies «propres»

Depuis un peu plus d'une dizaine d'années, on voit apparaître dans les paysages des nouvelles infrastructures de production énergétiques dites «propres» représentées, de manière significatives, par l'énergie éolienne et solaire. Pour autant, ces nouvelles installations ne sont pas sans impact sur les paysages. Utilisées à des échelles industrielles, elles ont une présence visuelle non négligeable. C'est particulièrement vrai pour le grand éolien¹⁷⁸ qui s'installe dans les zones peu urbanisées propices à de bonnes conditions de vent.

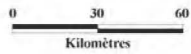
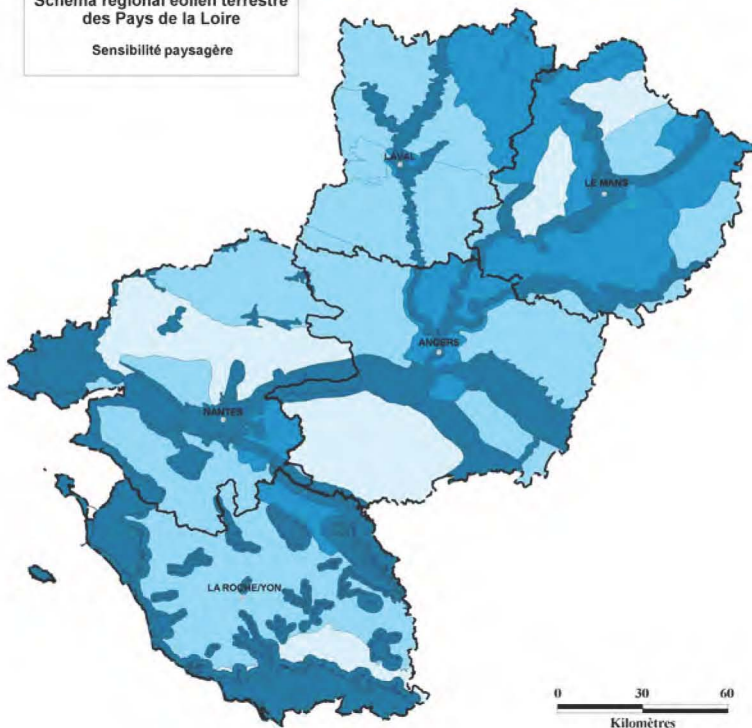
L'énergie solaire photovoltaïque se développe davantage en milieu urbain car les panneaux peuvent être intégrés aux toitures, parfois aux façades. Néanmoins, certaines réalisations montrent une utilisation massive sous forme de grosses centrales solaires installées dans les campagnes.

Même si ces nouvelles énergies ne sont pas émettrices de GES, elles ne sont pas sans impact sur l'environnement. Ainsi les éoliennes sont souvent mises en cause car elles seraient dangereuses pour les oiseaux et les chauves-souris. De même, une centrale solaire avait été envisagé à proximité de l'estuaire mais finalement refusée car la surface des panneaux pouvait être confondue par les oiseaux avec l'eau du fleuve. Au delà de ces considérations ornithologiques, c'est parfois l'argument de la «destruction de paysage» qui est avancé pour empêcher les projets de grand éolien terrestre de voir le jour. «*On est dans une situation complètement invraisemblable où*

¹⁷⁷ Bernard LASSUS, «Les continuités du paysage», in Urbanisme et Architecture, 250, 1991, p64

¹⁷⁸ Eolien industriel qui correspond à l'éolien de grande puissance : éoliennes de 2.5 Mw et de 90 mètres de hauteur. On peut lui opposer le petit éolien (100 W à 20 Kw, de 10 à 35 mètres).

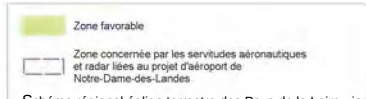
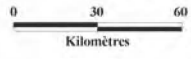
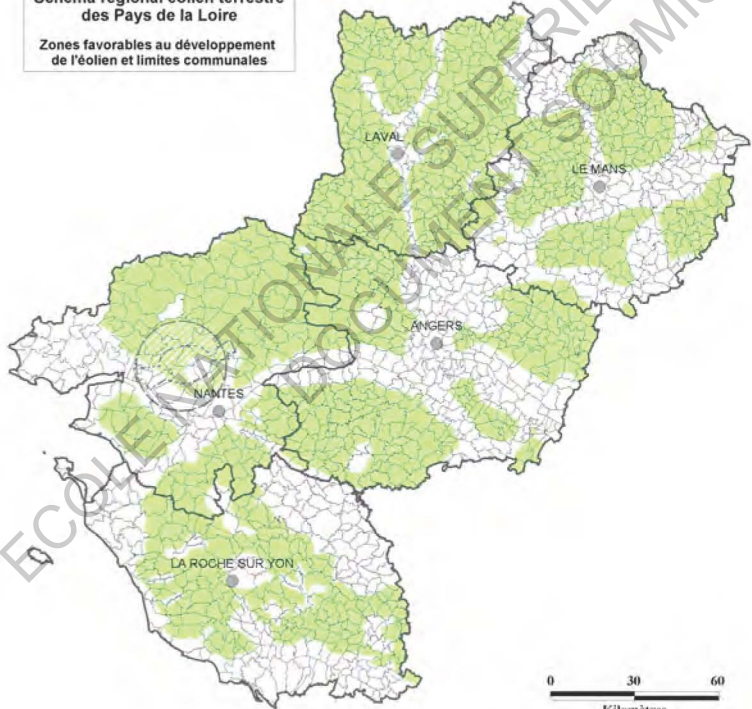
Schéma régional éolien terrestre des Pays de la Loire
Sensibilité paysagère



Source DREAL Pays de la Loire, fond cartographique BDCarthage® ©IGN
© MEDDE-DREAL Pays de la Loire

Fig 64 - Schéma régional éolien terrestre des Pays de la Loire, DREAL, janvier 2013.

Schéma régional éolien terrestre des Pays de la Loire
Zones favorables au développement de l'éolien et limites communales



Source DREAL Pays de la Loire, fond cartographique BDCarthage® ©IGN
© MEDDE-DREAL Pays de la Loire (3 décembre 2012)



Schéma régional éolien terrestre des Pays de la Loire - janvier 2013

on massacre les paysages français.»¹⁷⁹ affirment certaines associations qui mettent en valeur le fait que ces éoliennes, censées réduire les émissions de GES émis par les centrales thermiques, ne fonctionneront pas lors des pics de consommation (lors d'une période très froide par exemple) car c'est dans ces conditions climatiques anticycloniques qu'il y a le moins de vent. Ceci dit, la question de «l'acceptation» physique des éoliennes reste entière : «Est ce que les éoliennes sont «désirées» dans le paysage ou pas?»¹⁸⁰

Théoriquement les éoliennes, au même titre que les pylônes électriques ou les antennes télécom, sont des objets génériques industriels. Les éoliennes peuvent ainsi être considérées comme parasitant le paysage. La géographe I. Vaché rappelle à titre de comparaison que : *«La France compte sur son territoire, début 2009, environ 4 000 éoliennes mais 450 000 pylônes électriques et quelques milliers d'antennes-relais téléphoniques. Les pylônes, cent fois plus nombreux que les éoliennes, ne semblent pas questionner l'atteinte au paysage, ni même les antennes.»¹⁸¹*

Malgré ce statut parasitaire, auquel s'ajoutent les débats sur l'esthétique de ces objets et/ou des problèmes de bruit occasionnées, les éoliennes véhiculent plutôt une bonne image. Il semble même qu'elles constituent un symbole fort de l'idée de transition énergétique. Cette valeur symbolique positive, synonyme «d'avenir» est vivement mise en avant dans les projets urbains (turbine city, Nantes Ma Ville demain). De cette profusion d'images de l'éolienne-générique, résulte par extension l'idée d'une société industrielle mondialisée qui prône l'éolienne au titre de solution applicable sur tout les territoires.

Au contraire, certaines associations de défense du climat¹⁸² reprennent l'éolienne à titre de symbole local, allant même jusqu'à l'associer à un monument historique symbolique : le clocher d'église. *«Chaque village aura sa mairie, son clocher et son éolienne»*

L'éolienne est ainsi élevée au titre de monument. Cette valeur n'est pas neutre et connote une idéologie. En effet, tout comme la mairie représente la république, le clocher la religion, l'éolienne est la manifestation visible d'une sorte d'idéologie contemporaine de «développement durable».

De la même manière, l'éolienne «Haliade 150», installée au bord de l'estuaire, me semble avoir une place dans le *«monument dispersé»¹⁸³* constitué par l'ensemble des œuvres de la Biennale Estuaire. Particulièrement visible depuis l'observatoire de Kawamata, elle peut être assimilée elle-même comme une œuvre d'art¹⁸⁴, sa solitude (alors que l'éolien est toujours implantées par «parcs» de plusieurs éoliennes) accentue cette dimension monumentale. Mais cette éolienne n'est pas destinée à rester en place. C'est une éolienne «test» vouée à être démontée d'ici 5 ans. En effet, les vallées fluviales sont considérées comme des espaces «à forte sensibilité paysagère» où le grand éolien est proscrit pour des raisons de protection du paysage. Le Schéma Régional Éolien (SRE)¹⁸⁵ de janvier 2013 écarte ainsi l'estuaire de la Loire des zones éligibles à la construction de nouveaux parcs éoliens, et ce en dépit de ses bonnes conditions de vent.

¹⁷⁹ Alain Bruguier, Président de l'association Vent de Colère, cité par Vaché p 289 *op. cit.* p 78

¹⁸⁰ Ivan saillard, lors de l'entretien du 14 mars 2013

¹⁸¹ Vaché p 289 *op. cit.* p 78

¹⁸² Virage Energie Climat, Association «éoliennes en Pays d'Ancenis» notamment.

¹⁸³ Expression de Jean Blaise, *op. cit.* p 61.

¹⁸⁴ Il s'agit là d'une interprétation personnelle car l'éolienne ne fait pas partie du parcours de la biennale Estuaire.

¹⁸⁵ Il apparait dans ce document qu'environ 60% de la région est équipable en parc éolien, en revanche une grande partie du territoire du ScoT est écarté.

L'éolienne est une figure du développement durable mais sa valeur symbolique est controversée quand elle vient «concurrer» des valeurs culturelles plus fortes. L'exemple du clocher est significatif. Des principes de non covisibilité sont aujourd'hui mis en place dans le but d'éviter ce type de concurrence visuelle entre des monuments historiques et des éoliennes. Il s'agit de minimiser l'impact visuel des éoliennes dans le paysage rural, construit ou non. La dimension culturelle du paysage prévaut et des règles d'intégration paysagère sont imposées aux porteurs de projets éoliens.

Cette politique «d'intégration» au paysage rejoint les conceptions de réduction de l'impact paysager des centrales de production d'énergie «classiques» (Montoir). On tente aujourd'hui de rendre le moins visible possible les lieux de production.



