La vue sur mer et l'urbanisation du littoral. Approche géographique et cartographique sur la Côte d'Azur et la Riviera du Ponant

Samuel Robert

▶ **To cite this version:**

Samuel Robert. La vue sur mer et l'urbanisation du littoral. Approche géographique et cartographique sur la Côte d'Azur et la Riviera du Ponant. Géographie. Université Nice Sophia Antipolis, 2009. Français. ⟨NNT : ⟩. ⟨tel-00442279⟩

HAL Id: tel-00442279

https://theses.hal.science/tel-00442279v1

Submitted on 19 Dec 2009

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.

HAL Authorization

UNIVERSITE DE NICE SOPHIA-ANTIPOLIS

UFR « Espaces et cultures »

Ecole Doctorale « Lettres, Sciences Humaines et Sociales »

Laboratoire ESPACE – UMR 6012

THESE

pour l'obtention du titre de

DOCTEUR DE l'UNIVERSITE DE NICE SOPHIA-ANTIPOLIS

Discipline : Géographie

La vue sur mer et l'urbanisation du littoral

Approche géographique et cartographique sur la Côte d'Azur et la Riviera du Ponant

Présentée et soutenue et publiquement par

Samuel ROBERT

le 4 décembre 2009

Sous la direction de
Mme Christine VOIRON-CANICIO
Professeur des Universités

Composition du jury :

Mme Mariolina BESIO, Professeur, Università degli Studi di Genova, Gênes
M. Louis BRIGAND, Professeur, Université de Bretagne Occidentale, Brest
M. Thierry BROSSARD, Directeur de recherche, CNRS THEMA, Besançon
M. Thierry JOLIVEAU, Professeur, Université Jean Monnet, Saint-Etienne
Mme Christine VOIRON-CANICIO, Professeur, Université de Nice Sophia-Antipolis, Nice

Photo de couverture

Nice, la digue du port et, en arrière plan, la Promenade des Anglais, le front de mer et les collines de l'Ouest (cliché : S. Robert, 2007)

UNIVERSITE DE NICE SOPHIA-ANTIPOLIS
UFR « Espaces et cultures »

Ecole Doctorale « Lettres, Sciences Humaines et Sociales »

THESE

pour l'obtention du titre de

DOCTEUR DE l'UNIVERSITE DE NICE SOPHIA-ANTIPOLIS

Discipline : Géographie

La vue sur mer et l'urbanisation du littoral

Approche géographique et cartographique sur la Côte d'Azur et la Riviera du Ponant

Présentée et soutenue et publiquement par

Samuel ROBERT

le 4 décembre 2009

Sous la direction de
Mme Christine VOIRON-CANICIO
Professeur des Universités

Composition du jury :

Mme Mariolina BESIO, Professeur, Università degli Studi di Genova, Gênes (Rapporteur)
M. Louis BRIGAND, Professeur, Université de Bretagne Occidentale, Brest (Examinateur)
M. Thierry BROSSARD, Directeur de recherche, CNRS THEMA, Besançon (Examinateur)
M. Thierry JOLIVEAU, Professeur, Université Jean Monnet, Saint-Etienne (Rapporteur)
Mme Christine VOIRON-CANICIO, Professeur, Université de Nice Sophia-Antipolis, Nice (Directeur)

La vue sur mer et l'urbanisation du littoral. Approche géographique et cartographique sur la Côte d'Azur et la Riviera du Ponant

Résumé

Cette thèse s'intéresse aux interactions urbanisation – paysage pour comprendre et anticiper les dynamiques du territoire en zone littorale. Depuis plusieurs décennies, les côtes européennes et méditerranéennes sont gagnées par l'artificialisation produite par l'économie résidentielle et touristique. La question du rôle du paysage dans les causes de cette urbanisation, mais aussi dans sa possible régulation, se pose donc avec intérêt. Dans ce contexte, l'étude de la vue sur la mer, quintessence du paysage littoral, apparaît essentielle. L'hypothèse de son influence sur l'urbanisation et, simultanément, celle de l'intérêt d'une connaissance géographique de la visibilité de la mer pour aider à la gestion de l'espace côtier est donc formulée. Pour démontrer l'effet de la vue sur mer sur l'urbanisation du littoral, la thèse propose une méthode de cartographie des espaces soumis à la vue sur mer et s'appuie sur l'étude de la relation spatiale entre visibilité de la mer et occupation du sol. La démonstration est réalisée sur deux territoires littoraux méditerranéens, dont le développement territorial doit beaucoup aux données du paysage : la Côte d'Azur, en France, et la Riviera du Ponant, en Italie. La démarche est menée à deux échelles et à plusieurs niveaux d'analyse de l'espace géographique, avec les outils et les méthodes de traitement de l'information à référence spatiale (le SIG est au cœur du dispositif). Une fois validée, elle est mise à profit pour étayer l'idée que la connaissance de la vue sur mer peut être instaurée en outil urbanistique. Ceci consiste en une expérimentation menée en partenariat avec une commune côtière des Alpes-Maritimes.

Sea views and coastal urban sprawl. Geographical and cartographical approach on the French Riviera and the West Ligurian Riviera

Abstract

This thesis deals with the interactions between urbanization and visual landscape, in order to understand and anticipate territorial dynamics in coastal areas. For many decades, European and Mediterranean coasts have been being subjected to urban sprawl, resulting from tourism and residential economy. The issue of visual landscape amenities as a factor of urban sprawl as well as a potential tool of regulation therefore constitutes a crucial perspective. In this context, studying sea views, a major component of coastal landscapes, seems to be a key element. Consequently, it comes to formulate the hypothesis of the sea visibility influence on urban sprawl in coastal areas and simultaneously, of the relevance of geographical knowledge of sea visibility in coastal management. In order to demonstrate the impact of sea visibility on coastal urbanized areas, this study proposes in a first time, a methodology to map coastal areas offering sea views and secondly, a spatial analysis of the interactions between sea visibility and land cover. The study focuses on two Mediterranean coastal zones, which territorial development is strongly related to landscape characteristics : the French Riviera, in Southern France, and the West Ligurian Riviera, in North-West Italy. The analysis handles two different scales and various geographical levels, using geographical information tools and methods (GIS is at the heart of the process). Once this approach validated, it is relevant to support the idea of sea visibility mapping as a tool in land planning. An experiment has been realized in collaboration with one coastal municipality of the Alpes-Maritimes province (France).

La vista del mare e l'urbanizzazione del litorale. Studio geografico e cartografico sulla Costa Azzura e la Riviera di Ponente

Riassunto

Questa tesi tratta delle relazioni tra l'urbanizzazione e il paesaggio come lo si vede, al fine di capire ed anticipare le dinamiche territoriali nelle zone costiere. Da molti anni le coste europee e mediterranee sono sottoposte a una artificializzazione prodotta dall'economia delle costruzioni edilizie e turistica. Il ruolo del paesaggio nel processo di urbanizzazione, al pari delle possibilità della sua regolazione, appare come un punto di vista interessante. In questo quadro riveste un ruolo chiave lo studio della vista a mare, componente fondamentale del paesaggio costiero. Si parte dal presupposto che la vista a mare influenzi l'urbanizzazione del litorale e che, simmetricamente, la conoscenza geografica della visibilità del mare sia importante per la gestione dei territori costieri. Per dimostrare l'effetto della vista a mare sull'urbanizzazione della costa il nostro lavoro propone una metodologia per cartografare le aree dove si può vedere il mare e, inoltre, si basa sull'analisi della relazione tra la visibilità del mare e l'occupazione del suolo. La dimostrazione è realizzata su due territori costieri mediterranei: la Costa Azzurra in Francia, e la Riviera di Ponente in Italia. L'analisi è realizzata a due scale differenti e anche a diversi livelli di analisi dello spazio geografico, grazie agli strumenti e ai metodi dell'informazione geografica (i Sistemi Informativi Geografici -GIS- stanno al cuore del processo). Dopo la verifica della sua validità, il metodo è utilizzato per esplorare le possibilità di sfruttare le mappe di visibilità del mare nel contesto della pianificazione territoriale. Il lavoro è stato condotto in collaborazione con un comune del litorale degli Alpi Marittime (Francia).

* * * * *

Mots-clés : littoral, urbanisation, paysage, analyse de visibilité, SIG, Côte d’Azur, Riviera du Ponant

Key words : coastal areas, urbanization, landscape, viewshed analysis, GIS, French Riviera, Ligurian Riviera

Parole chiave : litorale, urbanizzazione, paesaggio, analisi di visibilità, GIS, Costa Azzurra, Riviera di Ponente

* * * * *

Adresse du laboratoire

ESPACE, UMR 6012
Equipe de Nice
98, boulevard Edouard Herriot
BP 3209
06204 NICE Cedex 3
http://www.umrespace.org/

Contact : sml.rbt@gmail.com

Remerciements

Mes remerciements très sincères s'adressent en premier lieu à Mme Christine Voiron-Canicio, qui m'a accordé sa confiance pour la conduite de cette recherche. Je lui suis reconnaissant d'avoir accepté de m'encadrer, alors que j'étais par ailleurs ingénieur dans son laboratoire. Son aide et son soutien au cours de cette dernière année de travail m'ont été précieux.

Mes remerciements s'adressent également aux membres du jury : Mme Mariolina Besio, Mr Louis Brigand, Mr Thierry Brossard et Mr Thierry Joliveau. C'est un honneur de penser qu'ils ont accepté de se pencher sur mon travail et c'est une grande joie d'imaginer en débattre avec eux.

Pour les conseils prodigués, les travaux en commun, les opportunités d'échanger, la mise à disposition de données, les encouragements, la relecture, les marques de confiance et les bons moments passés ensemble, mes remerciements et ma gratitude sont pour :

- *les collègues et amis de l'équipe de Nice de l'UMR ESPACE, toujours là ou passés ailleurs. Un merci tout particulier à Karine, Reine-Maria, Annie, Olivier, Philippe, Philippe, Jacques, Céline, Coralie, Françoise, Gilles, Giovanni et une pensée pour les doctorants qui terminent ;*
- *l'équipe d'Avignon de l'UMR ESPACE, où je compte quelques fidèles soutiens : Guérino, Loïc, Cécile, Marie-Mad ;*
- *l'Université de Gênes, où j'ai pu rencontrer quelques personnes décisives pour appréhender la réalité ligure : Mariolina Besio, bien sûr, mais aussi Roberto Bobbio, Mauro Fabiano, Adriana Ghersi, Guido Paliaga, Adalberto Vallega ;*
- *la Regione Liguria, settore Pianificazione : Corinna Artom, Gianni Gaggero ;*
- *l'équipe de GISIG, basée à Gênes, qui a monté et animé le projet européen Eco-Imagine, lequel m'a permis d'aller à la rencontre de problématiques littorales au Portugal, en Irlande, en Ecosse et en Italie : Giorgio Saio, Emanuele Rocatagliata, Valeria Granelli, Paola Salmona, Milva Carbonaro ;*
- *la Ville de Vallauris, service Aménagement-Foncier-Urbanisme, pour son aide décisive : Cécile Mengarelli, Alexandra Vallée ;*
- *la Ville de Nice, service Environnement, mer et littoral : Arnaud Bonnin, Lionel Astrella ;*
- *la société ISTAR, aujourd'hui Infoterra France à Sophia-Antipolis : Sylvain Léost ;*
- *la Communauté d'Agglomération de la Riviera Française : Muriel Bousquet, Vanina Roque ;*
- *mes collègues actuels à Aix-en-Provence : Sylvie, Olivier, Thomas, Jules.*

Une pensée pour ma famille et mes amis, bien sûr.

Liste des sigles

AEE	Agence européenne pour l'environnement
CLC	CORINE land cover
CNIG	Conseil national de l'information géographique
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
CRIGE	Centre régional de l'information géographique (région PACA, France)
DATAR	Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale
DIACT	Délégation interministérielle à l'aménagement et à la compétitivité des territoires
DPM	Domaine public maritime
DTA	Directive territoriale d'aménagement
ENS	Espace naturel sensible
EUROSTAT	Office statistique des communautés européennes
GIZC	Gestion intégrée de la zone côtière
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques (France)
IPLI	Inventaire permanent du littoral
ISTAT	Istituto nazionale di statistica (Italie)
MNE	Modèle numérique d'élévation
MNS	Modèle numérique de surface
MNT	Modèle numérique de terrain
NUTS	Nomenclature of Territorial Units for Statistics
PACA	Provence Alpes Côte d'Azur
PDIPR	Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée
PLU	Plan local d'urbanisme
POS	Plan d'occupation des sols
SCOT	Schéma de cohérence territoriale
SIG	Système d'information géographique
SITAR	Servizi informativi territoriali e ambientali regionali (région Ligurie, Italie)
ZNIEFF	Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique
ZPPAUP	Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager

Sommaire

REMERCIEMENTS 5
LISTE DES SIGLES 6
SOMMAIRE 7

INTRODUCTION GENERALE 9

PARTIE 1 - LA PROBLEMATIQUE DE L'URBANISATION ET DU DEVELOPPEMENT EQUILIBRE DU LITTORAL 19

CHAPITRE 1 - L'ARTIFICIALISATION DES LITTORAUX EUROPEENS AU TOURNANT DE L'AN 2000, UN BREF RAPPEL . 21
CHAPITRE 2 - LES MOTEURS PRINCIPAUX DE L'URBANISATION COTIERE AU DEBUT DU XXIEME SIECLE 27
CHAPITRE 3 - LES EFFETS DE L'URBANISATION 37
CHAPITRE 4 - QUELLE ETUDE SCIENTIFIQUE DE L'URBANISATION COTIERE ? 49
CONCLUSION DE LA PARTIE 1 59

PARTIE 2 - L'HYPOTHESE DE L'APPORT DE LA VUE SUR MER POUR LA COMPREHENSION ET L'ANTICIPATION DES DYNAMIQUES TERRITORIALES EN ZONE COTIERE 63

CHAPITRE 5 - L'ENGOUEMENT POUR LE PAYSAGE COTIER ET LA VUE SUR MER 65
CHAPITRE 6 - COTE D'AZUR ET PONANT LIGURE : CADRE GEOGRAPHIQUE DE L'ETUDE 109
CONCLUSION DE LA PARTIE 2 161

PARTIE 3 - IDENTIFIER ET DELIMITER L'ESPACE LITTORAL AVEC VUE SUR MER 165

CHAPITRE 7 - VUES, SIG ET ANALYSE DE VISIBILITE 167
CHAPITRE 8 - CONSTRUIRE DES CARTES DE VISIBILITE DE LA MER 191
CHAPITRE 9 - CARTES REALISEES 233
CONCLUSION DE LA PARTIE 3 249

PARTIE 4 – LA VUE SUR MER SUR LA RIVIERA FRANCO-ITALIENNE, DE LA CONNAISSANCE A L'ACTION 253

CHAPITRE 10- UNE AMENITE PAYSAGERE INEGALEMENT REPARTIE 255
CHAPITRE 11 – « L'EFFET VUE MER » SUR L'URBANISATION DE LA ZONE COTIERE 291
CHAPITRE 12 – UNE EXPERIENCE DE PRISE EN COMPTE DE LA VUE SUR MER DANS LA POLITIQUE D'URBANISME D'UNE COMMUNE, VALLAURIS 313
CONCLUSION DE LA PARTIE 4 365

CONCLUSION GENERALE 367

ANNEXES 379
BIBLIOGRAPHIE 425
LISTE DES FIGURES 447
LISTE DES TABLEAUX 450
LISTE DES PHOTOGRAPHIES 450
LISTE DES DOCUMENTS 451
LISTE DES ENCADRES 451
TABLE DES MATIERES 453

Introduction générale

> « *Il y a toujours une dimension d'exploration et de voyage dans le travail du géographe, même lorsqu'il se fait en chambre, ou sur le pays de résidence. On attend de lui qu'il explore un territoire et en dise la face cachée, ou mal perçue dans le chaos des informations immédiates* ».
>
> Roger Brunet, 2001. *Le déchiffrement du monde*.