Fig 65 - Perspective sur l'éolienne «Haliade 150», observatoire de Kawamata, Lavaua

Une centrale solaire sur une montagne de déchets

Le projet de la centrale solaire du Thôt, située sur un ancien centre d'enfouissement de déchets fermé en 2006, s'inscrit dans la politique de développement durable engagée par Montpellier Agglomération qui vise à *«utiliser de l'énergie verte à hauteur de 50% de sa consommation d'électricité dès 2010»*¹.

Montpellier Agglomération lance ici la réalisation d'une centrale photovoltaïque de 82000 m² sur les collines formées par 30 ans d'exploitation de la décharge du Thôt. Depuis Mars 2008, l'ancienne décharge, recouverte d'une couche de terre, est déjà équipée d'une installation de valorisation énergétique. Le biogaz issu de la dégradation naturelle des déchets est récupéré pour être transformé en électricité (6,3 millions de kWh sont produits ainsi annuellement).

La centrale solaire permettra quant à elle la production de 13 millions de kWh chaque année, soit l'équivalent de la consommation d'électricité hors chauffage de 6 500 ménages soit plus de 20 000 personnes. Elle est également annoncée comme réduisant les émissions de CO₂ de près de 5 500 tonnes.

Un projet novateur par son «intégration» paysagère.

La particularité de ce projet réside dans sa conception «artistique». Dans le dossier de presse de présentation du projet², il est en effet affirmé qu' *«au-delà de son intérêt écologique incontournable, l'installation est créée telle une œuvre d'art»*.

Ainsi, un architecte reconnu, François Fontès³ a été associé à la conception de la centrale. Sur un site pollué mais proche de paysages remarquables (les étangs et de la cathédrale de Villeneuve-lès-Maguelone), le projet fait référence au Land Art, dans un souci «d'intégration» dans le paysage. Il n'est pas considéré seulement comme une infrastructure de production énergétique mais aussi comme une forme artistique.

Ce projet remet en cause le terme «d'intégration paysagère» dans le sens où il est la plupart du temps employé. Lors de la construction de nouvelles infrastructures énergétiques, l'expression «Intégration paysagère» connote un impact visuel minimal sur le paysage existant. Or ici, en faisant appel au Land Art, on propose de recréer un «paysage» à partir de la centrale elle-même. C'est à dire de la rendre visible au lieu de la cacher, de la mettre en valeur en tant qu'objet d'art pour recréer *«une vision poétique de l'espace»* selon les termes de François Fontès.

Il me semble qu'au delà de ce discours «artistique» par le dessin (fig 06), cette centrale combine plusieurs «atouts» qui lui permettront sûrement d'être reconnue comme composante du paysage. D'une part, la situation sur une ancienne décharge, c'est à dire sur un espace pollué, certainement mal vu, ne peut que revaloriser le lieu. La donne n'aurait pas été la même s'il s'agissait à la base d'un lieu naturel et/ou reconnu comme paysage. Autrement dit, ici pas de risque de «détruire» un paysage existant. D'autre part, la bonne image véhiculée par les énergies renouvelables contribuera certainement à l'acceptation sociale de cette infrastructure⁴. La combinaison de ces

¹ Extrait du dossier de presse "Montpellier Agglomération poursuit sa valorisation du Thôt crée la plus grande centrale au sol de capteurs solaires en région", présenté 10 décembre 2009 lors du salon Energaia, p2

² Il s'agit de l'unique document sur lequel est basé cette analyse, le site internet de l'architecte étant inaccessible et celui des concepteurs techniques (Energie du sud, filiale de la SERM, opérateur énergétique de l'agglomération de Montpellier) ne donne que peu d'informations complémentaires.

³ Architecte DPLG exerçant à Montpellier, il a notamment collaboré avec Jean Nouvel pour la restructuration urbaine de Nîmes et plus récemment sur le projet de la nouvelle mairie de Montpellier livrée en 2011. Il est aussi depuis 2009, Président et Directeur de publication de la revue L'Architecture d'Aujourd'hui.

⁴ La mise en service est annoncée en 2013, mais je n'ai malheureusement pas trouvé d'information sur la réception locale de ce projet.



Fig 66 - Images du projet de la Centrale solaire du Thôt, François Fontès architecte, 2009.

facteurs facilitent l'acceptation de cette infrastructure dans le paysage : *«la centrale ne défigurera pas le paysage mais le magnifiera.»*

Une nouvelle relation «durable» avec le territoire?

Ce projet questionne également les relations des infrastructures énergétiques avec le territoire. Au niveau du dessin du projet, l'architecte propose d'établir des relations avec les éléments du paysage proche et la culture locale. L'architecte explique ainsi que les essences de plantes utilisées aux abords de la centrale *«évoquent les marais historiques de l'île fondatrice de Maguelone»* et que les panneaux photovoltaïques renvoient à *«la modernité contextuelle de Montpellier et de la région.»*

Mais la principale innovation dans la relation au territoire est de rendre accessible la centrale. En effet, en plus de prôner sa visibilité, l'architecte assure qu' *«elle se visitera, montrant qu'une intervention humaine poétique peut effacer les cicatrices que les hommes ont infligées aux paysages.»*⁵ Or il s'avère qu'aujourd'hui la plupart des lieux de production d'énergie sont inaccessibles au public. Ce sont des enclaves réservées aux techniciens qui y travaillent. Ce caractère fermé contribue à distancier l'utilisateur (le consommateur de l'énergie) avec le lieu de production de cette même énergie.

De manière plus générale, faire d'une infrastructure énergétique une figure de Land Art semble être un moyen de conférer une dimension culturelle aux installations énergétiques : *«S'il est souhaitable de voir se développer sur notre territoire des centrales photovoltaïques, celles-ci ne doivent pas se contenter d'être de simples installations techniques.»*⁶

Imposer une dimension culturelle par l'art, c'est aussi rechercher à créer une identité spécifique en fonction du lieu d'implantation, contrairement à la plupart des infrastructures énergétiques génériques (pylônes, éoliennes) implantés indifféremment et de manière «proliférante» sur le territoire.

Pour autant, ce projet comporte des ambiguïtés. S'il convoque l'art et le paysage pour se faire «accepter» dans l'environnement visible, il est aussi un masque qui cache un environnement invisible pollué et donc beaucoup moins louable : une montagne de déchets... De plus, le design «flou» rendu par les images du projet ne permettent pas vraiment d'apprécier la spécificité «artistique» de la conception du projet. Affaire à suivre...

⁵ François Fontès cité dans le dossier de presse "Montpellier Agglomération poursuit sa valorisation du Thôt et crée la plus grande centrale au sol de capteurs solaires en région", p 5

⁶ Ibid

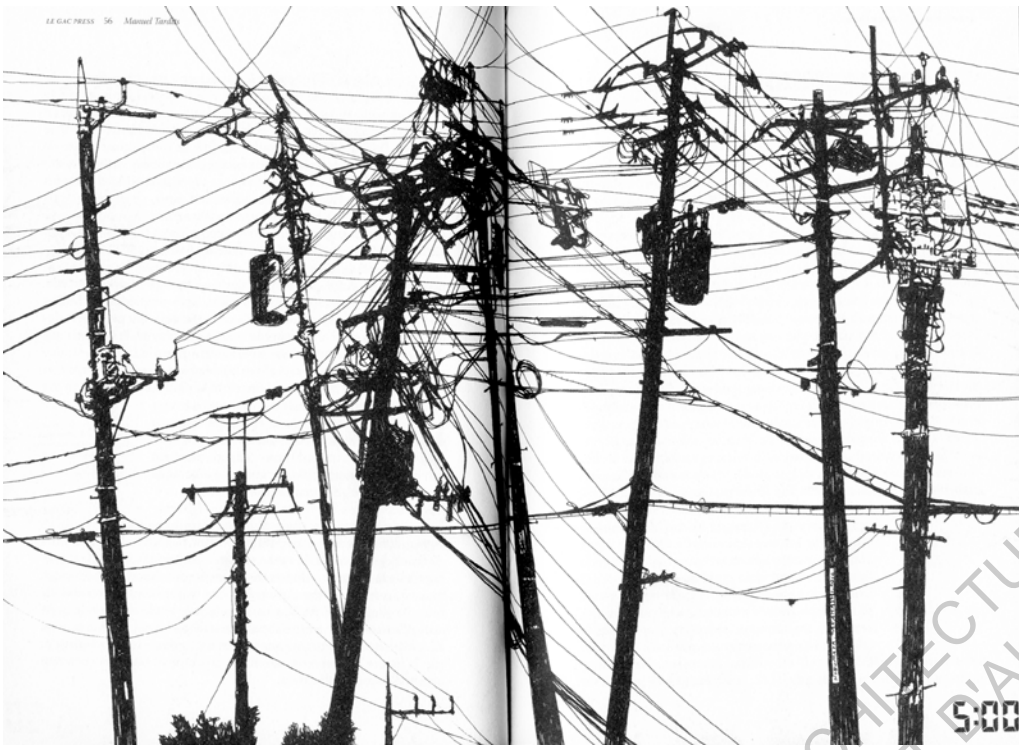
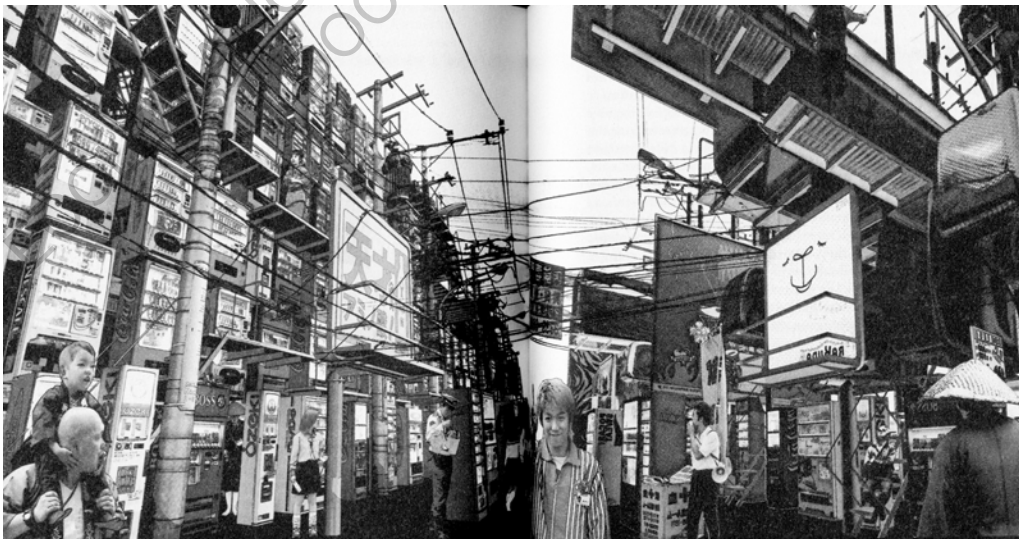


Fig 67 - Les réseaux, une figure de Tokyo

a - «Tokyo 5h du matin»



b - «Sous les frondaisons de l'artifice humain»



c - «Paysage consommé»

LE PARADOXE DE L'INVISIBILITÉ URBAINE

Les réseaux électriques dans la ville : anomalie ou caractéristique urbaine?