En Europe occidentale, les zones côtières constituent des espaces à la fois stratégiques et sensibles pour la conservation, la valorisation, l'aménagement et la gestion du territoire. Soumises à de multiples pressions, les côtes sont peu à peu gagnées par l'artificialisation, dont le moteur principal est le développement de l'économie résidentielle et touristique. Dans des contextes variés, à partir d'agglomérations existantes ou non, des zones d'habitat et de loisirs plus ou moins denses, très consommatrices d'espace, se développent, se rejoignent parfois, et finissent par mettre en péril les équilibres traditionnels des territoires, tout en dégradant souvent irrémédiablement les milieux. Identifié depuis plusieurs décennies, ce phénomène interpelle les décideurs, les gestionnaires, les citoyens et les scientifiques (EEA, 2006 ; Gomez et Picarzo, 2006 ; Benoit et Comeau, 2005 ; DATAR, 2004). Jouant un rôle central dans la problématique du développement équilibré du littoral, il est en effet lié à des enjeux de natures économique, écologique, sociale et culturelle. Aussi, sa progression continue, sur presque toutes les côtes du continent, implique plus que jamais d'en analyser les ressorts. C'est dans cette perspective que s'inscrit notre recherche.

L'urbanisation côtière, un objet de recherche éprouvé ?

L'urbanisation du littoral[1] est l'objet d'études relativement nombreuses. Selon un schéma assez classique, celles-ci se situent sur trois créneaux principaux : la description, l'explication et la prévision du phénomène. Comme souvent en géographie - les géographes n'ont cependant pas l'exclusivité des travaux en la matière -, ces recherches privilégient deux entrées, parfois combinées, mais le plus souvent dissociées : l'approche par l'espace et l'approche par les processus. Dans le cadre de la première, des outils de mesure et d'analyse de la progression des espaces urbanisés sont par exemple mis en place (Chen *et al.*, 2005 ; Panizza *et al.*, 2004 ; Voiron-Canicio, 2003 ; Weng, 2002 ; Voiron-Canicio, 1999). Ils permettent d'établir les rythmes de développement ainsi que les « règles » de déploiement de

[1] Il existe plusieurs acceptions du terme littoral. Il n'est pas question ici de le définir avec précision. Indiquons toutefois, que nous l'envisageons comme la zone de contact entre le domaine terrestre et le domaine marin et, de ce fait, lui reconnaissons une certaine « épaisseur ». En aucun cas, est-il entendu ici comme la ligne de contact entre ces deux mondes.

la tache urbaine dans l'espace. Dans la même lignée, des travaux de modélisation spatiale s'attachent à reproduire sur support informatique le processus d'étalement urbain et à proposer des simulations de futurs possibles, en fonction de différents scénarii (Petrov *et al.*, 2009 ; Voiron-Canicio, 2008 ; Voiron-Canicio, 2007). Investissant le sujet à grande échelle, certains auteurs cherchent à mieux caractériser l'urbanisation en examinant les emprises et la localisation géographique des aménagements (Crawford, 2007 ; Meinesz, 2006). Dans une optique d'aide à la décision, d'autres développent des méthodologies de traitement de l'information géographique, par exemple pour étayer des démarches de conservation des espaces sensibles (Bourdeau *et al.*, 2005) ou pour évaluer les possibilités de minimiser l'impact de la pression urbaine par la densification des espaces urbains déjà constitués (Pottier, 2005 ; Pottier, 1997). Relevant de la seconde approche, et s'intéressant donc aux processus déterminant la possibilité même de la création d'espaces urbanisés, d'autres travaux abordent la question par le foncier et les politiques d'urbanisme. Sont ainsi mis en évidence les mécanismes aboutissant à la constructibilité des terrains, ouvrant la porte à l'apparition de lotissements ou encore au développement de complexes touristiques (Buhot *et al.*, 2009). Sont explicités aussi les processus d'élaboration des documents locaux d'urbanisme, qui défont les protections d'hier et préparent l'urbanisation de demain (Daligaux, 2008 ; Daligaux, 2005b).

Ces études, dont beaucoup s'inspirent en fait de travaux conduits sur d'autres espaces que les zones côtières, apportent indiscutablement des éléments nécessaires à la compréhension de la dynamique de l'urbanisation. Certaines fournissent même des pistes intéressantes pour l'encadrement sinon la maîtrise de ce phénomène, attestant ainsi que les résultats de la recherche scientifique peuvent avoir une traduction opérationnelle. Néanmoins, comme tout phénomène de société, l'urbanisation du littoral demeure complexe à expliquer et *a fortiori* à anticiper. Elle résulte de la combinaison de multiples facteurs, dont beaucoup présentent une grande variabilité dans l'espace et dans le temps. Par exemple, la réglementation d'urbanisme, les traditions culturelles, les régimes fiscaux, *etc*. sont des paramètres qui influent sur les possibilités d'émergence de projets d'urbanisation, mais dont les données sont très difficiles à appréhender et à faire intervenir dans des modèles de simulation du devenir des zones côtières, à court comme à moyen termes. Par conséquent, le traitement de cette problématique aurait-il atteint ses limites ? Les zones côtières sont-elles condamnées à s'urbaniser sans que les scientifiques ne puissent plus apporter d'éléments utiles aux politiques publiques pour ménager des espaces ouverts, supports d'autres activités et d'autres fonctions que celle consistant à accueillir de nouveaux touristes ou de nouveaux habitants ? Nous ne le pensons pas. Nous sommes convaincus, au contraire, qu'il reste des éclairages à apporter sur les modalités de l'urbanisation des zones côtières. Nous pensons en effet que le littoral, espace singulier s'il en est, n'est pas urbanisé comme le sont d'autres parties de la surface de la terre. Les formes de sa mise en valeur - dont l'urbanisation est le marqueur le plus évident - sont liées à des caractéristiques qui lui sont propres et qui, si elles sont mises en lumière, peuvent servir d'appui à une approche renouvelée de la gestion et de l'aménagement de l'espace. Cette conviction fonde notre projet de recherche et nous allons la présenter.

Analyser la relation entre l'urbanisation littorale et les aménités du paysage côtier

En 1973, dans le premier rapport au gouvernement français sur l'état du littoral, M. Piquard faisait remarquer : « *Le rivage, valeur exceptionnelle du double point de vue de l'écologie et de la psychologie, se trouve soumis, en raison même de l'attirance qu'il exerce, à une non moins exceptionnelle pression pour être partout construit. Cette constatation conduit à une interrogation, présente dans l'opinion depuis quelques années, confusément d'abord, puis d'une manière plus insistante : jusqu'où va-t-on construire sur le littoral ? Restera-t-il*

dans quelques temps encore quelque site naturel de l'espace littoral ? » (Piquard, 1973, p. 16). Voilà trente-cinq ans, l'artificialisation du littoral était donc dénoncée très officiellement. Dans quelle mesure la recherche sur l'urbanisation des côtes a-t-elle été orientée par ce constat ? Comment a-t-elle interprété et intégré le facteur « attirance exercée par le rivage » dans ses travaux ? Sans trop risquer de faire erreur, il nous semble que la réponse des scientifiques a principalement consisté à appréhender l'urbanisation à travers la distance à la côte. En d'autres termes, les études ont été dominées par l'hypothèse très forte que l'urbanisation est fonction de la distance au rivage, ce qui est somme toute vérifié à maints égards. Plus une zone se situe à proximité de la mer, plus il y a de chances qu'elle soit urbanisée ou, si ce n'est pas déjà le cas, qu'elle subisse une forte pression pour l'être. Sans aucun doute, les recherches d'alors ont influencé l'élaboration de la doctrine juridique française en matière de conservation, d'aménagement et de mise en valeur du littoral, ce qu'atteste la loi Littoral du 3 janvier 1986. Cette dernière crée en effet la notion d'espace proche du rivage - sans la définir, nous y reviendrons - et institue une bande inconstructible entre 0 et 100 mètres à partir de la ligne des plus hautes eaux. Par ailleurs, elle s'applique aux seules communes riveraines de la mer et des estuaires (également à celles bordant un lac intérieur supérieur à 1000 ha). Tout ceci témoigne donc bien du fait que la proximité de la mer est considérée comme le paramètre majeur des dynamiques de transformation de l'espace en zone côtière. Cependant, la distance au plan d'eau est-elle le seul et unique facteur déterminant l'urbanisation ? Est-il suffisant d'appréhender « l'attirance » exercée par le rivage par la seule proximité géographique de la mer ? Est-ce bien là ce que M. Piquard désignait ? Son rapport n'appelait-il pas d'autres approches ? N'impliquait-il pas une autre interprétation de l'attrait exercé par le rivage ?

Nous pensons que le constat fait au début des années 1970 par le rapport Piquard pointait l'intérêt d'interroger la dialectique urbanisation-paysage, pour comprendre et anticiper les dynamiques du territoire en zone littorale. En effet, au-delà de la simple proximité de la mer et avant même la mise en place d'infrastructures de toutes sortes, le littoral ne possède-t-il pas en lui-même des caractéristiques propres à induire l'urbanisation ? Plus précisément, le paysage littoral ne serait-il pas à ce point apprécié et recherché qu'il serait à l'origine même de l'urbanisation ? Cette piste de recherche nous apparaît comme une évidence. La sensibilité au paysage, au cadre de vie et à l'environnement en général - qui s'est largement diffusée dans l'ensemble de la société - favorise en effet des comportements (choix d'aménagement, d'implantation géographique, de mobilité touristique, *etc*.) qui, répétés, contribuent à organiser l'espace. Ainsi, dans le cas du littoral, il est légitime de penser que l'urbanisation, qui résulte au premier chef de l'économie résidentielle et touristique, manifeste une recherche de confort et d'agrément, ce que l'on pouvait déjà observer dans les années 1970. Il s'en suit que la question de l'influence des caractéristiques du paysage côtier sur les modalités de cette urbanisation (localisation, emprises, formes, *etc*.) se pose avec intérêt. Or nous sommes là face à un paradoxe. Alors que l'attrait du littoral par ses qualités paysagères semble évident, l'analyse du rapport entre l'urbanisation et les aménités du paysage n'a jamais été tentée. Notre étude se propose donc d'investiguer ce champ de recherche.

L'hypothèse de l'apport d'une connaissance de la vue sur mer pour comprendre et anticiper l'urbanisation

Nous postulons que les aménités paysagères font partie intégrante des richesses du littoral et qu'elles sont identifiées comme telles par la majeure partie des populations de culture occidentale. Les paysages contribuent à l'attractivité des territoires côtiers et sont, selon nous, l'une des causes de leur artificialisation. Dans cette perspective, la vue sur la mer nous

apparaît comme une composante paysagère dont l'analyse est incontournable. Voir la mer constitue en effet une expérience sensible fondamentale en région côtière, expérience dont le goût est très largement partagé. Bénéficier de la vue sur mer est perçu comme un atout, une chance voire un privilège ; la vue figure très probablement aux premières places du palmarès des paysages les plus appréciés. Pourtant, cette dimension de l'affection pour le littoral et ses effets sur l'espace demeurent relativement méconnus. S'il semble y avoir consensus sur le fait que la vue est très prisée, qu'elle impacte la valeur vénale des biens fonciers et immobiliers, qu'elle implique des inégalités socio-spatiales et rend délicate l'action publique en matière d'aménagement, d'urbanisme et de conservation de l'environnement, aucune analyse spécifique ne lui a jamais été consacrée. Nos recherches bibliographiques témoignent en effet de l'absence de travaux scientifiques sur ces diverses questions. Tout juste peut-on trouver des études à travers lesquelles la vue sur mer est évoquée de manière incidente : en histoire du tourisme et de l'urbanisme (Boyer, 2002 ; Beunard, 1999 ; Debié, 1993), en psychologie de l'environnement (Laumann *et al.* 2001), en droit de l'environnement (Calderaro, 2005), en philosophie (Bachelard, 1942 ; Bachelard, 1957), en géographie (Luginbülh, 1995 ; Dewailly et Flament, 1998b ; Miossec, 1998b), *etc*. A ce niveau, apparaît donc un second paradoxe : la visibilité de la mer, caractéristique évidente des régions côtières, ne semble pas avoir intéressé les géographes. Pour s'en convaincre, on peut consulter les manuels de géographie sur le littoral. Dans ces ouvrages, alors que les ressources des zones côtières sont le plus souvent exposées sur de longues pages, afin de faire ressortir la singularité de ces milieux et d'expliciter au mieux la structuration des systèmes socio-économiques qui s'y sont développés, les agréments du paysage sont tout juste évoqués pour justifier le développement du tourisme. Si A. Miossec écrit « *les régions côtières attirent d'abord par l'originalité de leur paysage* » (Miossec, *op. cité*), nous n'avons pas trouvé de travaux analysant spécifiquement ce paysage comme une ressource impactant la mise en valeur du littoral. Ceci constitue à nos yeux une lacune. En effet, l'économie touristique ne s'appuie-t-elle pas sur le paysage comme ressource recherchée par les usagers ? L'urbanisation côtière ne doit-elle rien aux aménités du paysage et, en premier lieu, aux vues sur la mer ? Nous pensons que ces liens existent et qu'il est possible de les mettre à jour. Nous faisons donc l'hypothèse de l'influence de la visibilité de la mer sur l'urbanisation du littoral et, simultanément, nous affirmons qu'une connaissance géographique de la visibilité de la mer sur le territoire côtier peut être un atout pour anticiper l'urbanisation et aider à la gestion de l'espace.