Aujourd'hui, les infrastructures les plus marquantes du réseau électrique sont situés à l'extérieur des villes-centre, en milieu rural ou péri-urbain. En effet, au cours de l'histoire les lieux de production n'ont fait que s'éloigner des centres urbains pour être installés de plus en plus en périphérie. Les nouvelles grandes infrastructures d'énergies «propres» respectent aussi ce schéma en s'installant hors la ville.

Les grands réseaux de transport de l'électricité, aériens en milieu rural, sont enterrés dès lors qu'ils entrent dans la ville. En principe, la haute tension n'est pas visible en milieu urbain car elle est convertie en basse tension par l'intermédiaire des postes sources situés aux portes de la ville. En somme, en milieu urbain, on ne voit pas l'électricité, à part sur la facture.

Mais cette affirmation peut être nuancée. En effet, avec les mécanismes d'étalement urbain, certaines infrastructures de transport de l'électricité sont gagnées par l'urbanisation. Les pylônes des lignes haute tension se retrouvent ainsi au milieu de zones commerciales ou au pied de pavillons. Ils sont des témoins de l'étalement urbain. Ils constituent une anomalie qui «dérange», vue comme potentiellement dangereuse pour les habitants : *«ça met un peu mal à l'aise parce que les municipalités et nous (erdf) on devrait faire quelque chose»*¹⁸⁶. Il s'agirait de procéder à l'enterrement des réseaux HT mais le coût d'enfouissement est trop élevé. L'espace périurbain construit à postériori du réseau HT cohabite avec des passages de lignes.

A Nantes, une ligne haute tension enterrée traverse le centre ville. Face aux forts besoins en électricité de la métropole, l'électricité HT est transformée en basse tension au centre de la ville, grâce à un poste source situé à proximité de la Tour Bretagne. Cependant, ce poste est caché par les immeubles du Cours des Cinquante Otages. Il est invisible pour la plupart des citoyens.

Les seules traces de la présence de l'électricité se manifestent par les «restes» du réseau de distribution aérien basse tension. Des potences sur les façades et des poteaux soutiennent les fils électriques. Ils sont visibles depuis la rue, dans des quartiers la plupart du temps construits avant les années 1990. Car cette visibilité urbaine des réseaux résulte des coûts trop élevés de l'enterrement, la volonté première étant depuis toujours que les réseaux électriques soient invisibles aux yeux des urbains. Ainsi, à Nantes et St Nazaire, on ne peut pas dire que les réseaux électriques marquent significativement le paysage urbain, ils sont relativement discrets et la plupart du temps personne n'y fait attention. Mais dès lors qu'on les remarque, ils sont mal perçus. Les habitants réclament leur disparition du paysage.

*«Cette rue elle est pas extraordinaire (...) mais d'un autre côté elle est pas désagréable non plus mais d'un point de vue esthétique, c'est gaché par ces poteaux et donc là c'est vrai que l'enterrement des réseaux ça serait bien parce que ça gâche le paysage urbain.»*¹⁸⁷

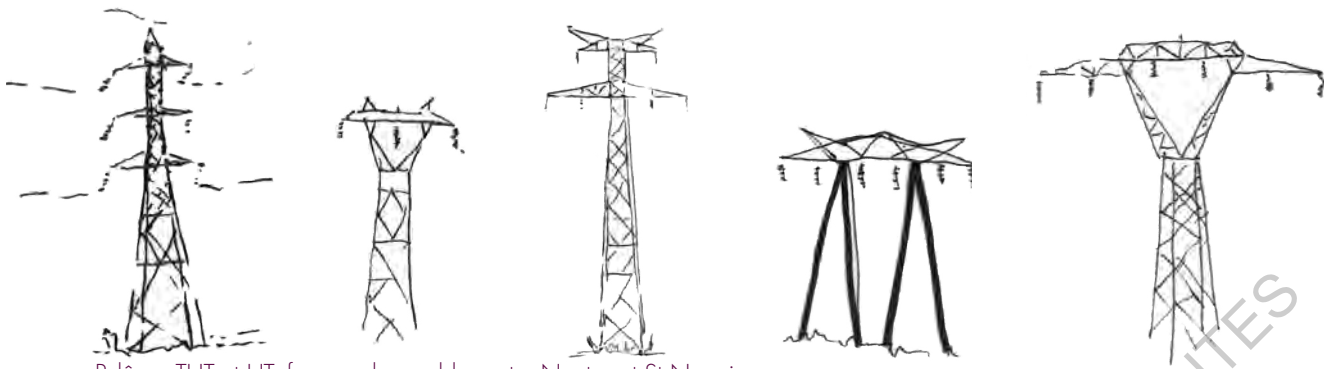
Mais cette réaction négative face à la visibilité des infrastructures énergétiques se manifeste plus largement dans nos modes de vie domestiques, à l'intérieur de nos logements :

*«Et nous même préférons nous du reste toujours maintenir autant que faire ce peu, dans les coulisses du visible, la série de câbles, prises, batteries, transformateurs qui alimentent les nombreuses machines que nous utilisons quotidiennement. Comme si l'énergie devait toujours, à la fois être en permanence disponible, à portée de toutes nos machines, et jamais vue, ou vue le moins possible»*¹⁸⁸

¹⁸⁶ Ivan saillard, responsable communication Erdf Ouest, lors de l'entretien du 14 mars 2013

¹⁸⁷ Propos d'un habitant du quartier Breil-Barberie, recueilli dans le cadre de l'atelier «Diagnostic sensible du paysage» (Nantes Métropole), mars 2013.

¹⁸⁸ Beguin F. et Baudez G., Critique du paysage de l'énergie, op. cit. p 107.



Pylônes THT et HT, formes observables entre Nantes et St Nazaire



Poteaux béton support d'éclairage public
St Nazaire, bd de la Liberté

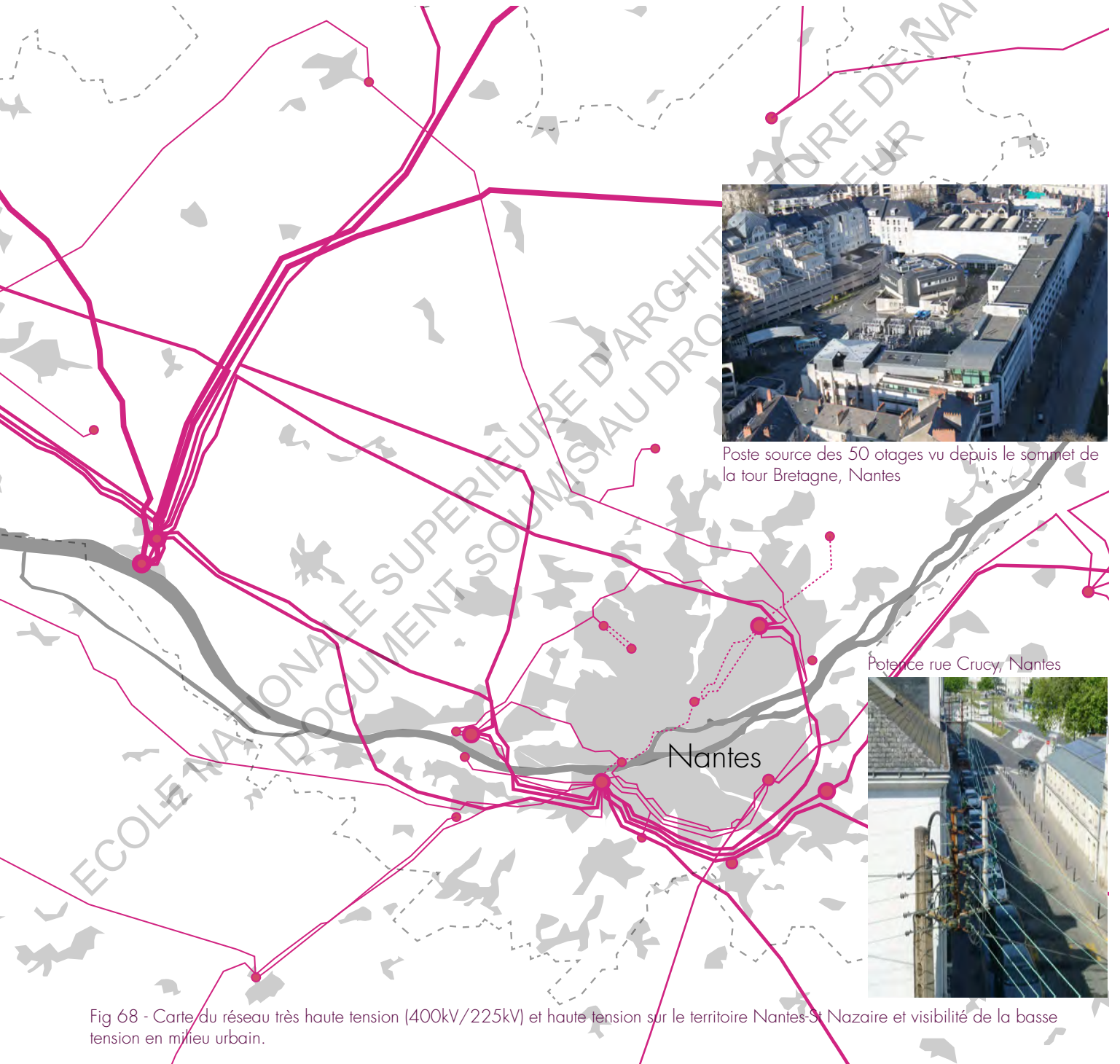
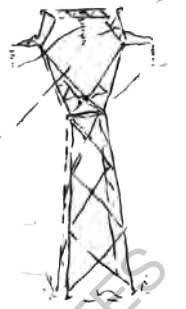
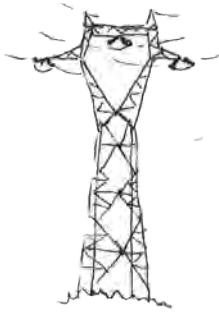
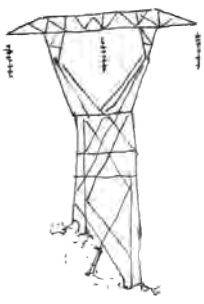


Invisibilité, St Nazaire, avenue de la république



Alignements
St Nazaire, rue Waldeck Rousseau





Poste source des 50 otages vu depuis le sommet de la tour Bretagne, Nantes



Potence rue Crucy, Nantes

Fig 68 - Carte du réseau très haute tension (400kV/225kV) et haute tension sur le territoire Nantes-St Nazaire et visibilité de la basse tension en milieu urbain.

Cela dit, dans certains quartiers, certaines rues, leur présence visuelle caractérise le lieu. A St Nazaire par exemple, les réseaux sont enterrés sur les artères principales. Mais dès lors qu'on prend une rue adjacente, on peut voir les alignements de poteaux électriques qui accentuent la perspective et rythment le passage dans la rue. Ces alignements influent sur la perception de la façade urbaine. En revanche, dans le centre ville de Nantes, les réseaux sont complètement invisibles car les bonnes pratiques veulent que : *«Dans les endroits à préserver, on les fait disparaître, point»*.¹⁸⁹ Il existe encore des traces du réseau dans quelques lieux moins «protégés» du centre, mais la politique est bien qu'à terme, ils soient tous enterrés.

D'une manière générale, la ville nie ces réseaux pourtant indispensables à l'approvisionnement électrique des habitants, ils n'ont pas de valeur esthétique. Pourtant la présence visuelle des réseaux témoigne de l'histoire urbaine, des branchements successifs, des connexions multiples entre les utilisateurs d'un même réseau. A Tokyo, l'accumulation des réseaux électriques contribue à donner un caractère particulier aux petites rues. Cette prolifération des réseaux participe à l'ambiance urbaine, ils sont une des figures de l'identité urbaine de Tokyo. L'architecte Manuel Tardits met en avant la place poétique qu'occupent les réseaux dans l'espace urbain tokyoïte. Il les décrit comme : *«Toute une tripaille symphonique de fils électriques et téléphoniques agrippées à des doigts de béton qui rayent les rues et tirent les maisons»*.¹⁹⁰

On perçoit ici une certaine valeur culturelle représentée par l'abondance des réseaux. Ils font parti intégrante du paysage urbain de Tokyo.

La visibilité urbaine de l'électricité : un levier au changement des comportements?

Les modes de vie actuels, hérités de culture de la consommation, sont fortement dépendants et consommateurs d'énergie. Or la «transition» énergétique passe par les économies d'énergie, par une attitude de sobriété énergétique qui n'est pas acquise aujourd'hui. La «faute» est souvent attribuée aux consommateurs eux-même dont les habitudes quotidiennes seraient inadaptées. La prise de conscience de la nécessité d'économiser l'énergie ne serait pas encore assez prononcée pour faire changer les habitudes. De plus, l'immatérialité de l'électricité accentue l'impression d'une ressource qui serait illimitée. Le fait que l'on puisse difficilement mesurer la ressource, ne facilite pas son économie. L'absence des infrastructures électriques dans le paysage urbain, accentue cette dimension invisible et illimitée de l'électricité. Alors même que la ville concentre les foyers de consommation, l'énergie y est cachée.

Aujourd'hui, pour faire prendre conscience de la rareté de la ressource, des systèmes s'appuyant sur les nouvelles technologies sont mis en place pour informer le consommateur. En Bretagne, un système d'alerte SMS a ainsi été expérimenté en 2008. Ce dispositif nommé «Ecowatt» avait pour objectif d'informer les gens des moments de pointe de consommation. Ces alertes permettaient au consommateur de modérer son utilisation de l'électricité lorsqu'il y avait risque de «black out». En milieu urbain, l'intégration des panneaux solaires sur les toits, bien que peu visible depuis l'espace public, est parfois associé à des dispositifs d'information. A l'entrée du centre commercial Beaulieu, sur lequel est installé une centrale solaire, un panneau indique ainsi les KWattheures produits par la centrale et la quantité d'émission de CO² évité.

D'autres manières d'informer le consommateur sont aujourd'hui à l'étude, pour rendre compte de la consommation globale de la ville. Ivan Saillard, responsable communication de Erdf Ouest rappelle que *«en tant que gestionnaire du réseau, on a ce que consomme la ville de Nantes dans*

¹⁸⁹ Ivan saillard, responsable communication Erdf Ouest, lors de l'entretien du 14 mars 2013

¹⁹⁰ TARDITS Manuel, Tôkyô Portaits et Fictions, Le Gac Press, 2011, collection «écrits»,p60.

nos ordinateurs. Pourquoi on ne représenterait pas quelque part dans Nantes, une batterie, le matin c'est vert, mais avec des valeurs réelles, et au fur et à mesure que la journée s'avance, on passe au orange-rouge, si on est rouge à 16h ou 17h, y'a un problème, faut faire gaffe. On le met sur internet, à la tour Bretagne ou je sais pas ou...»

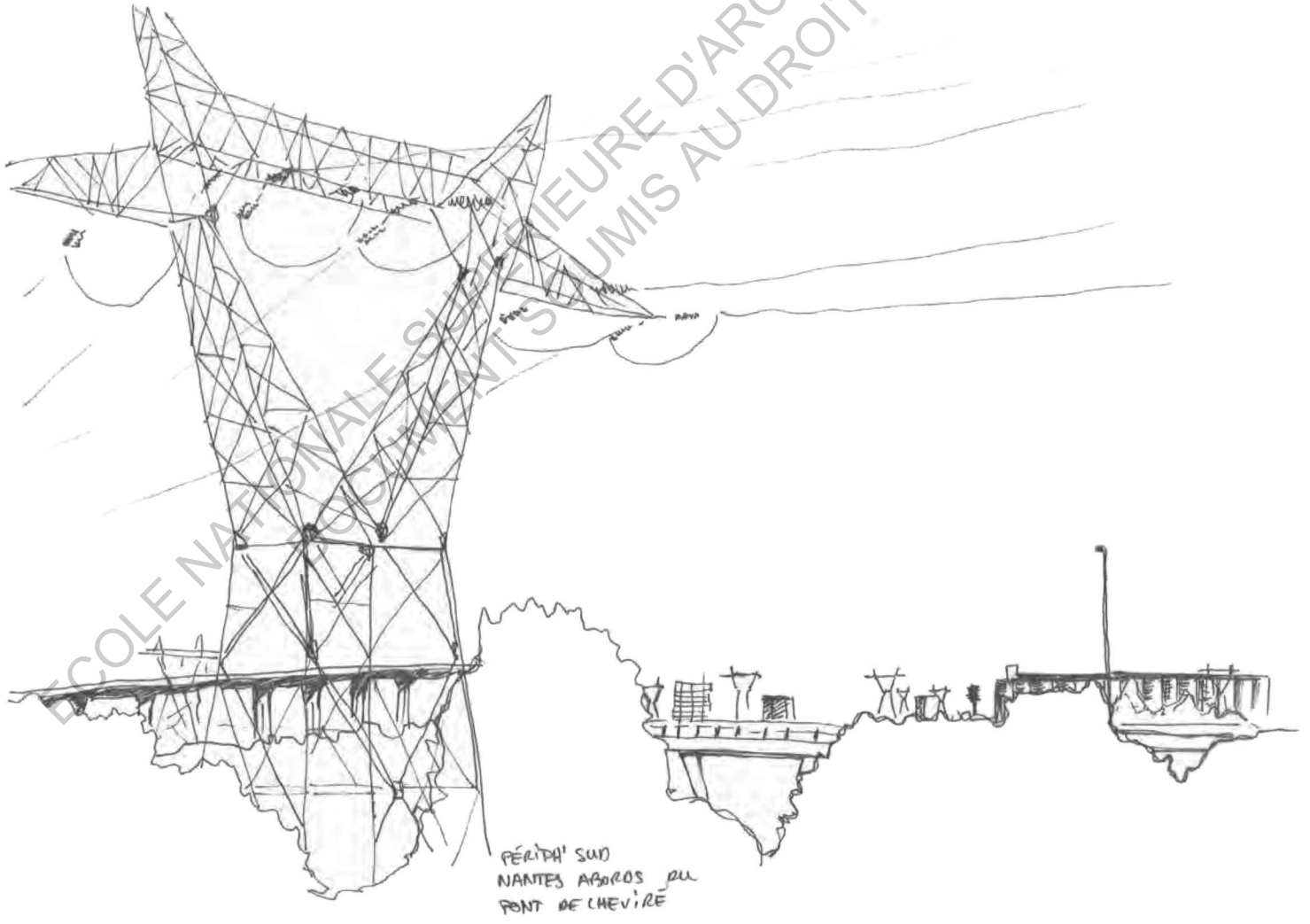
C'est justement lors de ces pointes de consommation que la centrale de Cordemais tourne à plein régime. Ce genre de dispositifs de «transparence» permettrait donc non seulement d'éviter tant que possible les pannes mais aussi de diminuer les émissions de gaz à effet de serre de la centrale. Plus généralement, il s'agit de savoir *«Comment mettre en scène, par exemple dans une ville comme Nantes, ce que consomme l'électricité de la ville à un instant donné, pour faire naître le sentiment que c'est une ressource rare et que tout le monde, collectivement, peut y faire attention.»*¹⁹¹

Après avoir essayer à tout prix de cacher les infrastructures qui transportent l'électricité, on tente aujourd'hui de rendre visible la ressource en milieu urbain pour sensibiliser les consommateurs à l'économiser.

Une traçabilité impossible

La production d'électricité issue des EnR est rejeté directement sur le grand réseau électrique. De ce fait, elle se «mélange» à l'électricité produite par les autres sources d'énergie non renouvelables. Arrivée chez le consommateur, impossible de savoir d'où provient l'électricité utilisée. Avec la configuration du réseau actuel, aucune traçabilité de l'électricité n'est possible. A l'heure où l'on prône les «circuits courts» dans le domaine de l'alimentation par exemple, consommer une électricité «locale» s'avère plus problématique. Pas d'étiquetage qui indiquerait «électricité produite à Cordemais» ou bien «Electricité du vent de Loire-Atlantique». Au lieu de ça, une facture illisible et souvent exorbitante. C'est d'avantage par le prix élevé de l'électricité que la sobriété s'impose, plutôt que par une prise de conscience profonde.

¹⁹¹ Ivan Saillard, responsable communication Erdf Ouest, lors de l'entretien du 14 mars 2013



PÉRITH' SUD
NANTES ABOROS DU
PONT DE CHEVÈRE

CONCLUSION

La métropole Nantes-St Nazaire occupe une position ambivalente dans le mouvement de transition énergétique. Elle s'est construite sur une dépendance aux ressources des territoires extérieurs. D'une part, elle est dépendante de l'électricité nucléaire produite dans les régions voisines et d'autre part, elle a besoin des ressources fossiles venant du monde entier pour produire sa «propre» électricité. De ce point de vue, c'est un espace particulièrement soumis aux effets de mondialisation des échanges, le port étant la porte d'entrée des matières premières. L'estuaire joue donc un rôle majeur pour le commerce des énergies fossiles.

C'est aussi un territoire où se côtoient une diversité de milieux: industrialo-portuaire, urbain, périurbain, rural, «naturel». Contrairement à la plupart des «métropoles», le milieu urbain n'est pas majoritaire. En outre, ces milieux se croisent, se juxtaposent, ils ne sont pas spatialement cloisonnés, ils interagissent les uns avec les autres. Les traversées du territoire ont montré que les infrastructures énergétiques se superposent au territoire, sans véritable lien que celui de leur présence commune dans l'environnement visible.

Alors que l'on construit un projet politique métropolitain, l'enjeu énergétique est peu présent dans les textes d'orientation à cette échelle. Les milieux naturels, qui concentrent aujourd'hui les unités de production énergétique et les infrastructures visibles de distribution d'électricité, sont destinées à être «préservés». On préconise une «conservation» des milieux naturels alors qu'ils pourraient être vus comme des espaces de ressources (alimentaires et énergétiques), des espaces de production locale à l'avenir.