Aire d'étude

Pour conduire cette recherche, deux territoires littoraux méditerranéens, dont le développement repose essentiellement sur l'économie résidentielle et touristique, ont été retenus comme aire d'étude. Ce sont : la Côte d'Azur, en France, et la Riviera du Ponant, en Italie (**voir Figure 13, chapitre 6**). Pour qui découvre ces rivages renommés, comme ce fut notre cas dès août 2000, l'ampleur de l'urbanisation ne fait aucun doute. On est frappé par l'extension du phénomène, qui lie grandes et petites villes dans un *continuum* urbain presqu'ininterrompu. Simultanément, le caractère spectaculaire des paysages s'impose à l'observateur. La vigueur du relief crée en effet des compositions scéniques remarquables et des conditions exceptionnelles pour l'observation du paysage, grâce notamment à une multiplicité de dégagements visuels de grande ampleur sur la côte et sur l'arrière-pays. Pour un observateur attentif, cette disposition du terrain semble comme exploitée par une occupation spécifique de l'espace. En d'autres termes, l'urbanisation paraît tirer parti des possibilités de voir la mer ; la côte toute entière donne l'impression d'être tournée vers elle. En se plaçant sur le rivage à l'extrémité d'un cap, ou encore en se positionnant au large à bord

d'un bateau, le spectacle des constructions orientées vers la mer est saisissant, que l'on soit à Nice, à Toulon ou à Sanremo. La Côte d'Azur et le Ponant ligure constituent par conséquent des terrains privilégiés pour l'analyse de l'éventualité d'une relation entre la visibilité de la mer et l'urbanisation du littoral.

Objectifs et implications méthodologiques

Si la vue sur mer peut être effectivement pressentie pour expliquer ne serait-ce qu'en partie le phénomène d'urbanisation des rivages, comment peut-on soutenir l'hypothèse de son influence ? Au-delà des observations faites sur le terrain, qui ne permettent évidemment pas d'affirmer que la vue influe véritablement sur l'organisation et l'urbanisation du littoral, quels sont les arguments justifiant l'intérêt d'une analyse géographique de la vue sur mer ? Comment s'assurer que le rôle supposé de la vue n'est pas en réalité un avatar de la distance à la mer ? En d'autres termes, ce que l'on croît être imputable à la vue n'est-il pas en fait lié à la proximité de la côte, étant donné que cette proximité induit bien souvent la vue sur la mer ? Ensuite, s'il s'avère qu'il existe bien un effet de la vue sur mer dans le phénomène d'urbanisation des rivages, comment peut-on le prouver et le mesurer ? Enfin, si une connaissance de la vue sur mer peut être utile à la gestion des espaces côtiers et à l'anticipation des pressions en faveur de l'urbanisation, comment en faire la démonstration ? Ces différentes questions nous amènent à préciser les objectifs de notre recherche et renvoient à la démarche méthodologique qu'il convient de mettre en œuvre pour y répondre.

Dans un premier temps, il nous apparaît nécessaire de préciser les arguments qui justifient et étayent notre hypothèse. L'influence de la vue sur mer sur l'urbanisation ne se décrète pas. Il faut au contraire repérer les signes tangibles de son rôle dans les systèmes territoriaux littoraux. Ceci constitue le premier objectif de notre recherche. Pour l'atteindre, une approche conceptuelle s'avère utile, afin de définir la vue comme objet de recherche, d'identifier les causes de sa valorisation dans la société occidentale et de déterminer la manière dont elle est appréhendée par les usagers et les gestionnaires de l'espace littoral. Ce travail doit être conduit en prenant appui sur la réalité territoriale de plusieurs régions côtières, afin de soutenir l'hypothèse par une certaine représentativité des arguments avancés. En complément de l'approche conceptuelle, l'étude géographique de l'aire d'étude choisie pour développer la recherche doit montrer la pertinence de l'hypothèse dans un contexte littoral bien déterminé. Concrètement, est-ce que la Côte d'Azur et le Ponant ligure sont des littoraux où poser la question de l'interaction entre la vue sur mer et l'urbanisation a un sens ? Autrement dit, le développement territorial de ces deux régions est-il en rapport avec les caractéristiques du paysage ?

Dans un second temps, la recherche doit investir la question de la méthode de démonstration de la relation supposée entre la vue sur mer et l'urbanisation. Ceci constitue le second objectif de notre étude. Nous pensons que l'approche spatiale est ici particulièrement indiquée. Mais comment s'y prendre ? Par quel moyen peut-on espérer établir que la vue sur mer jour un rôle sur l'urbanisation ? Il nous paraît judicieux de proposer le développement d'une méthode de cartographie des espaces soumis à la vue sur mer, pour étudier ensuite la relation spatiale entre la visibilité de la mer et l'occupation des sols. La démarche méthodologique envisagée relève donc de l'analyse spatiale et s'appuie sur les outils de traitement de l'information géographique, en particulier les SIG (systèmes d'information géographique). Cette étape revêt une importance capitale dans la recherche. La possibilité de produire une cartographie des zones ayant vue sur mer est en effet la clé de voute de la démarche proposée.

A partir des résultats de l'étape précédente, le troisième temps de cette recherche doit s'attacher à démontrer l'effet de la vue sur mer sur l'urbanisation et montrer en quoi la maîtrise de cette information peut s'avérer utile aux gestionnaires. Ceci correspond à un troisième et à un quatrième objectif. Concernant le premier des deux, l'analyse peut être menée à plusieurs échelles et à différents niveaux d'appréhension de l'espace géographique. Le SIG est à nouveau envisagé comme support de cette démarche dont le but est, d'une part, d'établir l'intérêt de disposer d'une connaissance spatialisée de la visibilité de la mer sur le littoral et, d'autre part, de vérifier que cette connaissance permet de montrer une influence de la visibilité de la mer sur l'urbanisation de l'espace. Une fois validée, la méthode peut être mise à profit pour étayer l'idée que la connaissance de la vue sur mer peut être instaurée en outil urbanistique. Le traitement de ce quatrième objectif, pour être véritablement convaincant, suppose d'être réalisé en collaboration avec les gestionnaires et décideurs de la zone côtière. Des collaborations avec diverses collectivités territoriales sont prévues à cet effet, en France comme en Italie.

Organisation du mémoire

Au final, cette recherche s'inscrit dans le sillon de plusieurs approches de la géographie. En premier lieu, elle traite une problématique d'organisation de l'espace et développe par conséquent une méthodologie d'analyse spatiale appropriée aux questions posées. Mais, à travers l'étude de la Côte d'Azur et du Ponant ligure, elle relève également d'une géographie régionale renouvelée et s'ancre dans le terrain par le développement de travaux en liens avec les acteurs du territoire. Sa restitution s'organise en quatre parties.

La première expose le contexte de l'urbanisation du littoral en Europe et plus particulièrement en zone méditerranéenne (Espagne, France, Italie). Elle consiste en une synthèse des connaissances acquises sur ce phénomène et en une mise en perspective des recherches scientifiques menées sur la question de l'urbanisation des zones côtières. Cette entrée en matière permet de rappeler l'ampleur et l'acuité du problème.

La seconde partie présente l'hypothèse de l'apport d'une connaissance de la vue sur mer pour la compréhension et l'anticipation des dynamiques territoriales en zone côtière, envisagée plus particulièrement à travers l'urbanisation. Nous procédons pour cela en deux temps. Le premier consiste en une analyse conceptuelle de l'importance du paysage littoral et de la vue sur mer dans nos sociétés, et s'intéresse à l'incidence de l'engouement pour le littoral et la mer sur les territoires côtiers. Le second s'attache, à partir de l'étude de la Côte d'Azur et de la Riviera du Ponant, à montrer le rôle déterminant que le paysage et la vue sur mer peuvent jouer dans un système territorial littoral. Ceci permet de véritablement poser la question de l'intérêt de connaître l'interaction entre la vue sur mer et l'urbanisation du littoral.

La troisième partie est à caractère méthodologique. Elle est consacrée à la définition d'une méthode de cartographie des espaces soumis à la vue sur mer, laquelle doit permettre l'analyse spatiale de la relation entre la vue sur mer et l'urbanisation. Elle se compose de trois chapitres. Le premier présente le référentiel conceptuel et méthodologique approprié à la démarche. Le second développe la chaîne de traitement de l'information mise en œuvre avec le SIG pour produire la cartographie désirée. Et le troisième expose les résultats obtenus à deux échelles.

La quatrième partie correspond aux réponses que nous sommes en mesure d'apporter aux questions initialement posées. Dans un premier temps, nous tentons de montrer la pertinence d'une description des espaces côtiers en fonction de la visibilité de la mer. Ensuite, la démonstration d'un effet « vue mer » sur l'urbanisation côtière est entreprise à partir des

cartes de visibilité de la mer produites par nos soins et des données d'occupation du sol disponibles sur la zone d'étude. Enfin, une expérimentation conduite avec une collectivité territoriale de la région est présentée pour mettre en évidence l'apport d'une connaissance cartographique de la vue sur mer pour l'aide à la gestion de l'espace littoral.

PARTIE 1

Partie 1 - La problématique de l'urbanisation et du développement équilibré du littoral

En juillet 2007, *Le Journal du CNRS* sort son numéro double de l'été. En une, la photographie d'une plage saturée de visiteurs et un titre en forme de cri d'alarme : « *Alerte sur le littoral* »[2]. La revue consacre son dossier principal aux régions côtières, sur lesquelles des spécialistes de diverses disciplines dressent leurs constats. Les journalistes retiennent quelques mots-clés pour composer leur sous-titre : « *Surpopulation, érosion, pollution, montée des eaux, …* ». Sans le lister, ils désignent aussi un phénomène étroitement associé à ces problèmes : l'urbanisation. Depuis plusieurs décennies, en effet, le développement incessant des villes côtières et des infrastructures associées constituent un sujet de préoccupation des autorités publiques comme des scientifiques. Dans de nombreuses régions, le développement urbain côtier représente un enjeu territorial très sérieux. Il est la manifestation des pressions qui, s'exerçant sur un espace restreint et unique, mettent en péril des équilibres environnementaux, sociaux, économiques et culturels, et contribuent au dysfonctionnement des territoires.

L'urbanisation peut être entendue comme le processus de création des espaces urbains et son résultat. Mais on gagne à en avoir une acception plus large, celle de l'artificialisation. Elle correspond alors à une modification radicale de l'environnement, dans ses formes visibles et ses composantes physiques, chimiques et biologiques. La vie animale et végétale est domestiquée ; le relief est modifié ; des constructions essentiellement minérales, faites de matières qui n'existent pas à l'état naturel, apparaissent ; des pollutions surviennent ; les cycles de l'eau et du carbone sont perturbés. L'urbanisation/artificialisation[3] signifie une transformation des sols et de leur surface, ce qui implique par conséquent un recul des superficies agricoles, forestières, naturelles et semi-naturelles. Elle traduit une emprise accrue de la société sur l'espace, autant que la dégradation de la biodiversité et le bouleversement des paysages. Ses effets, le plus souvent irréversibles, se vérifient à toutes les échelles et sur tous les littoraux du monde.

Cette première partie expose la problématique dans laquelle s'inscrit la question de l'urbanisation des zones côtières, essentiellement à partir de la situation sur le continent européen, avec un éclairage particulier sur la France, d'une part, et sur le littoral de l'Arc Méditerranéen[4], d'autre part. Le chapitre d'ouverture procède à un bref rappel des niveaux d'artificialisation atteints sur ces rivages et à une présentation des rythmes d'urbanisation

[2] *Le Journal du CNRS*, n°210-211, Juillet-Août 2007. URL : http://www2.cnrs.fr/presse/journal/3452.htm
[3] Les deux termes seront dorénavant employés indistinctement.
[4] Régions littorales du Sud de l'Europe, riveraines de la Méditerranée, du détroit de Gibraltar à la Sicile.

enregistrés ces dernières années. Ceci amène ensuite à mettre en évidence les moteurs actuels de l'urbanisation sur ces littoraux (chapitre 2) car, si la question est relativement bien identifiée, elle crée plus que jamais de graves problèmes d'aménagement du territoire. Le troisième chapitre présente, en effet, les principales conséquences de ce phénomène, qui consistent en des déséquilibres d'ordres écologique, socio-économique et culturel. Un ultime chapitre, consacré aux chantiers ouverts par la recherche scientifique sur le sujet, s'efforce d'identifier de nouvelles pistes pertinentes pour le revisiter et mieux le connaître.

Chapitre 1 - L'artificialisation des littoraux européens au tournant de l'an 2000, un bref rappel

D'une manière inégale mais avérée, le processus d'artificialisation des littoraux est un phénomène mondial. Cependant, l'état de cette artificialisation varie avec le niveau de « maritimisation » des pays, c'est-à-dire leur orientation économique et sociale vers des activités et des usages du territoire en lien avec la mer. Traduisant une main mise de l'homme sur le milieu, qui requiert technicité et capitaux conséquents, l'artificialisation touche en premier lieu les pays dits développés et les pays émergents connaissant un fort taux de croissance. L'Europe, l'Amérique du Nord et l'Asie orientale rassemblent, de fait, les principales zones côtières profondément modifiées par les sociétés humaines. La situation européenne est une des plus renseignées et des mieux documentées.

1. L'inégale urbanisation des littoraux en Europe

Les nations européennes possèdent ensemble un linéaire côtier d'une très grande longueur. Dans son dernier rapport concernant les zones côtières, l'Agence Européenne pour l'Environnement (AEE) l'estime pour 24 pays[5] à 185 000 kilomètres (EEA, 2006). En considérant que la zone côtière terrestre correspond à une bande de 10 kilomètres de large à partir de la côte telle qu'elle apparaît dans la base CORINE Land Cover (**Encadré 1**), les zones côtières s'étendent sur 560 000 km², soit près de 13% de la superficie totale des pays concernés. Pour certains Etats, elles ne comptent que pour une petite partie du territoire national (Roumanie et Lituanie : 1 % ; Slovénie : 2 % ; Bulgarie : 2,7 % ; Allemagne : 3,8 %). Pour d'autres, elles en sont une part considérable : plus de la moitié du territoire national de Malte, de Chypre et du Danemark ; plus du quart de la Grèce, de l'Irlande, de l'Islande, de la Norvège ou du Royaume-Uni.

Le niveau d'artificialisation atteint sur les rivages européens varie d'une façade maritime à l'autre. Pour l'an 2000, le rapport de l'AEE indique qu'il est le plus fort sur les bords de la Mer du Nord (les espaces construits représentent 17 % de la surface totale de la bande 0-1 km à partir de la côte) et de la Méditerranée (16 %). Les rives de l'Atlantique et de la Baltique sont moins touchées (respectivement 12 % et 9 %). Mais selon l'échelle d'appréciation du phénomène, les chiffres changent. Sur le littoral de la Mer du Nord, par exemple, la bande côtière est environ quatre fois plus urbanisée en Belgique qu'aux Pays-Bas. En Méditerranée, le littoral italien est cinq fois et demi plus artificialisé que la côte grecque. Pour gagner en précision et établir des comparaisons sans trop de biais, on peut s'intéresser à la carte de la part de la surface totale de la bande côtière 0-1 km occupée par des espaces artificialisés au niveau des NUTS[6] 3, équivalent du maillage administratif départemental en France (**Figure 1**). On y relève que **les littoraux du sud du continent sont les plus touchés par**

[5] Allemagne, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, Roumanie, Royaume Uni, Slovénie, Suède.

[6] Nomenclature of Territorial Units for Statistics. Plus d'information : http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nuts/introduction_regions_en.html

l'urbanisation, en particulier les côtes de l'Arc Méditerranéen. Suivent ensuite les rives de l'Atlantique en France, en Espagne et au Portugal, celles de l'Adriatique en Italie, de la Baltique au Sud-Ouest de la Suède, les confins de la Manche et de la Mer du Nord. Outre ces variations d'un NUTS à l'autre, il existe aussi des différences quant à l'épaisseur de la bande côtière concernée. Partout, le littoral est plus artificialisé dans la bande 0-1 km que dans la bande 0-10 km, mais cette supériorité ne prend pas la même force dans tous les pays. C'est aux Pays-Bas que le rapport entre les deux est le plus faible (1,15), puis en Estonie et au Danemark. En Slovénie (6,4) et en Italie (2,9), en revanche, la bande 0-1 km est beaucoup plus construite que la bande 0-10 km. Toutes ces nuances illustrent les différents stades du phénomène de littoralisation en Europe.

Encadré 1 - Les bases CORINE Land Cover et LACOAST

En Europe, le programme CORINE Land Cover (*COoRdinate Information on the Environment*) a été le point de départ du suivi *quasi* exhaustif et standardisé des modes d'occupation du sol des zones côtières. S'appuyant sur une nomenclature hiérarchique en 3 niveaux et 44 postes (**Annexe 1**), ce programme de la Commission Européenne a été décidé en 1985 pour fournir de l'information sur l'état de l'environnement et des ressources naturelles de la totalité du territoire de la Communauté. La première version de cette base de données correspond à la situation au début des années 1990 (la couverture des différents Etats membres s'est échelonnée sur quelques années). Afin d'assurer l'actualité de l'information et d'appréhender les dynamiques, une mise à jour a ensuite été établie pour l'année de référence 2000, sous l'égide de l'Agence Européenne pour l'Environnement. Avant cette mise à jour, en ce qui concerne les zones côtières européennes, un autre programme a été conduit pour connaître et quantifier l'évolution de l'occupation des sols avant 1990. Intitulé LACOAST, pour *LAnd cover changes in COASTal zones*, il s'est appuyé sur la méthodologie CORINE Land Cover (CLC) afin de permettre des comparaisons. Exploitant des données satellitaires anciennes, à la fois compatibles et disponibles, LACOAST a permis de créer une cartographie de la bande terrestre côtière de 10 kilomètres de large, pour la période 1975-78 (Perdigao, 2001). Les deux bases de données sont donc parfaitement cohérentes. Elles fournissent une description de l'occupation des sols basée sur l'identification de toute surface homogène supérieure à 25 hectares (5 ha pour certains cas particuliers), ce qui correspond à l'échelle 1 : 100 000. Il est donc parfaitement aisé de suivre l'artificialisation sur le littoral européen avec un recul de 30 ans, en s'appuyant sur les années de référence 1975, 1990 et 2000. La catégorie « Territoires artificialisés » – niveau 1 de la classification CLC - distingue en effet quatre classes de niveau 2 : les « zones urbanisées », les « zones industrielles ou commerciales et de réseaux de communication », les « mines, décharges et chantiers » ou encore les « espaces verts artificialisés, non agricoles », qui au niveau 3 se décomposent en onze postes.

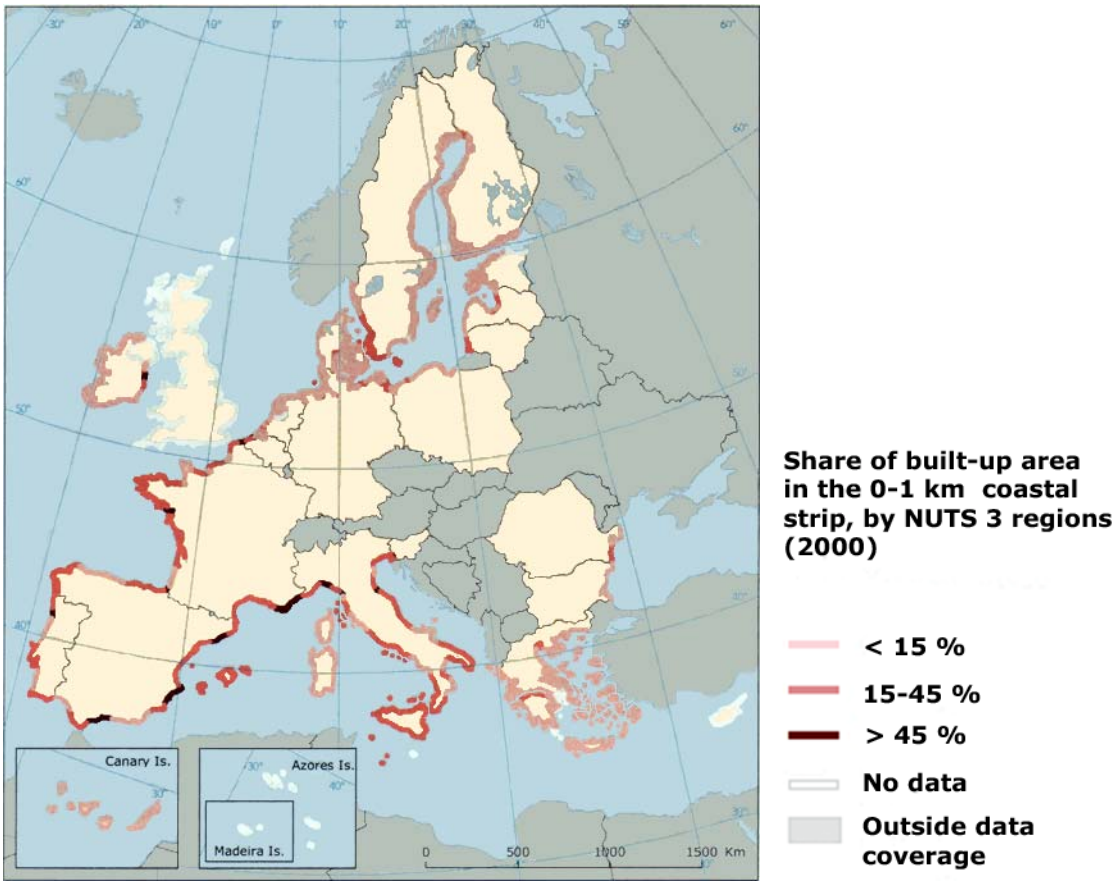


Figure 1 - Part des espaces urbanisés dans la bande côtière 0-1 km en Europe
(source : EEA, 2006)

2. Le cas de la zone méditerranéenne

Le bassin méditerranéen est un berceau de civilisations où la mer et les littoraux ont très tôt joué un rôle essentiel dans le développement et l'organisation des sociétés. De nos jours, la Méditerranée est un espace de référence où la vie des territoires est très largement centrée sur les côtes, ce que rappelle le dernier rapport du Plan Bleu : « *Le littoral (…) est sans doute la question essentielle et emblématique de l'avenir de la Méditerranée. Saura-t-on le valoriser durablement et réussir à l'avenir, mieux que dans le proche passé, la nécessaire conciliation entre le développement et l'environnement ?* » (Benoit et Comeau, 2005). L'artificialisation y est en effet très marquée, du fait d'une très forte littoralisation des hommes et des activités (Voiron-Canicio et Olivier, 2001 ; Voiron-Canicio, 1999). Dans une très large mesure, le littoral subit de plein fouet le phénomène de l'étalement urbain : « *Partout dans les pays méditerranéens, les agglomérations urbaines, qui étaient autrefois compactes, se déploient en tâche d'huile, en forme tentaculaire ou le long des littoraux* » (Benoit et Comeau, *op. cit*é). En maints endroits, les littoraux ont atteint un stade de saturation entraînant un redéploiement de la croissance démographique vers l'intérieur, sans que jamais ne soit mis en cause le dynamisme des zones côtières elles-mêmes. Le travail du Plan Bleu dresse un constat clair : 2 300 grands établissements sont recensés sur le littoral méditerranéen en 2000, soit en moyenne un tous les 20 kilomètres. Ce sont des agglomérations côtières (584), des ports de plaisance (750), des ports de commerce (286), des centrales thermiques (180), des raffineries (55), *etc*. Cette concentration d'installations humaines va de pair avec un nombre élevé de

villes. Le nombre des agglomérations urbaines de plus de 10 000 habitants ayant une façade littorale s'élève ainsi à 584 en 1995, contre 318 en 1950[7]. Cette croissance urbaine s'est accompagnée d'un développement important des infrastructures de communication qui, à faible distance du trait de côte, ceinturent la mer Méditerranée sur la *quasi* totalité de son pourtour (**Figure 2**). Le Plan Bleu s'interroge alors sur la force et la poursuite de l'artificialisation… D'ores et déjà, à partir de différentes études et bases de données utiles pour conduire une estimation, cet organisme considère que plus de 40 % des côtes étaient construites en 2000, avec des taux plus élevés sur les rives Nord et Est (60-70 %) que sur la rive Sud (20-45 %).

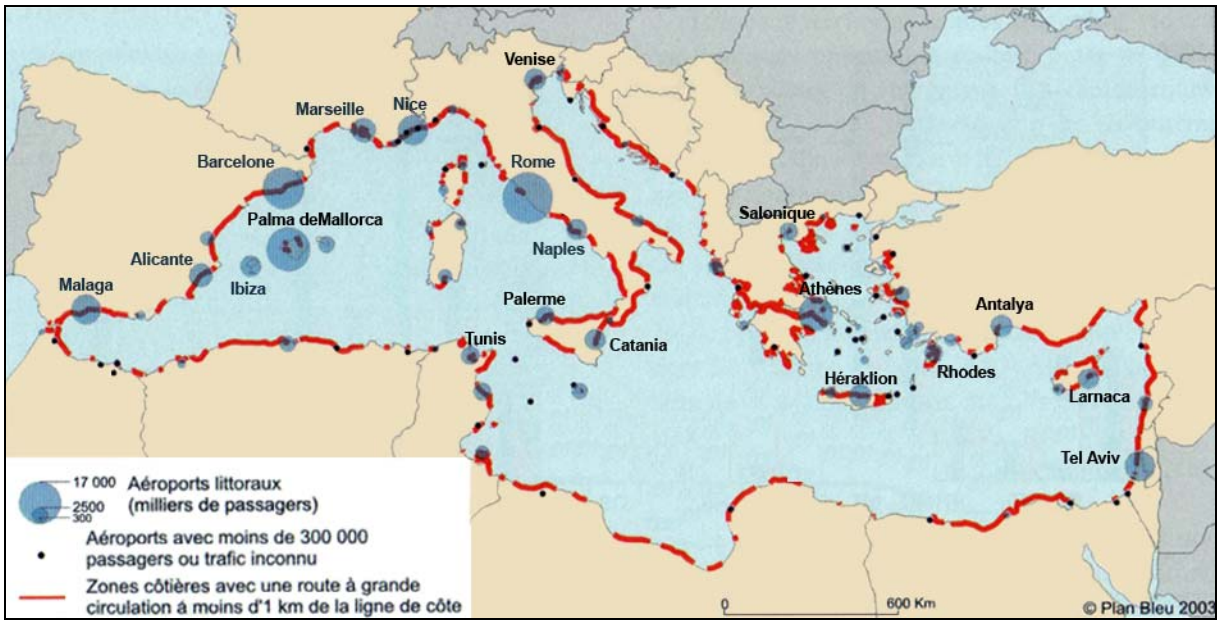


Figure 2 - Infrastructures routières et aéroportuaires sur le littoral méditerranéen
(source : Benoit et Comeau, 2004)

3. La situation en France

La France métropolitaine présente une grande variété de littoraux et offre une image assez représentative de ce que l'on peut observer à l'échelle européenne. A partir de la version 2000 de CORINE Land Cover, l'Agence Européenne pour l'Environnement a évalué le linéaire côtier métropolitain à environ 8 400 kilomètres et la zone côtière 0-10 kilomètres à 35 334 km² (EEA, 2006). L'emprise humaine sur cet espace est contrastée mais plutôt élevée : plus de 60 % du linéaire côtier français est artificialisé (DATAR, 2004) et le niveau d'artificialisation des espaces proches de la mer (0-500 mètres) atteint 27,2 % de la superficie, soit six fois plus que la moyenne de la France métropolitaine (Observatoire du littoral, 2006). Les travaux les plus récents de l'Observatoire du littoral montrent que l'artificialisation marquée de l'espace caractérise surtout la bande côtière de 0 à 2 kilomètres du rivage et qu'elle diminue avec la distance à la côte ; entre 5 et 10 kilomètres, les territoires artificialisés ne représentent plus que 6 % de la surface totale, soit guère plus que la moyenne française (4,8 %). Ces données moyennes masquent toutefois le fait que, d'une façade littorale à l'autre, les disparités peuvent être prononcées. Les statistiques produites au niveau des régions

[7] Source : Base de données Géopolis, reprise par (Benoit, Comeau, 2005)

indiquent par exemple que les territoires artificialisés forment 48 % des espaces proches de la mer (0-500 m) en région Provence-Alpes-Côte d'Azur et 42,5 % dans les Pays de la Loire, alors qu'ils s'élèvent à moins de 20 % en Corse, Picardie et Haute-Normandie. Le niveau plus fin des départements fait ressortir la Loire-Atlantique, les Pyrénées-Atlantiques, le Var et les Alpes-Maritimes où plus de 50 % du « littoral proche » est artificialisé. Si de vastes portions du littoral national conservent encore des espaces agricoles (Seine-Maritime, Manche, Côtes-d'Armor, Finistère), forestiers (Gironde, Landes), et des milieux « naturels » (Somme, Vendée, Gironde, Aude, Bouches-du-Rhône, Corse), l'emprise de l'artificialisation est toutefois l'une des plus fortes en Europe. Le pourcentage de surfaces artificialisées dans la bande 0-1 km est le 3ème plus élevé du continent, après la Belgique et la Slovénie, *ex-aequo* avec l'Italie (EEA, *op. cité*). Cette proportion, jugée trop élevée, est une préoccupation majeure des autorités publiques, car l'artificialisation est un état mais aussi un processus encore très actif.