«Sur le territoire Nantes-St Nazaire, si y'a encore beaucoup de terres encore non-artificialisées, le gros enjeu est de savoir ce que l'on fait avec ça, est ce qu'on fait des places de parking avec des zones commerciales énormes où est ce qu'on réalise que les villes dans le futur, devront être alimentées par une couronne verte autour des villes? Parce qu'on pourra plus importer des produits du monde entier pour alimenter les villes. à un moment donné il va y avoir un choix à faire...»¹⁹²

Cette réflexion vient mettre en valeur les potentiels locaux du territoire encore peu urbanisé de la métropole Nantes-St Nazaire. En outre, se focaliser pour ce mémoire sur l'électricité était peut-être une erreur, car la transition énergétique concerne toutes les formes d'énergie. Les domaines d'action pour faire des économies d'énergie sont également nombreux : performance énergétique des bâtiments, transports urbains, forme urbaine construite et son adaptation au changement climatique sont les sujets les plus étudiés actuellement par les architectes, les urbanistes et les ingénieurs. Ce sont évidemment des sujets primordiaux et c'est en agissant sur eux que les politiques urbaines participent au mouvement de transition énergétique.

Les politiques mises en place en faveur de la maîtrise de l'énergie sont nombreuses et peu lisibles. Issues des grandes orientations mondiales développement durable et de lutte contre le réchauffement climatique, elles s'appliquent et se croisent à plusieurs échelles de territoire (Etat, région, communautés de communes). L'idée n'est pas de remettre en cause ces grandes orientations communes mais de mettre en valeur les contradictions qu'elles peuvent produire au niveau local. On a vu qu'au niveau urbain, les réalisations construites et labellisées comme énergétiquement performantes (bâtiments BBC, écoquartiers) sont de petite échelle. Pourtant, ces enclaves «à énergie positive» sont communiquées comme des modèles urbains globaux, faisant de la ville un bien générique «durable» reproductible. L'exemple de Masdar montre que ces morceaux de ville utilisent l'argument technologique des énergies renouvelable pour faire leur promotion. Elles nient la ville existante, pompe à énergie fossile.

¹⁹² M. Doray, *op.cit.* p 86.

De la même manière, la récompense européenne «Green Capital» ne s'intéresse qu'au strict territoire de Nantes Métropole, en niant sa dépendance énergétique à la centrale polluante de Cordemais et son projet d'aéroport international.

Cette confusion dans les échelles de prise en compte des mesures, à laquelle s'ajoutent des approches quantitatives chiffrées («performance» énergétique) ne facilite pas la compréhension et l'adhésion à ces politiques.

Ma première intention avec ce mémoire avait été d'essayer de déterminer la provenance de l'électricité consommée par la ville et de tenter de quantifier les parts des énergies renouvelables : établir un schéma de traçabilité de l'énergie. Mais je me suis très rapidement rendu compte des difficultés d'une telle entreprise. D'une part du fait que l'électricité, qu'elle soit produite par une centrale nucléaire ou un panneau solaire, est injectée de la même manière sur le grand réseau. Impossible donc de connaître son origine. D'autre part, je me suis heurtée à une multitude de chiffres parfois contradictoires entre production, équivalences consommation, et autre facteur de pertes. Mais ce relatif échec dans mes recherches m'a permis de réaliser que le débat technique, chiffré sur la transition énergétique avait ses limites. Ce «projet de société» ne pouvait pas se réduire uniquement à une quantification rationnelle.

En allant examiner le paysage de la métropole Nantes-St Nazaire, j'ai cherché à comprendre quel impact pouvaient avoir les représentations que l'on se fait des infrastructures énergétiques sur notre manière de consommer l'énergie. Cette dimension est subjective et sensible mais permet de révéler certaines contradictions. Le regard sur les infrastructures énergétiques est globalement négatif ou indifférent alors qu'elles sont indispensables à notre vie quotidienne. Néanmoins, l'image des énergies renouvelables est plutôt positive mais parfois controversée quand celle-ci viennent faire atteinte à un paysage reconnu (parc éoliens). La dimension culturelle existe peu dans ces objets techniques et pourtant les éoliennes sont devenues des figures symboliques «du futur» de la société. Cependant, l'intégration de ces infrastructures dans le paysage consiste à établir un certain nombre de règles qui visent autant que possible à un impact minimal. L'intégration paysagère est ainsi synonyme de «dissimulation» des infrastructures.

Sur le territoire Nantes-St Nazaire, certaines industries énergétiques tendent pourtant à prendre une dimension culturelle : la centrale de Cordemais, est ainsi communiquée comme une centrale «propre» qui serait une «cathédrale industrielle». Les cheminées deviennent un repère, un symbole. La centrale devient un patrimoine, une fierté culturelle visible alors même qu'elle est encore en activité.

La volonté de la métropole est de faire sa promotion par la qualité de son paysage. La biennale d'art contemporain Estuaire a réussi à faire du fleuve un paysage commun, mais la position des infrastructures énergétiques est toujours ambiguë : font-elles vraiment partie de ce paysage? Faut-il leur donner une valeur culturelle alors qu'elles sont polluantes?

En regardant la démarche de l'IBA Emscher Park, on voit que l'art a été utilisé pour révéler le paysage, en faire une fierté locale et provoquer un levier à la croissance économique du territoire de la Ruhr. Les structures industrielles abandonnées ont été mises au premier plan de ce paysage. De ce point de vue, le territoire Nantes-St Nazaire se distingue de la Ruhr car il est encore en croissance (économique, urbaine et démographique) et la plupart de ses industries sont toujours en activité. «Faire paysage» avec les infrastructures industrielles le long de l'estuaire n'a pas la même signification que sur l'Emscher : il ne s'agit pas de donner à faire paysage après une catastrophe sociale et économique mais plutôt peut être d'anticiper une crise d'un modèle économique mis à mal. C'est peut être cela être «en transition»: anticiper la crise, entrer en résilience.

La prise de conscience de la finitude des ressources passe peut-être par l'attribution d'une valeur culturelle à l'énergie elle-même, ou tout du moins une valeur autre que celle d'un bien de consommation classique. L'absence de visibilité des réseaux électriques en milieu urbain devient paradoxale si l'on veut provoquer un changement des modes de consommation. Autrement dit l'aseptisation urbaine, associée au patch cosmétique «vert» véhiculé par les images des EnR installées en milieu urbain (images Nantes 2030), masquent les problèmes et contribuent au maintien des «mauvaises» pratiques individuelles.

Evidemment, l'économie a une incidence sur le changement des habitudes de consommation : mais faudra-t-il attendre que ça soit le prix, le énième choc pétrolier, qui fasse changer le système?

Les réponses à la «réussite» de la transition énergétique ne sont pas évidentes mais il me semble que l'approche paysagère des territoires peut être un levier. En révélant la présence de l'énergie dans le paysage, les architectes, les paysagistes et les artistes ont un rôle à jouer pour faire prendre conscience de la rareté des ressources. Par là, les valeurs sensibles et culturelles me semblent avoir une réelle place dans la transition énergétique en tant que projet de société.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTRES

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages :

- BARRATT Claire et WHITELOW Ian, *Guide to Urban Engineering: Infrastructure and Technology in the Modern Landscape*, the history press, 2011, pp 57-97.

- BEGUIN F. et BAUDEZ G., *Critique du paysage de l'énergie*, rapport de fin d'étude du CORDA (Comité de la recherche et du développement en architecture) Paris, 1980, France Images 2, 215 p.

- BERQUE Augustin, Conan Michel, DONNADIEU Pierre, et al., *Cinq propositions pour une théorie du paysage*, Editions Champ Vallon, Seyssel, 1994, 122p.

- HALGAND Marie-Paule et GUILLAUME Jacques, *Basse-Loire une histoire industrielle*, Nantes, éditions Mémo, 2007, 127p.

- JAKOB Michael, *Le paysage*, Gollion, édition infolio, 2008, collection Archigraphy poche, 191 p.

- JOUVE Bertrand et LEFÈVRE Christian, *Horizons métropolitains*, Recherches urbaines, Presse polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 2004, 274p.

- LYNCH Kevin, APPEYARD Donald, MYER John R., *The view from the road*, USA, MIT Press, 1966, 63p.

- MASBOUNGI Ariella, *Estuaire Nantes-Saint Nazaire, Ecométropole mode d'emploi*, Paris, Le moniteur, 2012, collection projet urbain, 207p.

- SAILLARD Ivan, LEGEAY Yves et MARTIN Michel, *Energies en Bretagne et en Pays de la Loire, L'actualité d'un héritage*, édition revue et corrigée, 2012.

- SAUBAN René, *Des ateliers de lumière, histoire de la distribution du gaz et de l'électricité en Loire-Atlantique*, Université de Nantes, 1992.

- SMITHSON Alison, *AS in DS AN eye on the road*, Delf, Delf University Press, 1983, 163p.

- TARDITS Manuel, TAKAHASHI Nobumasa, LAGRE Stéphane, *Tôkyô Portaits et Fictions*, Le Gac Press, 2011, collection «écrits», 313p.

Articles :

- BARBE Jean-Paul, «les leçons de Hambourg», *Place Publique* n°37, janvier-février 2013.

- BOUILLÉE M.O., RENARD J, HUG DE LARAUZE B. THÉRY L., "Le débat : Où en sont les relations entre Nantes et St Nazaire?" in *L'estuaire de la Loire, un territoire à inventer*, Revue *Place publique* n°3, mai-juin 2007, pp 59-73.

- DESPRÈS Laure, Chademais Céline, Pourinet Laurent, introduction de l'ouvrage *L'estuaire de la Loire, un territoire de dvp durable?*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2009, collection Espace et Territoires, 467p.
- DEVISME Laurent, "De quoi le développement durable est-il le nom ?", *Eco-cités, gadget ou nouveau modèle*, in *Place publique* n° 18, 2009.
- DEVISME Laurent, "Petite excursion nantaise : d'un cadrage l'autre", revue *Urbanisme* n° 386, Sept.-Oct. 2012.
- GUIDET Thierry, «Ecocités, mode d'emploi», Dossier Eco-cités, gadget ou nouveau modèle, in *Place publique* n° 18, Nov-Déc 2009.
- GRENIER A., "Ville et énergie. Complexité et spécificité de la question en France." in *La ville dans la transition énergétique*, Paris, PUCA, Les annales de la recherche urbaine N°103, sept 2007, pp 131-138.
- LASSUS Bernard, «Les continuités du paysage», in *Urbanisme et Architecture*, 250, 1991.
- LE DANTEC R., «Capitale verte de l'Europe : le label et la querelle», *place publique* n°37, janvier-février 2013.
- LE PICHON Philippe, «Quand Nantes St Nazaire rêvait à l'an 2000», *Place publique* n° 26 mars avril 2011 pp 59-65.
- LUSSAULT Michel, "L'urbanisation, horizon du monde" in *Territoires 2040, Des facteurs de changement*, Paris, La documentation française, DATAR, 2012.
- POUTARD E. "Vers une gouvernance électrique territoriale. Enjeux et incitations à la sobriété énergétique", in *La ville dans la transition énergétique*, Paris, PUCA, Les annales de la recherche urbaine N°103, sept 2007, pp 122-130.
- RASTELLO Magalie, «Entretien avec Claude Parent», revue *Azimuth* n° 31, Cité de l'architecture et du design de St Etienne.
- SCHWARZE-RODRIGAN Michael, «Dans la Ruhr, un paysage culturel», in *Penser la ville par l'art contemporain*, sous la direction de Ariella Masbounji, Ed. de la Villette, 2003.
- SCHWARZE-RODRIGAN Michael, "Art contemporain et paysage, un projet culturel", *Projet urbain* n°21, septembre 2000.
- SOUAMI T. " L'intégration des technologies énergétiques dans l'action urbaine" in *La ville dans la transition énergétique*, Paris, PUCA, Les annales de la recherche urbaine N°103, sept 2007, pp 131-138.
- STAEBLER Martine, «Voici comment on va guérir l'estuaire», in *L'estuaire de la Loire, un territoire à inventer*, *Revue Place publique* n°3, mai-juin 2007, pp 6-14.
- STRUILLON Jean-François, «A propos de la réception du SCot de la métropole Nantes-St Nazaire.» in *L'estuaire de la Loire, un territoire de dvp durable?*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2009, collection Espace et Territoires, pp 135-154.
- THÉRY Laurent & MAHÉ Stanislas, "L'estuaire, matrice de la métropole", in *L'estuaire de la*

Loire, un territoire à inventer, *Revue Place publique* n°3, mai-juin 2007, pp 46-50.