4. Rythmes et tendances

Les données qui permettent d'apprécier avec quelle force le processus d'artificialisation des zones côtières se déroule en Europe, dans le bassin méditerranéen ou en France, ne sont pas nombreuses et ne remontent guère dans le temps. Il est néanmoins possible de qualifier les évolutions récentes et de trouver des scénarios d'évolution. Les rapports de l'Agence Européenne pour l'Environnement, du Plan Bleu et de l'Observatoire du littoral constituent pour cela une base tout à fait utile.

Il existe tout d'abord un consensus quant à l'augmentation récente et à venir des espaces artificialisés en zone côtière. Selon l'AEE, la progression de ces espaces dans la bande côtière 0-10 km des pays couverts par CORINE Land Cover, entre 1990 et 2000, a été supérieure d'environ 1/3 à la progression mesurée pour le reste du continent. C'est au Portugal, en Irlande, en Espagne, en France, en Italie et en Grèce que l'augmentation de l'artificialisation a été la plus forte (EEA, *op. cité*). Les côtes méditerranéennes et atlantiques sont donc particulièrement touchées, ce que confirment le Plan Bleu pour la Méditerranée d'une part, et l'Observatoire du Littoral pour la France, d'autre part. Le premier estime par exemple que 50 % de l'espace littoral méditerranéen pourrait être irréversiblement artificialisé en 2025. Cette évolution se situe dans la continuité d'un mouvement amorcé avec la croissance urbaine, dès les années 1950, et considéré depuis longtemps comme une question majeure. Dans son rapport de 1988, le Plan Bleu cherchait déjà à mesurer l'impact de l'urbanisation sur les sols : « *L'emprise au sol de l'urbanisation dans les régions côtières méditerranéennes a été évaluée à 14 000 km² en 1985. (…) A l'horizon 2025, les sols urbanisés représenteraient, selon les scénarios, entre 28 000 et 31 000 km²* » (Batisse et Grenon, 1988). En ce qui concerne la France, le constat de l'artificialisation est également ancien. Dès 1973, le premier rapport au gouvernement sur le littoral posait le problème de la progression des espaces bâtis et soulignait le danger de l'urbanisation continue des côtes : « *jusqu'où va-t-on construire sur le littoral ? Restera-t-il dans quelques temps encore quelque site naturel de l'espace littoral ?* » (Piquard, 1973). Ce constat est confirmé au début des années 1990 par le rapport du groupe de travail missionné par le Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire du 5 novembre 1990 (DATAR, 1993), puis en 2000 avec un rapport du Plan Bleu pour les seules côtes méditerranéennes du pays (Plan Bleu, 2000). Aujourd'hui, la question est toujours d'actualité car, selon le dernier rapport de la DATAR sur le littoral - avant que cette institution ne devienne la DIACT – « *la part du linéaire côtier artificialisé est passée de 39 % en 1960 à*

61 % en 1990 » (DATAR, 2004). Sur la période 1990-2000, l'Observatoire du littoral a calculé que la pression de l'urbanisation a été 2,5 fois plus forte sur la bande 0-10 km que sur le reste du territoire métropolitain. Durant cette décennie, l'artificialisation de l'espace s'est faite principalement entre 0,5 et 2 km du rivage, mais elle s'est tout de même poursuivie à un rythme soutenu sur le littoral proche (Observatoire du littoral, 2006). Bien que toutes les côtes soient touchées, certaines régions déjà fortement urbanisées ont continué d'enregistrer une transformation de leurs milieux naturels et espaces agricoles en territoires artificialisés, particulièrement en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le phénomène s'est par ailleurs « dilaté » dans l'espace, pénétrant l'intérieur des terres. Entre 1990 et 2000, la plus forte croissance de l'artificialisation a été enregistrée dans la bande 2-5 km en Haute-Normandie et dans le Nord-Pas de Calais, mais dans la bande 5-10 km pour le Languedoc-Roussillon et la Picardie. Ce processus, déjà bien connu, a déjà été démontré sur plusieurs rivages de la Méditerranée (Voiron-Canicio, 1999 ; Voiron-Canicio, 2003).

* * * * *

Conclusion du chapitre 1

L'artificialisation de l'espace littoral touche toutes les côtes européennes. Toutefois, des disparités entre pays existent, qui traduisent l'inégale maritimisation des économies et des sociétés. Pour des raisons différentes, les rives de la Mer du Nord et celles de la Méditerranée sont les plus artificialisées : les premières à cause de leur très forte spécialisation dans les transports maritimes et les activités associées (Rotterdam, Anvers, Dunkerque) ; les secondes principalement du fait du tourisme et de l'économie résidentielle.

Bien qu'identifiée depuis longtemps comme un phénomène à contenir, l'artificialisation du littoral se poursuit partout à un rythme soutenu par rapport au reste des terres. Des côtes relativement préservées jusqu'à récemment (Algarve, Bretagne, Sud de l'Irlande, …) commencent ainsi à être touchées par des transformations observées ailleurs il y a déjà plusieurs décennies (Côte d'Azur, Costa Brava, …). Sur les rives les plus anciennement urbanisées, le phénomène se poursuit et la situation atteint parfois des seuils critiques de saturation et de congestion, conduisant à s'interroger sur les facteurs actuels de la transformation des espaces littoraux.

Chapitre 2 - Les moteurs principaux de l'urbanisation côtière au début du XXIème siècle

Pendant très longtemps, la plupart des implantations humaines sur les rivages des mers ont répondu à des nécessités d'ordres économique, logistique et militaire. Les ports (de pêche, de commerce, militaires), les chantiers navals et les arsenaux ont été les principaux moteurs du développement urbain et de l'artificialisation du littoral. Les installations concernaient des sites choisis pour leurs caractéristiques pratiques et ne présentaient pas d'extensions spatiales démesurées. De nos jours, le développement des transports maritimes et les implantations industrielles portuaires restent un facteur de l'artificialisation des espaces côtiers mais, si l'on considère les côtes européennes et françaises, ils n'en sont plus la cause majeure. Le phénomène d'urbanisation côtière est désormais le produit de l'action combinée de « forces » d'ordres économique et social qui caractérisent à la fois le territoire, la société et le système économique européen, et dont l'héliotropisme, le balnéotropisme, le tourisme, la recherche d'un cadre de vie original et symbolique, sont des composantes déterminantes. L'urbanisation qui en résulte couvre de très vastes portions du littoral et ne semble pas se limiter à des sites précis.

Ce chapitre met en évidence les principaux moteurs de l'urbanisation actuelle sur les littoraux européens. Comme l'indique la **Figure 3**, trois grands ensembles de causes apparaissent dominants dans la dynamique en cours : l'économie résidentielle, l'économie touristique, et l'accroissement démographique. La poursuite des aménagements portuaires contribue toujours à l'artificialisation des rivages, mais dans des proportions très inférieures. Sur notre continent, en effet, l'évolution de l'économie des transports maritimes a conduit à une concentration des investissements sur quelques grandes agglomérations portuaires (Rotterdam, Anvers, Marseille, Hambourg, Le Havre, Londres, *etc*.), engagées d'ailleurs dans une compétition féroce (Touret, 2009 ; Vigarié, 1998a ; Vigarié, 1998b). De même, le passage progressif à une société post-industrielle se manifeste par des délocalisations qui touchent aussi bien les industries lourdes, dites « sur l'eau », que les activités typiquement côtières comme la construction navale (Lacoste, 2009). Ainsi, beaucoup de villes-ports ont perdu voire continuent de perdre leurs anciennes fonctions industrialo-portuaires (La Seyne-sur-Mer, La Ciotat, Sète-Frontignan, sur la côte méditerranéenne de la France, par exemple), amoindrissant dans le même temps la pression « urbanisante » générée par ses activités. Par contre, simultanément, toutes les agglomérations littorales sont dynamisées par l'économie résidentielle et touristique et les gains de population que continuent d'enregistrer les régions côtières. Les déterminants de l'urbanisation ne sont plus ce qu'ils étaient.

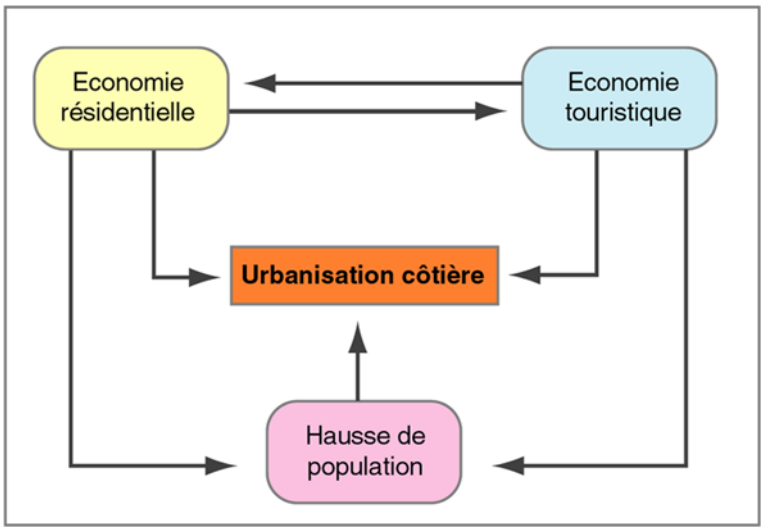


Figure 3 - Les moteurs actuels de l'urbanisation du littoral européen
Les flèches représentent des relations d'influence et de causalité.

1. L'économie résidentielle

Sans aucun doute, la fonction résidentielle est une caractéristique fondamentale pour comprendre la dynamique des territoires littoraux aujourd'hui. Elle est une réalité ancienne, apparue avec le tourisme et surtout la villégiature (Boyer, 2007). Dès la fin du XIXème siècle, certaines côtes bien reliées à d'importants pôles urbains intérieurs sont devenues des « banlieues balnéaires » : la côte normande pour Paris, les côtes sud de l'Angleterre pour Londres, les rivieras ligures pour Milan et Turin (Dewailly et Flament, 1998a). Favorisée par l'élévation du niveau de vie, l'augmentation du temps libre, l'amélioration des transports, l'allongement de la durée de la vie, la valorisation collective de la vie au grand air (campagne, mer, montagne), *etc*., la culture de la résidence secondaire s'est solidement implantée sur notre continent. Dans les zones côtières, ce phénomène a permis l'éclosion de nombreuses villes, développées à l'origine comme stations de villégiature, stations climatiques, touristiques ou balnéaires. Il a donné lieu à l'essor d'une importante économie de la construction et des services aux particuliers et, surtout, a contribué et continue de contribuer à l'étalement urbain. Ainsi, dans les communes littorales françaises, 23 % des logements construits entre 1990 et 2003 ont été des résidences secondaires, contre 3 % dans le reste des départements littoraux (DATAR, 2004). Ces chiffres, qui varient considérablement selon les lieux (jusqu'à 85 % à Port Barcarès), sont à mettre en relation avec le niveau élevé de constructions de logements dans les communes littorales par rapport au reste du territoire national. En effet, l'économie résidentielle génère elle-même ses propres besoins ; il faut loger les actifs qui font fonctionner cette économie, tout comme d'ailleurs ceux qui animent l'économie touristique (d'où les interactions représentées dans la **Figure 3**). Cela explique que chaque année les communes côtières de France métropolitaine totalisent 10 % des superficies de logements nouvellement construits alors qu'elles ne comptent que pour 4 % du territoire (DATAR, 2004). La force de ce phénomène est telle qu'il touche désormais les communes situées plus en retrait du rivage, alors qu'il tend à stagner sur le littoral proche (Observatoire du littoral, 2005). Ainsi en 2003, 13 % des logements construits dans les communes littorales étaient des résidences secondaires, contre 21 % en 1990, mais la surface moyenne de ces logements a fortement augmenté (105 m² en 2003, contre 57 m² en 1990). Faisant face à la

saturation des rivages (rareté du foncier, coûts élevés), l'économie résidentielle a donc gagné l'intérieur, comme l'indique la **Figure 4** où l'on peut constater que la construction de logements dans les cantons littoraux (sans les communes littorales) atteint l'indice 180 en 2003 contre 100 en 1990.

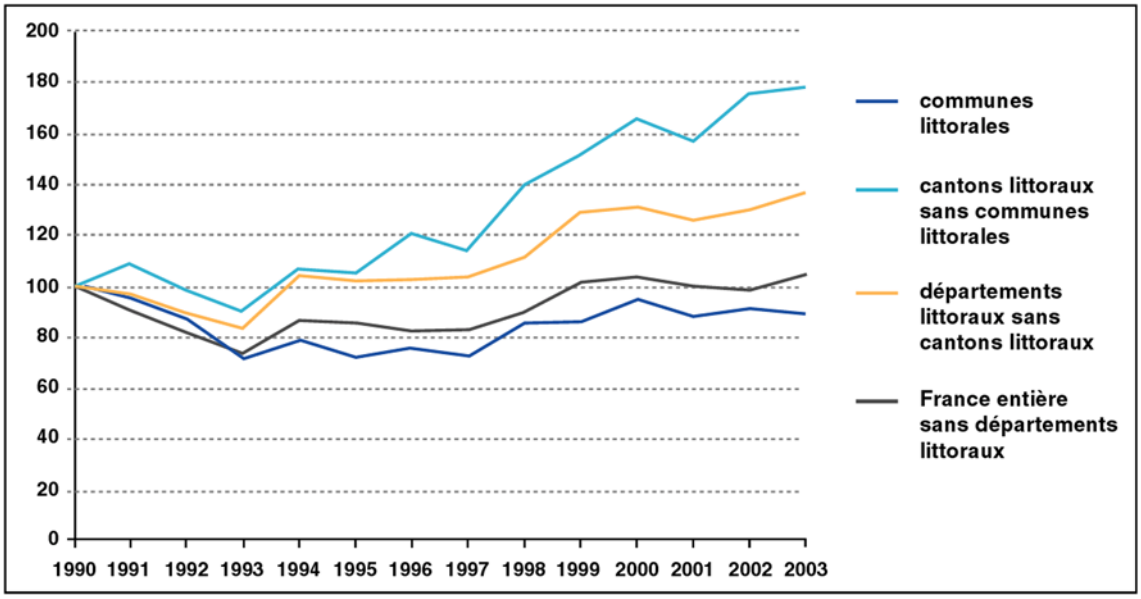


Figure 4 - Evolution comparée de la construction de logements en France (1990-2003)
Base 100 en 1990 (source : DATAR, 2004).

D'une façade côtière à l'autre, les tendances varient assez fortement. Après avoir longtemps détenu la palme du dynamisme de la construction de résidences secondaires dans leurs communes côtières, la Côte d'Azur, le littoral basque puis le Languedoc-Roussillon connaissent depuis 1990 un rythme nettement ralenti. La Bretagne, les Pays de Loire et, d'une façon générale, tout le littoral atlantique sont en revanche les plus en pointe. Les communes bretonnes, tout particulièrement, enregistrent les plus forts taux de construction de résidences secondaires depuis plus de dix ans. En 2003, elles ont rassemblé 30 % de la totalité des surfaces construites dans les communes côtières métropolitaines (Observatoire du littoral, 2005). Localement, la pression peut être considérable, comme sur le Golfe du Morbihan où « *le nombre des résidences secondaires (…) s'est accru de 29 % au cours des dix dernières années* » (Lebahy, Le Délézir, 2006). En Europe, la France n'est pas une exception. Le phénomène touche aussi bien les côtes italiennes (Rivieras ligures, Costa romagnola, *etc.*), espagnoles (Costa Brava, Costa del Sol, Costa Blanca), ou portugaises (Algarve, Côte d'Estoril). L'urbanisation s'y développe avec les mêmes moteurs, et ce d'autant plus que le marché de l'immobilier tend à s'unifier à l'échelle européenne, facilité en cela par la monnaie unique et le développement des transports aériens à bas coûts. Sur ce registre, le cas de l'Espagne apparaît tout à fait critique. L'économie résidentielle continue d'y être très dynamique. Bien qu'il ne précise pas quelle dimension est retenue pour désigner le littoral, le dernier rapport de l'association Greenpeace sur les côtes espagnoles indique ainsi qu'entre 1991 et 2001, 35 % des logements construits sur les rivages méditerranéens du pays ont été des résidences secondaires (Gómez, Picarzo, 2006). La proportion dépasse même 50 % dans plusieurs communes de la Costa Brava (Roses, L'Escala) ou du littoral de la Communauté valencienne (Denia, Torrevieja, Gandia). Pour toutes les régions côtières du pays, photos à l'appui, le rapport dénonce l'urbanisation qui découle de la spéculation immobilière et de l'économie résidentielle, très actives jusqu'à la crise économique de la fin 2008 (**Photo 1**).

Photo 1 - Publicités pour investissements résidentiels en Espagne
Sur la Manga del Mar menor, Région de Murcia, été 2007 (clichés : S. Robert).

L'urbanisation induite par l'économie résidentielle produit un urbanisme très consommateur d'espace : immeubles, résidences, pavillons, villas et maisons entourés de jardins, espaces publics ouverts (parcs, squares, *etc*.), équipements sportifs et récréatifs. Elle est d'ailleurs d'autant moins économe en espace que les logements construits sont dominés par l'habitat individuel, comme c'est actuellement le cas en France en Bretagne, Pays de Loire et Poitou-Charentes, avec plus de 65 % des logements construits entre 1990 et 2003 (Observatoire du littoral, 2005). Sur les côtes touchées depuis plus longtemps par ce phénomène, le tissu urbain s'est densifié, élevé en hauteur, et les constructions nouvelles sont davantage de type collectif. Plus généralement, les aménagements qui voient le jour à l'initiative de promoteurs immobiliers tendent davantage à être composés d'immeubles et de logements collectifs, pour une plus grande rentabilité, comme en témoignent de très nombreuses opérations en Espagne (Gómez, Picarzo, 2006). Cette urbanisation produit par ailleurs des voies et des infrastructures de communication, des zones commerciales et d'activités rendues nécessaires pour desservir les populations. Elle est ainsi un puissant facteur d'artificialisation de l'espace littoral, sur le rivage d'abord, et de plus en plus vers l'intérieur des terres ensuite.

2. Poursuite du développement de l'économie touristique

Devenu un secteur d'activité majeur de l'économie de l'Europe occidentale, le tourisme est l'autre grande force contribuant à l'artificialisation du littoral. Il est bien sûr à considérer avec l'économie résidentielle avec laquelle il est étroitement lié. Le succès d'une région touristique induit bien souvent, en effet, que s'y développe une fonction résidentielle qui, elle même, conforte l'économie touristique, interaction vérifiée pour maintes zones côtières de France et d'Europe.

L'économie touristique est d'autant plus essentielle à considérer qu'elle est la première activité productive du littoral de plusieurs pays européens. En France, elle représente 12 fois le chiffre d'affaire de la pêche, 15 fois celui des ports, 8 fois celui de la marine marchande (DATAR, 2004). La mer demeure la principale destination touristique dans de nombreux pays, dont la France où 37 % des longs séjours (plus de 4 nuitées hors du domicile) se sont déroulés sur le littoral en 1999 (Jauneau, 2001). L'empreinte du tourisme sur l'espace littoral

est forte (Lozato-Giotart, 1990). Elle peut même être déstabilisatrice voire destructrice ; de nombreux exemples d'urbanisations touristiques côtières soudaines et massives ont été analysés depuis longtemps, comme par exemple aux Baléares (Knafou, Segui Llinas, 1991), sur la Costa Blanca (Dumas, 1977) ou dans le sud-est français (Dagorne, 1995). Elle se manifeste partout par des aménagements et des équipements de plus ou moins grande envergure. Ces derniers peuvent être partagés en deux catégories : ceux qui relèvent de l'hébergement et de l'accueil, ceux qui ressortissent des loisirs et de la distraction. Les premiers (complexes hôteliers, résidences de vacance, marinas et ports de plaisance) continuent d'être construits, mais beaucoup moins que lors des décennies précédentes, sauf peut-être en Espagne. Dans ce pays, le boom touristique ayant contribué à une urbanisation rapide et souvent désordonnée de plusieurs portions du littoral a commencé dans les années 1960. Au milieu de la décennie 70, le littoral de la province d'Alicante, par exemple, présentait déjà une des toutes premières capacités d'accueil touristique du pays à la suite d'un développement très rapide : « *Hôtels, immeubles, villas, se sont construits partout en l'espace de 15 ans, transformant complètement le littoral* » (Dumas, *op. cit.* p 45). Site exemplaire de cette évolution fulgurante, la station de Bénidorm connut alors une transformation radicale, comme le confirme cette description du milieu des années 1970 :

« *Partant de la partie centrale où se trouve le vieux Benidorm, les hôtels se construisirent le long de la baie, parallèlement au littoral, puis gagnèrent en profondeur. Les hôtels qui se construisirent étaient de plus en plus grands. La vue sur mer étant indispensable, les tours se multiplièrent, cernant peu à peu toute la baie, puis attaquant les glacis et montant à l'assaut des premiers contreforts de la Sierra Helada. Pendant cette période, les immeubles d'appartements à louer se multipliaient ; les résidences secondaires sont passées de 1000 à 9000 en 10 ans (1960-1970). (…) A l'heure actuelle, Benidorm est devenue une ville de 12 000 habitants permanents qui peut accueillir 120 000 personnes simultanément.*» (Dumas, *op. cit.*, p 46).

Jusqu'à aujourd'hui, le rythme de l'artificialisation du littoral espagnol ne s'est pas ralenti. Des aménagements importants continuent d'y voir le jour à un rythme soutenu et difficilement encadré (Larrosa Rocamora, 2005). Le rapport de l'association Greenpeace sur l'état du littoral dénonce ainsi la multiplication des constructions de logements, d'hôtels, de terrains de golfs, de ports de plaisance, dans des proportions alarmantes. Les côtes les plus touchées sont celles de la Communauté Valencienne, de l'Andalousie et de Galice (Gómez, Picarzo, *op. cit.*).

En France, l'aménagement touristique du littoral remonte aussi aux années 1960 et 1970, mais il s'est principalement réalisé dans le cadre de grands programmes planifiés : missions interministérielles d'aménagement du Languedoc-Roussillon, d'Aquitaine, de Corse. Ils ont donné lieu à l'apparition d'infrastructures conséquentes : stations touristiques plus ou moins intégrées, voies de communication, équipements de loisirs, *etc*. Destinés à l'origine à organiser le développement économique des régions concernées, ces programmes ont contribué à l'artificialisation du littoral par les aménagements qui ont alors été créés, d'une part, et par les évolutions qu'ils ont ensuite favorisées, d'autre part. En Languedoc-Roussillon par exemple, plusieurs stations sont devenues des composantes de l'armature urbaine et participent aujourd'hui de l'étalement urbain, particulièrement aux alentours de Montpellier, Béziers ou Perpignan (Rieucau, 2000a ; Voiron-Canicio, 2007). Même si le plan d'aménagement d'origine prévoyait d'éviter l'urbanisation continue le long de la côte, ce littoral présente malheureusement aujourd'hui des formes d'étalement urbain que l'on souhaitait empêcher. De nos jours, la matérialisation spatiale du dynamisme de l'économie

touristique passe davantage par des aménagements diffus, mais toujours très nombreux. La pression demeure forte pour l'implantation de nouveaux équipements, bien souvent au plus près du rivage. Même sur les côtes les plus touristiques, on continue de construire des complexes hôteliers, des centres de remise en forme, des parcs d'attraction, *etc*. Mis de plus en plus en compétition du fait notamment de l'évolution des pratiques récréatives, de la diminution de la durée des séjours, mais aussi de leur multiplication, ou encore de l'apparition de nouvelles destinations relativement proches (Croatie, Tunisie, Turquie, …), les littoraux touristiques cherchent en permanence à offrir les équipements les plus à même de leur assurer un bon niveau de fréquentation. Ceci se traduit par la persistance de l'attention des collectivités locales pour les aménagements touristiques. Le cas des ports de plaisance est à ce titre tout à fait intéressant.

« *De toutes les activités nautiques, la plaisance est la plus considérable à la fois par le nombre de pratiquants, par les flux financiers qu'elle induit, par la marque qu'elle imprime dans les paysages côtiers* » (Bernard, 2000). Alors qu'il existe en Europe un très fort dynamisme de l'activité de construction nautique, un nombre soutenu de nouvelles immatriculations de bateaux de plaisance chaque année et par conséquent une forte demande d'anneaux dans les ports, il n'existe plus guère de possibilités d'augmenter la capacité d'accueil par la construction de nouveaux ports ou l'extension de ports existants. Les infrastructures portuaires européennes dédiées à la plaisance sont en effet déjà très nombreuses. Il y aurait plus de 815 000 postes d'amarrage (places de ports plus mouillages), principalement au Royaume-Uni, en France, en Italie et en Scandinavie (UCINA, 2003). Le vieux continent se place ainsi en seconde position dans le monde après les Etats-Unis (1 145 000 postes). Il existe donc un problème d'inadéquation entre l'offre et la demande de places de ports, comme le fait apparaître l'examen des situations nationales. En France métropolitaine, on dénombre au début des années 2000, 370 ports de plaisance maritimes offrant 163 000 places, principalement en PACA et en Bretagne qui réunissent à elles deux la moitié des places de ports (ACT-Ouest, 2003). Ces équipements ont pour la plupart été créés entre 1965 et 1995 (Bernard, 2000) et ne sont plus actuellement en mesure de satisfaire la demande[8]. En 2000, on estimait en effet à 54 000 les places manquantes, selon une évaluation des capitaineries, et les solutions envisagées pour résorber cette carence (création de nouveaux ports, extensions, reconversions portuaires, *etc*.) ne permettaient guère d'envisager la mise à disposition de plus de 37 000 places dans les 10 ans à venir (ACT-Ouest, *op. cité*). En Italie, le nombre de places de ports s'élève à 117 000 en 2001, en augmentation par rapport à 1999. Trois régions, la Ligurie, la Toscane et la Sardaigne, concentrent près de 45% de cette offre. Comme pour la France, les études indiquent que cette capacité d'accueil est insuffisante : « … *l'offerta di posti barca in Italia, è ancora da considerarsi deficitaria sopratutto lungo le coste meridionali* [9]» (UCINA, 2003). En Espagne, le nombre des ports atteint 321 en 2005 pour un total d'un peu plus de 105 000 amarres. La capacité d'accueil a connu une forte augmentation : multiplication par 4,5 depuis 1976 (Ambassade de France en Espagne, 2006). Les côtes les plus équipées sont celles de Catalogne, de la Communauté de Valence et des îles Baléares, et divers projets sont à l'étude. Dans ce contexte général, la pression sur l'espace littoral reste donc considérable et les probabilités de poursuite de l'artificialisation du fait de l'économie touristique sont plus que jamais réelles. Car l'artificialisation qu'impliquent les ports de plaisance ne correspond pas uniquement aux équipements destinés à accueillir les navires (digues, quais, pontons, capitaineries, *etc*.). Elle est liée aussi aux constructions

[8] En région méditerranéenne, la presse régionale titre régulièrement sur le sujet, comme le quotidien *Nice-Matin* : « Plaisanciers sans port d'attache », 30 juin 2004

[9] « …l'offre de places de port en Italie est toujours à considérer comme déficitaire, surtout le long des côtes méridionales ».

d'accompagnement qui sont réalisées autour du port : résidences de standing, commerces, aires de stationnement, équipements sportifs, *etc*. Les marinas en sont un modèle tout à fait exemplaire. Actuellement, les côtes méditerranéennes sont celles où les projets de créations de telles structures sont les plus pressants, en particulier en Espagne (Gómez, Picarzo, *op. cité*), en Grèce, en Turquie et en Italie (Dewailly et Flament, 1998a).