- VIGARIÉ André, «Aspects méconnus de la création d'une métropole : Nantes-Saint-Nazaire», in *Géographie sans frontières*, Cahier du Centre Nantais de Recherche pour l'Aménagement Régional, Institut de Géographie et d'Aménagement Régional n° 40, Université de Nantes, Juillet 1993, p 149-163.

Thèses /Mémoires universitaires:

- BARRE Jean-Paul, *Une Centrale Et Ses Hommes: Histoire De Chevre*, 1953-1986; Groupe de recherches historiques de la centrale de Chevre, 1987.

- DUSSART Cédric, *Prospecteurs de transition, Prospectives et initiatives vers une ville résiliente dans la métropole Nantaise*. Mémoire de master sous la direction de Laurent Devisme, Ensa Nantes 2011-2012.

- GARCIA Romain, *La tour repère, les tours réseaux dans la mégalopole parisienne*, mémoire Babel 2009, EAVT Marne la Vallée, 80p.

- VACHÉ Isabelle, «*L'émergence des politiques énergétiques en Pays de la Loire (France) Effets de contexte, potentiels et jeux d'acteurs*», Université du Maine, Département de géographie, UMR 6590 Espaces géographiques et sociétés, Thèse soutenue le 16 octobre 2009, 472p.

Publications :

- ADEME, "Etat des lieux et perspectives: l'énergie en France", Novembre 2011.

- AURAN, Rapport d'étape Ma Ville Demain, inventons la métropole nantaise de 2030, Septembre 2012.

- Association Virage Energie Climat Pays de la Loire, " Réussir la transition énergétique et préserver le climat", résumé du scénario, octobre 2012, 12p.

- LE VOYAGE À NANTES, Estuaire Nantes-St Nazaire, Le paysage, l'art et le fleuve, octobre 2012, avril 2013, 111p.

- MONTPELLIER AGGLOMÉRATION, dossier de presse "Montpellier Agglomération poursuit sa valorisation du Thôt et crée la plus grande centrale au sol de capteurs solaires en région", décembre 2009.

- Préfecture de la région Pays de la Loire, Directive territoriale d'aménagement de l'estuaire de la Loire, 19 septembre 2006, 62p.

- Syndicat mixte du SCoT Nantes-St Nazaire et SAMOA, Eco.Métropole Nantes Saint-Nazaire : construire la ville autour du fleuve, Dossier de candidature EcoCités, Mars 2009, 45p.

- Syndicat mixte du SCoT Nantes-St Nazaire et SAMOA, Nantes Saint Nazaire// Petite planète, catalogue d'exposition, Nantes, éditions Joca Seria, 2010, 121p.

- Syndicat mixte du Schéma de cohérence territoriale de la métropole Nantes Saint-Nazaire, Scot.métropole, Un projet pour la métropole de l'Ouest, 2009.

- RAMBERT Francis, «Projetion Ruhr IBA Emscher Park - Un laboratoire urbain», dossier de presse de l'exposition de la cité de l'architecture et du patrimoine, 19/11/2008 - 8/02/2009.

Articles de presse :

- ALLIX Grégoire, «L'utopie verte d'Abou Dhabi rattrapée par la réalité», *le Monde*, édition du 02.04.11

- APPERT Olivier, Transition énergétique : de quoi parle-t-on ?, *Le Monde.fr*, 14.09.2012

- BELKAÏD Akram, «Derrière la vitrine écologique du Golfe», *Le Monde Diplomatique*, août 2008

- GUILLEMOIS Camille, "Energies renouvelables : le réseau est à revoir", *Ouest France*, 26 novembre 2012.

- GUIMARD Emmanuel, "Le Grand Ouest réduit sa dépendance énergétique", *les échos*, 08 Avril 2011.

- MORIN Emmanuelle, Dossier «Ma ville demain» *Nantes Passion n°227*, octobre 2012, p23 à 29.

- RAT Jocelyn, "La métropole reste branchée sur l'énergie solaire", *Ouest France*, 17 septembre 2012.

Vidéos :

«Shams1: La plus grande centrale solaire du monde», <http://www.lemonde.fr/planete/video/2013/05/24>

Sites internet :

<http://www.rte-france.com/fr/>

<http://www2.ademe.fr>

<http://france.edf.com>

<http://www.erfdistribution.fr/>

<http://laboratoireurbanismeinsurrectionnel.blogspot.fr>

<http://territoires2040.datar.gouv.fr>

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/>

<http://www.agenda21.paysdelaloire.fr/>

<http://www.nantesmetropole.fr>

<http://concerto.eu/>

<http://observatoire.pcet-ademe.fr/>

<http://www.virageenergieclimatpdl.org/>

<http://www.etalors.eu/>

<http://www.mavilledemain.fr/>

<http://www.planete-plus-intelligente.lemonde.fr/>

<http://www.gillesclement.com/>

<http://www.franckgerard.eu/>

<http://www.nantessaintnazaire.fr>

<http://www.agglo-carene.fr/>

<http://www.mavilledemain.fr>
<http://www.nantesentransition.net>
<http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr>
<http://www.auran.org/>
<http://www.nantes-amenagement.fr>
<http://www.paysdelaloire.fr/>
<http://www.energy-cities.eu/>
<http://www.ifpenergiesnouvelles.fr>
<http://www.audeladeslignes.com>

Débats et conférences :

- Conférence de Michael Schwarze-Rodrian, le 07/10/ 2011 à Essen.
- Vers des villes sans pétrole? Projection-Débat autour du film «In transition 2.0», le 21 novembre 2013 à l'Ensa Nantes.
- Débat citoyen «Vers une transition énergétique? Quelles énergies pour demain et pour tous, sur le territoire? animé par Denis Musard, le 11 mars 2013 à l'Ensa Nantes.
- Débat public sur le raccordement du parc éolien offshore de St Nazaire, le 9 avril 2013 à La Chapelle-Launay.

Entretiens :

- Denis Musard, ingénieur des ponts, des eaux et forêts, responsable des questions d'environnement et d'énergie au secrétariat général des affaires régionales (SGAR) des Pays de la Loire, le 11 décembre 2013.
- Ivan Saillard, responsable communication Erdf Ouest et auteur de l'ouvrage «Energies en Bretagne et en Pays de la Loire, l'actualité d'un héritage», le 14 mars 2013.
- Mathieu Doray, Membre de l'association Virage Energie Climat, ingénieur et chercheur en agronomie, le 4 avril 2013.
- Cécile Leroux, architecte membre du collectif Et alors?, le 2 mai 2013.

INDEX DES ILLUSTRATIONS

- Fig 1 - Schéma illustrant la transition énergétique, www.renewables-grid.eu
- Fig 2 - Carte des trois traversées, réalisée à partir de la carte ign Tourisme et découverte n°124 Nantes-St Nazaire
- Fig 3 - Trois traversées filmées, images extraites des vidéos prises pendant les voyages.
- Fig 4 - Stop motion Nantes - St Nazaire par l'estuaire, images extraites de la vidéo de la croisière.
- Fig 5 - Images de la Croisière sur l'estuaire, photos personnelles et de Nicolas LeBeulze
- Fig 6 - Stop motion Nantes - St Nazaire par le TER, images extraites de la vidéo prise du train, côté estuaire.
- Fig 7 - Images du TER, photos personnelles
- Fig 8 - Stop motion Nantes - St Nazaire par la voie rapide, images extraites de la vidéo du road trip.
- Fig 9 - Images du Road trip, photos personnelles
- Fig 10 - Chronologie paysagère, frise élaborée à partir des observations faites lors des 3 voyages, replacées en fonction du temps de parcours.
- Fig 11 - Croissance de l'espace urbanisé entre 1960 et aujourd'hui, Catalogue de l'exposition «Nantes-St Nazaire petite planète», p 20
- Fig 12 - Carte des espaces naturels, AURAN
- Fig 13 - Nantes : Réseau urbain enterré avant 1900, Des ateliers de lumière, René Sauban, p 90.
- Fig 14 - Centrale thermique rue Sully, première centrale électrique nantaise, Des ateliers de lumière, René Sauban, p 81
- Fig 15 - Plan du réseau électrique souterrain et aérien à Nantes en 1910. Des ateliers de lumière, René Sauban
- Fig 16 - 1912, Place Mellinet, pose des câbles entre la centrale de Chantenay et la station de Lamoricière, Des ateliers de lumière, René Sauban p 134
- Fig 17 - Centrale de Lamoricière, Des ateliers de lumière, René Sauban, p 109
- Fig 18 - Postes de transformation et réseau souterrain en 1914, Des ateliers de lumière, René Sauban, p 135
- Fig 19 - Plaquette publicitaire de la SNE, premiers pylônes pour franchir la Loire. Des ateliers de lumière, René Sauban, p 192.
- Fig 20 - Carte du réseau de la SNE en 1920. Des ateliers de lumière, René Sauban, p 183.
- Fig 21 - Centrale de Chantenay (1913) photographiée en 1998 extrait de Basse-Loire, une histoire industrielle, MP Halgand et Jacques Guillaume, p 99
- Fig 22 - Centrale de Penhoët en 1918, site internet de cartes postales anciennes «St Nazaire la ville d'antan», <http://rikostnaz2.blogspot.fr>
- Fig 23 - Centrale de Cheviré en 1962, Basse-Loire, une histoire industrielle, MP Halgand et Jacques Guillaume, p 101
- Fig 24 - Tranche 1 de la centrale de Cordemais en construction, 1969, photo EDF, Cordemais en estuaire, Jean-Louis Kerouanton, Yves Le Maître, itinéraires du patrimoine n°104, 1996, p 15.
- Fig 25 - Carte et historique des centrales thermiques, sources : Carte IGN, Sauban, MP Halgand et J. Guillaume.
- Fig 26 - Carte du réseau très haute tension (400kV/225kV) sur le territoire Français, sources : plaquettes de communication EDF «L'énergie nucléaire» et «L'énergie thermique», obtenues lors de la visite de la centrale de Cordemais le 7 octobre 2013, site internet de RTE <http://www.rte-france.com/>.
- Fig 27 - Carte du réseau très haute tension (400kV/225kV) et haute tension sur le territoire Nantes-St Nazaire. Sources : Carte IGN, Carte du réseau THT et HT (Carte prise en photo lors de l'entretien avec I. Saillard, Chargé relations extérieures ErDF Pays de La Loire, le 14 mars 2013).
- Fig 28 - Carte des centrales de production d'électricité sur le territoire du ScoT Nantes-St Nazaire.
- Fig 29 - Tableau comparatif de la production électrique des centrales situées sur le territoire du ScoT Nantes-St Nazaire.
- Fig 30 - Schéma d'aménagement de l'aire métropolitaine (Sdamm), Oream, 1970. Place publique n° 26 mars avril 2011 p 61.
- Fig 31 - Visuel du Pôle métropolitain Nantes-St Nazaire
- Fig 32 - Affiche de promotion de la Biennale Estuaire
- Fig 33 - Couverture du dossier de candidature Ecocité
- Fig 34 - Carte des intercommunalités du ScoT de la métropole Nantes-St Nazaire, sources : carte IGN et site internet du ScoT Nantes-St Nazaire.
- Fig 35 - Image-carte, document de communication du ScoT sur l'éco-métropole Nantes-St Nazaire, Source : <http://www.nantessaintnazaire.fr>

Fig 36 - Production d'électricité nucléaire en Europe en 2010. <http://laboratoireurbanismeinsurrectionnel.blogspot.fr/>

Fig 37 - Support graphique au débat sur la transition énergétique, Ensa Nantes, mars 2013, animé par Denis Musard.

Fig 38 - Calendrier du projet et photomontages du parc éolien en mer de St Nazaire, extrait de la plaquette d'information sur le projet, distribué lors du débat public du 9 avril 2013 à la Chapelle-Launay.

Fig 39 - Les politiques énergétiques de Nantes Métropole, I. Vaché.

Fig 40 - Graphique des couvertures des besoins en énergie d'ici à 2050. Scénario Virage Energie 2013.

Fig 41 - Calendrier et étapes de la démarche Nantes Ma Ville demain

Fig 42 - Photomontages du collectif Et alors?

Fig 43 - Diffusion des images : couverture de Nantes Passion, Place publique et utilisation pour affiche de l'exposition.

Fig 44 - Livre du texte «Projet 2030», remis aux élus.

Fig 45 - Foster& Partners, Image aérienne du projet de Masdar, 2007. <http://www.fosterandpartners.com/>

Fig 46 - Masdar, premières réalisations et chantier pharaonique, images extraites du blog <http://ahechoes.wordpress.com/2010/09/19/first-day-in-masdar-city/>

Fig 47 - On Office, Images du projet Turbine city, 2010.

Fig 48 - Nicolas de la Casinière, Illustration du numéro 26 de la revue Place Publique Quel sera le visage de Nantes en 2030?

Fig 49 - Travail du photographe franck gérard sur l'estuaire de la Loire, <http://www.franckgerard.eu>

Fig 50 - Vues sur la centrale de Cordemais et l'éolienne «Haliade 150» du Carnet depuis l'observatoire de Kawamata, Lavau-sur-Loire

Fig 51 - Vue sur la raffinerie de Donges depuis l'observatoire de Kawamata, Lavau-sur-Loire

Fig 52 - Bernd et Hilla Becher, «Anonymous Skulpturen», 1970, <http://www.laboiteverte.fr/wp-content/uploads/2012/03/Bernd-Hilla-Becher-05.jpg>

Fig 53 - Bernd and Hilla Becher, Duisburg-Bruckhausen, 1999 Gelatin-silver print, 50 x 60 cm, Revue Domus, 26 novembre 2011, <http://www.domusweb.it/>

Fig 54 - Cokerie de Zollverein, Photo personnelle, voyage Master «Métropoles» EAVT, octobre 2011.

Fig 55 - Le tétraèdre, terril de Bottrop, Photo personnelle, voyage Master «Métropoles» EAVT, octobre 2011.

Fig 56 - Parc paysager de Duisbourg Nord, Photo personnelle, voyage Master «Métropoles» EAVT, octobre 2011.

Fig 57 - Marta Schwartz, Power lines, Gelsenkirchen, 1999, http://www.markusjatsch.com/projects/installations_power_lines.php#

Fig 58 - Wim Wenders, «Pina», 2011- Le paysage industriel comme décors cinématographique

Fig 59 - Barrage hydraulique de Contra, Val Verzasca, Suisse, octobre 2012, photo : Paul Chenneberg

Fig 60 - Claude Parent, Dessins d'étude du collège du nucléaire, «Les lobes» et «Les Amphores», 1975, illustrations de l'article de Rastello Magalie, Entretien avec Claude Parent, revue Azimut n° 31, Cité de l'architecture et du design de St Etienne.

Fig 61 - La cheminée : une figure symbolique. (Centrales de Cheviré et Cordemais, Villa Cheminé), <http://www.bariko-reher-cpa.fr>, (site de cartes postales anciennes.) et photos personnelles.

Fig 62 - Machines apparentes, Cheminées de la raffinerie de Donges et chaudière de la centrale de Cordemais

Fig 63 - Centrale nucléaire de Chinon, image satellite floutée, Bing maps, 2013.

Fig 64 - Schéma régional éolien terrestre des Pays de la Loire, DREAL, janvier 2013.

Fig 65 - Perspective sur l'éolienne «Haliade 150», observatoire de Kawamata, Lavau

Fig 66 - Images du projet de la Centrale solaire du Thôt, François Fontès architecte, 2009, dossier de presse "Montpellier Agglomération poursuit sa valorisation du Thôt et crée la plus grande centrale au sol de capteurs solaires en région"

Fig 67 - Les réseaux, une figure de Tokyo, Image extraite du livre de Manuel Tardits, Tōkyō Portraits et Fictions a - «Tokyo 5h du matin» TAKAHASHI Nobumasa, , série «Japanese Graffiti», papier, encre, 2011. p 56
b - «Sous les frondaisons de l'artifice humain», LAGRE Stéphane, montage+ image de synthèses, 71*25cm, 2010, p 208
c - «Paysage consommé», LAGRE Stéphane montage+ image de synthèses, 71*25cm, 2010, p 232

Fig 68 - Carte du réseau très haute tension (400kV/225kV) et haute tension sur le territoire Nantes-St Nazaire et visibilité de la basse tension en milieu urbain.

Annexe 1 : Extrait du scénario Virage Energie Climat Pays de la Loire (Avril 2013)

«

3. Transition énergétique et vie quotidienne en Pays de la Loire

Quelle sera notre vie quotidienne en 2030 – 2050 ? La transition reposera incontestablement sur le retour à l'humain, au lien social et au local. Le changement sera collectif et surtout, il ne réussira que si tous les acteurs de la société se rassemblent (politiques, entreprises, collectivités, associations, citoyens) pour atteindre un but commun de stabilité et de respect des équilibres écologiques et environnementaux. Il s'appuie également sur un partage équitable des richesses et du travail.

Habiter autrement

En 2050, tous les logements sont très économes en énergie. Les besoins de chauffage sont réduits à leur strict minimum, car tout le parc ancien (d'avant 2010) a été rénové. L'usage de matériaux d'origine locale s'accompagne d'une faible énergie grise et favorise les emplois dans les territoires au plus proche des habitations. Les métiers du bâtiment (neufs et rénovation) ont été largement redynamisés, en relation avec des coopératives qui regroupent les auto-constructeurs. La mixité des fonctions (résidentiel, activités professionnelles et commerciales) est désormais un critère dans tout programme immobilier, pour permettre aux habitants de réduire leurs déplacements, dans le cadre des « villes des courtes distances ». Les « forums de la transition » regroupent des habitants, des associations, des organismes et font des propositions précises sur les thèmes de la transition énergétique et en deviennent des acteurs. Par exemple, les copropriétaires d'un ancien lotissement viennent de réinvestir la vente de la production de l'électricité produite par leurs éoliennes dans la remise en état d'un minibus hybride ; ce véhicule sera disponible pour les activités de groupes le week-end.

Consommer et produire autrement

La recherche des circuits courts est devenue systématique, tant pour les citoyens que pour les entreprises.

Ainsi, dans l'assiette, les produits et aliments de types surgelés et très transformés, nécessitant beaucoup d'énergie pour leur fabrication et leur transport, est réduite au profit de produits peu transformés, locaux et issus d'une agriculture biologique. Les légumes et les légumineuses, riches en protéines, y sont plus présents. Depuis longtemps, la généralisation des outils de type « bilans carbone familiaux » a favorisé la connaissance des ordres de grandeur des impacts, en terme d'énergie grise et de CO₂, des produits et achats. Le recyclage de matériaux et le réemploi sont systématiquement recherchés. Les coopératives de quartiers permettent de trier, recycler et réparer avec différents réseaux sociaux et professionnels.

Se déplacer autrement

Nous nous déplaçons moins, mieux, à plusieurs et parfois moins rapidement. Le transport aérien est réservé à des usages très spécifiques, au regard des coûts de l'énergie et des émissions de GES. Le maillage ferroviaire local a été restructuré. Les voitures à moteur thermique sont utilisées

sur routes pour les longues et moyennes distances. L'évolution de la motorisation a permis aux constructeurs nationaux de relancer la R&D et de fabriquer des véhicules plus légers et moins puissants laissant une grande place aux voitures électriques pour les déplacements en ville. Le covoiturage est aussi une solution devenue un réflexe pour la majorité des déplacements. La souplesse permise par la diminution du temps de travail permet de mieux ajuster ces covoiturages et les « taxis à la demande » pour les personnes qui habitent en couronne péri-urbaine. En centreville, les réseaux de transport en commun sont amplifiés et corrélés à un aménagement de l'espace public équilibré, laissant une large place aux déplacements à vélo et à pied. Les parkings à vélos sécurisés, proposant des services de qualité et les parkings relais sont implantés à proximité des pôles de déplacements. On voit beaucoup de vélos « porteurs » électriques pour les personnes qui ont besoin de transporter par exemple des documents, des outils, des petits colis. Les médecins confirment la baisse des maladies respiratoires dans les grandes villes. La santé des personnes âgées s'améliore, car les programmes de gymnastique sont couplés avec des séances de déplacements doux (marche à pied, vélo, trottinette...).