3. Croissance démographique

L'augmentation de la population est la troisième composante majeure conduisant à l'artificialisation de l'espace littoral. Qu'elle soit liée au développement du tourisme, à celui des résidences secondaires ou encore à l'essor des transports maritimes, la croissance démographique est presque partout supérieure dans les régions côtières par rapport aux régions de l'intérieur des pays. Elle résulte principalement d'un solde migratoire très positif, lié à la volonté de certaines catégories de population de migrer vers les côtes pour y goûter une nouvelle vie, en période d'activité comme de retraite. Cet afflux de population crée bien évidemment des conditions propices à l'urbanisation.

Préalablement à l'exposé des données de la dynamique démographique en zone littorale, quelques rappels sur la concentration du peuplement sont utiles. En la matière, la prudence et l'esprit critique s'imposent (Thumerelle, 1998). Comme le soulignait déjà Daniel Noin à la fin des années 1990, des évaluations sont assez couramment citées pour évoquer les concentrations de population dans les régions côtières, mais beaucoup ne concordent pas ou bien sont établies sans que la « zone côtière » (le « littoral ») soit préalablement définie (Noin, 1999). Par exemple, en introduction du dernier rapport de la DATAR sur le littoral français, il est indiqué que les zones côtières rassemblent près des deux-tiers de la population mondiale, mais la dimension de ces espaces n'est pas indiquée (DATAR, 2004). Dans son ouvrage consacré à la gestion intégrée des zones côtières, Adalberto Vallega cite également cette proportion de deux-tiers en précisant qu'elle concerne les régions situées à moins de 60 miles des côtes (Vallega, 1999). Dans leur analyse récente de l'évolution du littoral breton, Y. Lebahy et R. Le Delézir écrivent : « *on estime aujourd'hui que 60 % de la population de la Terre vit à moins de 60 km des côtes* » (Lebahy, Le Délézir, 2006). Et pour T. Crawford, « *In 1995, 39 % of the global population lived approximately 60 miles (100 km) of a coast line* » (Crawford, 2007). Manifestement, les chiffres ne collent pas…

Pour apprécier l'artificialisation du littoral en rapport avec les chiffres de la démographie, il semble opportun de considérer la zone côtière de la même manière que l'Agence Européenne de l'Environnement ou l'Observatoire du Littoral, à savoir les espaces compris entre 0 et 10 km du rivage. Aussi, le travail effectué à la fin des années 1990 par Daniel Noin pour évaluer la part de l'Humanité qui réside sur les côtes apparaît des plus utiles. S'appuyant sur des données démographiques fines de 1990, il a pu établir une cartographie de la population mondiale au 1 : 15 000 000, avec des cercles proportionnels pour représenter les agglomérations urbaines de plus de 100 000 habitants et des points pour figurer chaque effectif de 50 000 habitants. Ne retenant que les seuls points et agglomérations situés à moins de 15 km de la côte, plus quelques agglomérations portuaires en fond d'estuaires, il quantifie la population des littoraux du monde dans une acception qui nous semble pertinente. Il obtient ainsi un total d'environ 845 millions d'habitants, soit 16 % de la population mondiale en 1990. Il relève qu'il est des littoraux « vides » et d'autres « pleins » : 71 % de la population vit entre 0 et 15 km de la mer en Australie, 42 % en Europe du Nord, 7 % en Chine et 6 % en

Inde. En dépit de différences entre régions, les littoraux apparaissent bien comme des espaces privilégiés du peuplement humain, car la densité de population y est supérieure à celle du reste des terres émergées, 167 habitants/km² contre 34. Cette population, qui est majoritairement urbaine, a longtemps présenté une tendance à une plus forte croissance mais ce rythme tendrait à se ralentir (Noin, *op. cité*).

Si des variations existent entre les territoires et à différentes échelles d'appréciation, l'évolution de la population des zones côtières demeure globalement positive et très dynamique. Selon le Plan Bleu, le bassin méditerranéen illustre bien la permanence de cette tendance dont on pense parfois qu'elle s'atténue. « *Défini au niveau N3*[10] *des régions côtières, l'espace méditerranéen a vu sa population passer de 95 millions d'habitants en 1970 à 143 millions en 2000 (…). L'accroissement constaté (48 millions d'habitants en 30 ans) est pour l'essentiel (80 %) le fait des pays du Sud et de l'Est de la Méditerranée. Ces évolutions avaient été projetées, mais sous-estimées par le Plan Bleu 89. Les taux de croissance des populations des régions côtières méditerranéennes, tels qu'observés entre 1985 et 2000 sont, dans la plupart des pays, supérieurs aux maximums des fourchettes des scénarios imaginés alors. Les projections démographiques pour les régions côtières, réactualisées en 2001, montrent que la population pourrait y atteindre 174 millions en 2025, soit un accroissement annuel moyen de 0,8 % (…)* » (Benoit, Comeau, 2005). La situation des côtes de l'Europe est beaucoup plus contrastée. Alors que la croissance démographique reste la tendance principale, certains littoraux (NUTS 3) ont enregistré des baisses de population entre 1991 et 2001 (EEA, 2006). Ce sont essentiellement des provinces italiennes, auxquelles s'ajoutent quelques provinces atlantiques de l'Espagne, diverses provinces riveraines de la Baltique en Suède, en Finlande et en Estonie, *etc*. En Irlande, au Portugal, en France, sur la côte méditerranéenne de l'Espagne, en Angleterre, et en Scandinavie, les zones côtières continuent en revanche de gagner des habitants (**Figure 5**). Depuis quelques décennies, ces hausses de populations ne concernent plus seulement les liserés côtiers ; elles ont gagné l'intérieur des terres au fur et à mesure que les rivages proprement dits ont été atteints par une certaine saturation et par la hausse des prix fonciers et immobiliers. Ainsi en France, les 88 communes littorales de Languedoc-Roussillon et de PACA ont connu de fortes croissances démographiques entre 1954 et 1999, passant de 1 738 565 à 2 482 893 habitants (calcul établi d'après les données des recensements de la population de l'INSEE), soit une augmentation de près de 43 %. Cependant, la part de cette population dans le total des départements concernés (Alpes-Maritimes, Var, Bouches-du-Rhône, Gard, Hérault, Aude et Pyrénées-Orientales) s'est amoindrie, passant de 59 % à 42 %. L'opposition entre le littoral (*stricto sensu*) et l'intérieur s'est par conséquent réduite. Néanmoins, à quelques rares exceptions près, la croissance démographique sur les côtes proprement dites perdure. Entre 1990 et 1999, les communes littorales de France métropolitaine ont connu une augmentation de population de 5,7 % - soit 400 000 nouveaux habitants - contre 3,6 % pour l'ensemble du pays. Et même si les communes en retrait de la côte ont eu des taux de croissance démographique souvent supérieurs à celles du bord de mer, ces dernières ont accueilli cinq fois plus de nouveaux habitants pendant ces neuf années (DATAR, 2004). Les chiffres plus récents confirment cette tendance. Au 1er janvier 2006, la densité de population des communes du littoral s'élevait à 281 habitants / km², soit + 13 par rapport à 1999, alors que l'augmentation avait été de + 10 entre 1990 et 1999 (source : Observatoire du Littoral).

[10] N3 pour NUTS 3, soit l'équivalent des départements en France.

Ces augmentations de population se traduisent bien évidemment par des besoins de logements, d'équipements publics et d'infrastructures. Elles contribuent donc à entretenir l'artificialisation des rivages.

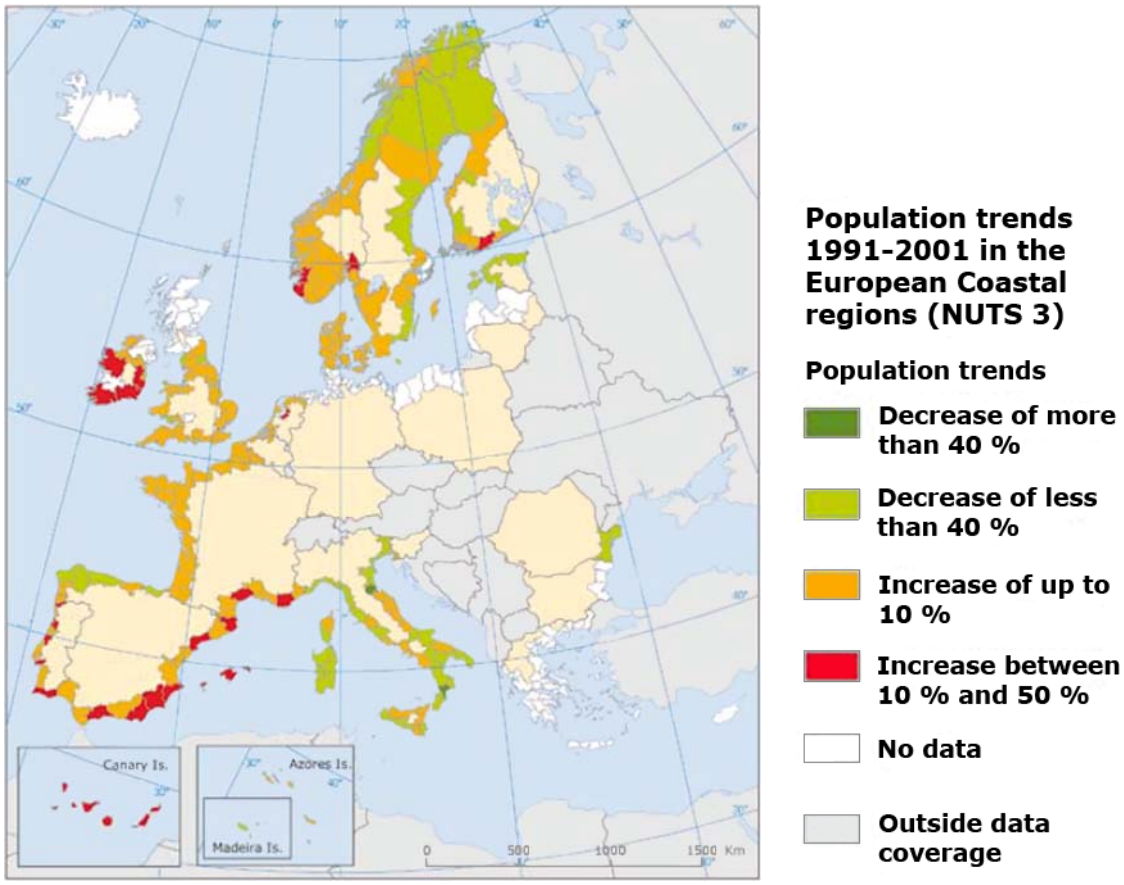


Figure 5 - Evolution de la population dans les zones côtières européennes (1991-2001)
(Données Eurostat. Source : EEA, 2006)

* * * * *

Conclusion du chapitre 2

L'urbanisation de l'espace littoral résulte, en Europe, de la combinaison des trois forces majeures qui viennent d'être exposées. En quelques lieux précis, il conviendrait d'y ajouter les besoins d'expansion spatiale des infrastructures liées aux transports maritimes. Cependant, comme nous l'avons évoqué, le moteur principal de la transformation des espaces littoraux est indiscutablement le secteur de l'économie résidentielle. Pris tous ensemble, ces facteurs d'artificialisation créent une formidable pression sur le littoral, même si des disparités peuvent être identifiées dans l'espace géographique. Par l'ancienneté et l'ampleur du phénomène, les rives de la Méditerranée sont indiscutablement les plus touchées. Mais que ce soit dans le midi de l'Europe ou sur les côtes atlantiques, les mutations induites par l'urbanisation sont partout lourdes de conséquences, à la fois environnementales, économiques et sociales.

Chapitre 3 - Les effets de l'urbanisation

L'urbanisation des zones côtières se traduit dans différents domaines par des effets jugés indésirables et préoccupants. Voilà longtemps que ceux-ci sont identifiés et que l'on souhaite les juguler. Cependant, selon les lieux, les époques et les acteurs, les préoccupations environnementales et sociales varient, de sorte que les développements et les aménagements qui prennent corps sur les côtes ne sont pas toujours jugés négativement, bien au contraire. Ceci renvoie à la diversité des usages et des intérêts des différents groupes sociaux sur le littoral qui, tous, sont détenteurs d'enjeux. Quoi qu'il en soit, maintes études et analyses ont montré que les changements induits par l'urbanisation, s'ils peuvent être porteurs de progrès (développement économique par la création d'emplois, par exemple), sont aussi créateurs de perturbations, aussi bien sur le plan écologique et environnemental, que sur le plan sociétal.

1. Destruction des milieux

Les zones côtières figurent parmi les écosystèmes les plus riches de la planète. Ces interfaces naturelles, entre le monde terrestre et le monde marin, se caractérisent par une forte biodiversité et une non moins forte aptitude à la production de ressources utiles aux sociétés que ce soit par la culture, la transformation ou l'extraction (Miossec, 1998a). Les milieux peuvent être très différents, en fonction du tracé et de la géomorphologie de la côte, des zones climatiques, du relief, de la présence d'embouchures de cours d'eau, de la biogéographie des régions intérieures traversées par ces derniers, des courants marins côtiers et zonaux, *etc*. Dans leurs régions respectives, toutes les côtes présentent une biodiversité supérieure aux espaces environnants, ce qui leur confère une valeur patrimoniale élevée, d'autant que les écosystèmes littoraux ont une extension spatiale limitée. L'artificialisation constitue par conséquent une transformation le plus souvent destructrice du milieu et toujours extrêmement pénalisante pour la conservation de l'environnement.