Produire l'énergie

Nous dépendons de moins en moins des énergies fossiles et les dernières centrales nucléaires ont arrêté d'injecter leur électricité vers 2030 sur le réseau public. Les énergies de flux renouvelables (solaire thermique et photovoltaïque et éolien) se sont fortement développées sur la région et les énergies de stock (bois de chauffage, énergie issue de la biomasse, méthanisation et méthanation) pallient à leur intermittence. Le paysage des campagnes ligériennes gardent leur spécificité locale, mais chaque territoire a défini sa stratégie d'autonomie énergétique. Aussi, si l'adage « un village : son église, son château d'eau et son éolienne » est devenu une réalité, on voit de plus en plus de fermes agricoles équipées de panneaux solaires et de méthaniseur. Plus localement, le maintien de la qualité de nos zones humides et de nos prairies permanentes, stocks de carbone utiles, est encore assuré par le pâturage extensif. La haie conserve ainsi sa place à côté de l'élevage et est même renforcée par la vocation énergétique de ces coupes. Chaque consommateur devient son propre auto-producteur et réinjecte son surplus sur le réseau collectif. Les groupements de quartiers et de zones industrielles sont en relation étroite avec ces gestionnaires d'énergie du territoire, pour ajuster les usages selon la météo, entre les différentes formes d'énergies renouvelables. L'efficacité globale des réseaux, associée à une gestion intelligente des flux qui les irriguent, permet d'avoir une énergie bon marché sans aucune forme d'externalité négative. Ces changements ont été un moyen de valoriser les ressources locales et de créer des emplois non délocalisables et permanents.»

C'est quoi une éco-métropole ?

Nantes et Saint-Nazaire forment un duo de métropoles. Entre les deux cités, des villes et des villages partagent avec elles un destin commun. Celui de devenir une éco-métropole, c'est-à-dire une ville du XXI^e siècle, à la fois dynamique sur le plan économique et respectueuse de la nature, de l'agriculture et du patrimoine industriel. Au bord de l'estuaire de la Loire, cet ensemble de 100 km de long et de 50 km de large dessine déjà les contours de ce que pourrait être cette éco-métropole.

La Loire,

un fleuve sauvage
Le saut, c'est le lien. La rampe de l'éco-métropole, c'est l'équilibre liquide qui relie tous les territoires entre eux pour n'en former qu'un.

Une cathédrale industrielle

L'industrie doit composer avec le milieu naturel, et non s'imposer en force. Ici, à Cordemais, la centrale électrique, cathédrale de l'industrie en bord de Loire, produit 30 % de la consommation électrique des Pays de la Loire.

Des éco-quartiers

Trois éco-quartiers sur la métropole nantaise : des éco-métropoles à l'échelle réduite. Prairie au Duc, Bottière Océane et Les Papiers à La Chapelle-sur-Érdre.

Connecter les rives

Les navettes fluviales, les bacs, relient les rives et les habitants entre eux.

La nature en ville

La Petite Amazonie, un site classé Natura 2000 en centre-ville à Nantes. Au pied des tours de Malakoff, la nature dans toute sa splendeur.

Un archipel urbain

Dans une éco-métropole, les villes sont vues comme les îles d'un archipel urbain éclairé mais reliées entre elles grâce aux lignes de transports. Importamment pas éteindre la ville et dévorer la campagne, mais renouveler la ville sur elle-même.

Estuaire

2007 - 2009 - 2011
Découvrir cet espace inconnu, l'estuaire, grâce à l'art, c'est l'un des parts de la biennale d'art contemporain.

Saint-Nazaire

Retour vers la mer patrie
À Saint-Nazaire, le projet Ville-port, c'est la ville qui regarde à nouveau l'eau.

Espace économique

Le trafic maritime sur le fleuve et les chantiers navals démontrent qu'une métropole, c'est aussi un poulmon économique, et que sa géographie guide aussi son avenir.

Pêche et plaisance

Une éco-métropole, ce sont aussi les plaisirs des bords d'estuaire, comme à Paimboeuf, où les bords de Loire reprennent vie.

Des champs, des vaches, ... des pommes...

Maintenir l'agriculture près des villes - un enjeu majeur pour l'éco-métropole. Comment ? En soutenant la vente directe.

Promenade au bord de l'estuaire

Au Pellerin, de nouveaux quais pour se promener au bord de l'eau. La ville retrouve l'eau, après lui avoir tourné le dos.

Des forêts dans la ville

Les trois forêts urbaines de la métropole nantaise représentent 1500 ha. Elles sont des corridors écologiques pour la faune et la flore, tout près des foyers urbains.

NANTES

Ile de Nantes

Le passé repensé
Sur l'île de Nantes, le projet urbain mêle passé industriel et créative. Ici prend vie le projet de Quartier de la création, là où les navires prenaient le large.



Annexe 3 : Article polémique sur la transition énergétique, Association «Sauvons le climat»

Transition énergétique : «Le cave se rebiffe» !

<http://www.sauvonsleclimat.org/>, consulté le 29 mai 2013

Publié le Lundi, 20 Mai 2013 11:27

Écrit par SLC

La production d'énergie d'un pays est une chose sérieuse. Elle est un des piliers qui détermine le mode de vie d'une société. Sans une production d'énergie abondante et bon marché, les civilisations modernes s'écrouleraient d'elles-mêmes. C'est probablement ce que cherchent les «décroissants», altermondialistes et autres rêveurs dangereux adeptes d'une certaine «écologie» du retour à un passé idéalisé.

Le procédé est simple. Il faut détruire ce qui fonctionne, notamment le nucléaire, pour le remplacer par des moyens qui conduisent à des impasses techniques et économiques comme, par exemple, l'éolien et le solaire photovoltaïque. La société moderne de consommation «capitaliste» n'y résistera pas et implosera de l'intérieur. Le but recherché sera atteint.

La production électrique de nos centrales nucléaires sans émission de CO2 est pourtant une énergie durable. La France possède déjà plus de 3000 ans de combustible sur son sol pour les centrales nucléaires de quatrième génération en préparation. Ces réacteurs dits «surgénérateurs» pourront faciliter grandement la transition énergétique en évitant durablement d'importer et de consommer des énergies fossiles... si c'est bien uniquement ce que l'on veut.

Ne pouvant me résigner à laisser la désinformation systématique par le mensonge et le marketing vert «de bon aloi» se pavaner sur presque tous les médias, j'ai choisi de m'indigner ouvertement en utilisant les possibilités offertes par la démocratie.

En effet, au-delà du débat sur la transition énergétique, on nous propose un changement de société fondé sur des restrictions obligatoires et orchestrées au plus haut niveau.

Des reportages mensongers jouant sur l'émotionnel doivent nous faire peur (le langage politiquement correct dit «arriver à une prise de conscience») puis, ensuite, des règlements et des lois seront imposés «naturellement» pour organiser le rationnement.

Ainsi, la réglementation technique 2012 (RT 2012) issue du Grenelle de l'environnement a insidieusement banni le chauffage électrique des nouvelles constructions. Pourtant, cette électricité est fournie à plus de 75% en France par des moyens nationaux sans émissions de CO2 (barrages et nucléaire), même en hiver. En revanche, vous pouvez sans restriction vous chauffer au gaz importé de Russie, de Lybie et du Moyen-Orient, ... ou monter vos bûches ou granules de bois au cinquième étage pour alimenter votre chaudière à bois dans votre appartement.

On nous impose de fabriquer (et donc de vendre et d'acheter) uniquement des lampes «basse consommation» qui éclairent après deux minutes de fonctionnement. Elles coûtent nettement plus cher à l'achat et leur cycle de vie est surévalué par des publicités mensongères. Pourtant, l'éclairage des ménages ne représente presque rien dans leur consommation comparé à la consommation quotidienne des réfrigérateur, congélateur, four, lave-linge, chauffage, TV, ordinateur, cafetières...

Ce ne serait là que des «amuse-gueules» si aujourd'hui le débat national sur la transition énergétique n'avait pas l'ambition de faire cautionner ces inutiles et coûteuses contraintes idéologiques (politiquement correct = efficacité et sobriété) par une mascarade de débat national dont les conclusions sont déjà «écrites dans le marbre» (Discussion de la FED avec le Directeur de cabinet de la Ministre de l'écologie en janvier 2013).

L'objectif de ce débat, issu de l'accord de mandature EELV / PS[2], est de sabrer 24 centrales nucléaires à l'horizon 2025 (détruire ce qui fonctionne) et de les remplacer partiellement par de l'éolien et du photovoltaïque (PV), tous les deux intermittents et plus chers. Le PV, notamment,

est quatre à cinq fois plus cher, improductif par nature le soir (un des moments où la consommation d'électricité est la plus importante) ainsi que la nuit, et de production faible par mauvais temps, surtout en hiver.

On peut remarquer qu'on ne sait pas stocker de grandes quantités d'électricité au niveau du besoin d'une nation ne serait-ce que quelques heures et encore moins pour une semaine de vent et de lumière faibles. Il faudrait multiplier par 25 les capacités des stations de transfert d'énergie par pompage (STEP) existantes en France et en Europe alors que les sites favorables sont déjà saturés.

Au-delà de ce débat sur la transition énergétique, c'est bien vers un changement de société fondé sur le rationnement et la limitation imposée des déplacements que certains idéologues veulent instaurer, sans l'avouer, par la contrainte réglementaire.

On veut nous imposer de consommer moins d'énergie parce que des militants «verts» souhaitent restreindre voire éliminer «le nucléaire».

Dans les années 1960, des hippies sont allés vivre une vie frugale et de bohème «sobre» dans l'Ardèche: très bien. Quelques uns sont ensuite devenus des chefs d'entreprises : très bien. Chacun mène sa vie comme il veut, quand il le peut. Mais qu'on veuille aujourd'hui m'entraîner par la loi et par la contrainte morale à partager cet «idéal» de sobriété et de frugalité alors qu'on peut faire autrement, alors non ! Je refuse !

En tant que citoyen, contribuable et consommateur français je m'indigne de la manière dont certains élus nous conduisent vers cette dérives insidieuse et je m'insurge devant un tel projet de dictature larvée, fut-elle «verte».

Dit autrement : «le cave se rebiffe ! »

Michel Gay

Citoyen, contribuable et consommateur français.

[1] Le cave se rebiffe est le titre d'un film réalisé par Gilles Grangier et dialogué par Michel Audiard en 1961.

[2]Extrait de l'accord de mandature EELV / PS :

Nous réduirons la part du nucléaire dans la production électrique de 75% aujourd'hui à 50% en 2025 et engagerons :

- Un plan d'évolution du parc nucléaire existant prévoyant la réduction d'un tiers de la puissance nucléaire installée par la fermeture progressive de 24 réacteurs, en commençant par l'arrêt immédiat de Fessenheim et ensuite des installations les plus vulnérables, par leur situation en zone sismique ou d'inondation, leur ancienneté et le coût des travaux nécessaires pour assurer la sécurité maximale. Cette évolution intégrera les évaluations de l'ASN et de l'IRSN ainsi que le nécessaire équilibre offre-demande.



La métropole Nantes-St Nazaire a fait de son fleuve son emblème. L'estuaire de la Loire, en tant que paysage naturel, est aujourd'hui considéré comme un atout majeur à l'attractivité de la métropole. Il est aussi le principal pôle énergétique du grand Ouest de la France.

A partir de trois traversées du grand territoire métropolitain, ce travail s'attache à décrire et à apprécier les impacts paysagers des infrastructures énergétiques sur ce territoire. Dans un contexte mondial d'épuisement des ressources fossiles et face aux enjeux actuels de la transition énergétique, quelle place occupe l'énergie dans les politiques urbaines et territoriales, dans les paysages et les représentations que l'on en fait?