1.1 Empiétements sur l'espace marin littoral

Un des effets les plus considérables de l'artificialisation consiste en l'éradication pure et simple de l'espace marin littoral. Cette situation est le fait d'aménagements qui visent à étendre l'espace terrestre utile, soit par remblais, soit par poldérisation. Ces travaux servent aussi bien l'économie résidentielle et touristique, que les activités industrialo-portuaires et logistiques. Ils sont aussi le fait d'installations de lutte contre l'érosion côtière, implantés sur le trait de côte ou en mer. La destruction du milieu est alors irréversible puisque la mer recule et que les petits fonds disparaissent définitivement. Les habitats naturels se réduisent et ne peuvent se reconstituer. La faune et la flore, qui s'y développent en abondance du fait notamment de la pénétration de la lumière, connaissent une réduction de leur extension géographique potentielle (Meinesz, 2006). Cette atteinte au milieu littoral est de très loin beaucoup plus agressive que les pollutions accidentelles dont il est pourtant fait grand cas lorsqu'elles surviennent (surtout les marées noires). C'est un phénomène plus discret, qui se développe dans la durée, et qui est nuancé par le caractère positif des aménagements réalisés sur un plan socio-économique. Il est par conséquent moins polémique dans l'opinion

publique. En Europe, les empiètements ont été très importants à partir des années 1960, stimulés par la croissance économique, l'essor du tourisme de masse et l'absence d'une conscience collective suffisante pour organiser un cadre règlementaire permettant d'assurer la conservation des côtes (**Figure 6**). Sur le littoral méditerranéen français, les travaux du projet MEDAM (Côtes **MED**iterranéennes françaises. Inventaire des **AM**énagements gagnés sur le domaine marin) montrent par exemple que les aménagements effectués sur le domaine marin ont été particulièrement nombreux et destructeurs des biotopes. Leur impact a été évalué en longueur de trait de côte artificialisé et en surface de petits fonds occupés par les aménagements, à l'échelle 1 : 10 000, par rapport à un état initial de la côte établi à partir de documents anciens. Les résultats, d'une grande précision, sont édifiants : plus de 5 000 hectares d'espace marin littoral ont disparu, principalement sur les rivages de la région PACA. Entre Martigues et Menton, 17,8 % des fonds entre 0 et 10 mètres ont été supprimés, avec des proportions supérieures à un tiers pour plusieurs communes (Monaco, Nice, Saint-Laurent du Var, Mandelieu, Cogolin, La Seyne-sur-Mer, Saint-Mandrier-sur-Mer, Toulon, et Marseille). En Languedoc-Roussillon et en Corse, les empiètements sur les fonds 0 - 10 m ont été plus réduits : le maximum est atteint le long des côtes du département de l'Hérault, avec 4,7 % (Meinesz *et al.*, 2006). L'apparition des différentes législations nationales sur le littoral, les conventions internationales sur la protection des espèces et des milieux - la Convention de Berne[11], par exemple - ont permis de limiter ces aménagements, qui sont plus difficiles à réaliser aujourd'hui. Mais la pression demeure (par le biais de travaux de protection contre les assauts de la mer notamment, l'artificialisation des petits fonds continue) et bien des littoraux restent sous la menace de développements destructeurs de l'espace marin côtier.

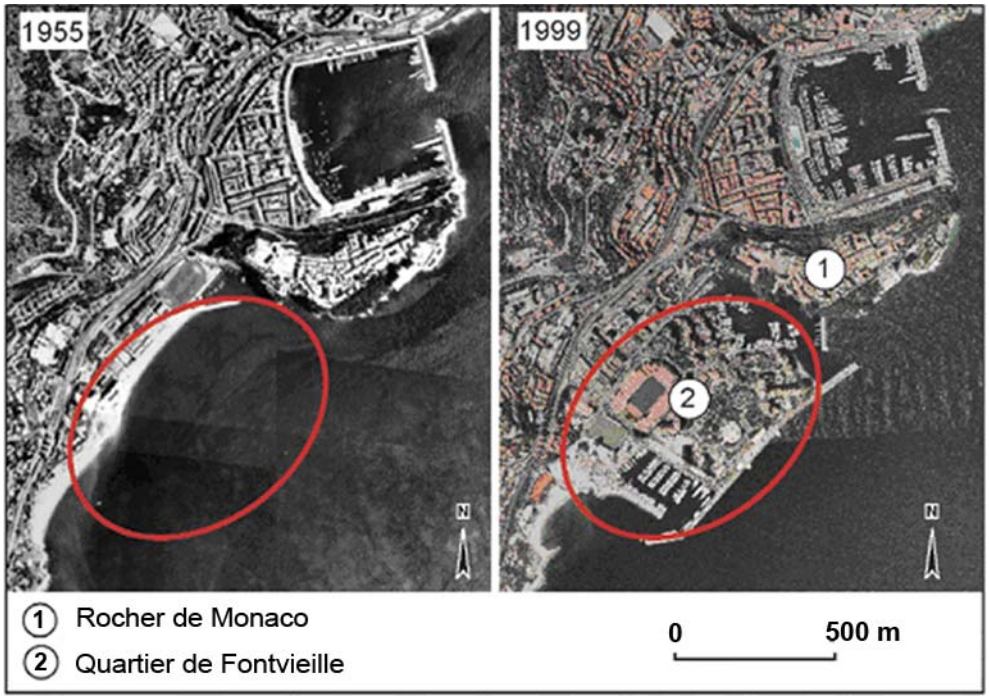


Figure 6 - Exemple d'urbanisation empiétant sur le littoral marin : le quartier de Fontvieille en Principauté de Monaco
(source : Robert, 2003)

[11] « Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe », signée à Berne (Suisse) le 19 septembre 1979.

1.2 Destruction des milieux terrestres littoraux

Sur la partie terrestre du littoral, les destructions du milieu résultent d'actions planifiées ou des effets secondaires d'aménagements réalisés par ailleurs et dont les impacts ont mal été évalués. Les milieux touchés sont d'une grande diversité : zones humides, dunes, landes, garrigues et maquis, forêts, mais aussi plages, dunes et lido… Parmi eux, les zones humides comptent parmi les plus riches et les plus sensibles. Qu'il s'agisse d'estuaires, de deltas, de marais maritimes, de mangroves ou de lagunes, ces espaces abritent une importante biodiversité animale et végétale. Ils sont reconnus d'intérêt général et relèvent à ce titre de plusieurs grandes mesures pour leur protection, telles la convention de Ramsar[12], signée en 1971, ou la directive « Habitats naturels » (Natura 2000) du Conseil de l'Europe[13] (Boussand, 2005). Ils ont pourtant payé un lourd tribut à l'urbanisation et aux développements industrialo-portuaires : marais asséchés ou comblés, estuaires dragués et canalisés, lits majeurs de fleuves rétrécis voire recouverts à proximité de leur embouchure, *etc*. Les exemples abondent, et même si la tendance est aujourd'hui à la protection en Europe du Nord (Goeldner-Gianella, 2000), la pression demeure toujours soutenue, en particulier dans les zones urbaines et les espaces de développement touristique (Ménanteau *et al.*, 2005). D'après MedWet (Initiative Méditerranéenne de la Convention Ramsar pour les Zones Humides)[14], la perte ou la dégradation des zones humides côtières au cours du siècle passé a été sévère dans la région méditerranéenne : 73 % des marais côtiers de Grèce, 86 % des zones humides côtières de France et 60 % de celles d'Espagne ont disparu ou ont été sérieusement dégradés (EEA, 2006). En Israël, plus de 90 % des zones humides ont disparu de la plaine côtière au cours des 150 dernière années (Levin *et al.*, 2009). Ces milieux présentent en effet des avantages en matière de proximité de la mer, de topographie plane, de relatives facilités de transformation et de viabilisation, par comparaison aux empiétements sur le domaine marin par exemple. Cependant, tous les types de milieux terrestres côtiers peuvent subir l'artificialisation : les massifs dunaires, site par exemple de La Baule (Bretagne Sud) - installée dans les dunes d'Escoublac, plantées de pins au début du XIXème siècle puis défrichées (Violier, 2002) - ou du Touquet (Nord-Pas-de-Calais) ; les flèches sableuses formées aux embouchures de cours d'eau, comme à Sables-d'Or-les-Pins (Bretagne Nord) ; les îlots côtiers de faible altitude (Venise, Stockholm) ; les collines boisées ou couvertes par la garrigue ou le maquis (quartier Vallescure à Saint-Raphaël, les Issambres à Roquebrune-sur-Argens) ; *etc*. Sans doute inégaux quant à leur intérêt patrimonial, ces différents espaces « naturels » sont menacés partout. D'une façon générale, ils subissent deux impacts principaux : leur destruction pure et simple ou leur fragmentation qui conduit à leur fragilisation.

2. Augmentation de la vulnérabilité des territoires

Outre l'atteinte aux milieux « naturels », l'artificialisation est créatrice de risques pour les populations et de vulnérabilité pour les espaces. Ces dernières décennies, la dynamique naturelle des côtes est plutôt marquée par l'avancée de la mer sur les terres, tendance confortée par les données scientifiques concernant la montée du niveau moyen des mers à

[12] « Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau », signée à Ramsar (Iran), comptant 154 parties contractantes (pays).
[13] Directive concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, « Natura 2000 », 1992
[14] http://www.medwet.org

l'échelle planétaire. Il est bien sûr des côtes d'accumulation, où les terres gagnent, mais l'érosion marine est le phénomène dominant (Miossec, 1998b). Or, dans ce contexte plutôt défavorable aux implantations humaines à proximité même de la mer, ces dernières se font plus nombreuses. Cette situation paradoxale créé des risques qu'il faut gérer et anticiper, car il arrive que des infrastructures soient détruites, que des maisons soient emportées par la mer, que des routes soient coupées, *etc*. En outre, ceci a un coût économique (mise en place de structures de défense contre la mer, restauration de plages qui tendent à disparaître, dédommagement des victimes lors des destructions d'origine naturelle, coût d'indemnisation lors d'expropriations à titre préventif, opérations de secours en cas de catastrophes, *etc*.), qui pèse sur les comptes publics des territoires (Meur-Férec et Morel, 2004). En Andalousie, sur la Costa del Sol, plusieurs études montrent par exemple que les aménagements touristiques qui ont vu le jour sur le bord de mer (promenades, ports de plaisance) ont profondément bouleversé la dynamique sédimentaire côtière et accéléré les processus d'érosion. Il en résulte la nécessité de protéger les infrastructures contre les assauts de la mer et de reconstruire les plages par de coûteux apports de sables (Malvarez Garcia *et al.*, 2003 ; Malvarez Garcia *et al.*, 2000). En France, sur la côte languedocienne, l'érosion des lidos est devenue telle[15], qu'après de multiples travaux de protection il a été décidé de déplacer la route du cordon littoral entre Sète et Agde (BRL Ingénierie, 2003). En Bretagne, le recul des falaises meubles pose de sérieux problèmes d'entretien et de gestion des sentiers côtiers. Il met en péril les usagers, ceux de plusieurs campings ainsi que les habitants de propriétés situées sur le revers même des falaises (Biville et Van Waerbeke, 2003). A Wimereux, station balnéaire de la Côte d'Opale, la digue-promenade derrière laquelle se trouve le centre-ville, doit être régulièrement entretenue voire confortée et, selon des études contradictoires, le recul des falaises situées au Nord de la ville menacerait entre 10 et 100 maisons d'ici un siècle (Meur-Férec et Morel, *op. cité*). Peut-on alors envisager le coût économique, en plus du traumatisme humain, des très grands accidents d'origine naturelle qui s'abattent sur des côtes aménagées au-delà du raisonnable, et souvent sans considération réelle des risques ? Les dégâts causés par l'ouragan Katrina à la Nouvelle-Orléans en août 2005 (Mancebo, 2006) et plus encore ceux provoqués par le terrible tsunami de décembre 2004 en Asie du Sud-Est et du Sud (UNEP, 2005) en sont une tragique illustration. Dans le contexte du changement global, il semble que les accidents climatiques (tempêtes, cyclones, tsunamis, *etc*.) sont et seront de plus en plus fréquents et violents. Cette tendance est un fait d'une grande importance pour considérer les options d'aménagement sur les littoraux, tout comme pour envisager la gestion des fronts de mer déjà fortement urbanisés et y conduire des politiques de prévention des risques. Une attention toute particulière doit être réservée à ces dernières parce que l'artificialisation se poursuit, que l'aléa est présent voire plus puissant et que, ironiquement, la perception du risque est très inégale d'une aire culturelle à l'autre, d'un pays à l'autre, ainsi qu'au sein d'une même population (Flanquart *et al.*, 2006). D'ores et déjà, il semble que de nombreux modèles d'aménagements côtiers sont aujourd'hui à proscrire. Les complexes touristiques « les pieds dans l'eau », conçus au premier chef pour rapprocher le touriste de la plage et de la mer, tels ceux de Phuket ou de Kho Phi Phi (Thaïlande) qui ont été ravagés par le tsunami de 2004, en sont un exemple. En février 2005, un rapport du Programme des Nations Unies pour l'Environnement indiquait d'ailleurs que « *l'industrie du tourisme, une source de revenu vital dans plusieurs* [pays touchés par le tsunami], *devrait donner l'exemple en édifiant les hôtels et stations balnéaires sur des espaces moins susceptibles à l'inondation ou aux raz-de-marée* ». Le même document suggérait que soit dressée « *la carte topographique des sites côtiers les plus vulnérables, identifiant les lieux où la construction d'habitations, d'hôtels, de fabriques et d'autres infrastructures devrait être interdite ou limitée* » (UNEP, *op. cité*). En Europe et

[15] 21 % du linéaire côtier du département de l'Hérault est en érosion, 11 % en érosion forte et 32 % en stabilité artificielle (BRL Ingénierie, 2003).

en Méditerranée, la question de la vulnérabilité côtière ne se pose pas avec une telle acuité, mais elle existe. L'exposition des littoraux aux risques d'érosion est par exemple une préoccupation majeure. Par diverses initiatives, l'Union européenne encourage les études et projets qui visent à analyser et confronter les expériences de lutte contre la dégradation des côtes, tel le projet Beachmed[16] développé dans le cadre d'INTERREG, programme MEDOC, associant des partenaires italiens, espagnols, français et tunisiens (Lupino *et al.*, 2004). En France, cette même préoccupation a donné lieu à diverses recherches scientifiques soutenues par le Programme National Environnement Côtier (Meur-Férec *et al.*, 2006).

3. Transformation des paysages

En partie du fait de son impact sur la « nature » littorale, l'artificialisation est un facteur de perturbation des paysages qui s'exerce à plusieurs niveaux. Produit par les composantes de la nature et celles de la société, le paysage possède toujours une certaine singularité. Il a son histoire, ses héritages, sa dynamique d'évolution. Il se met en place dans la durée et ses transformations traduisent les destins croisés des sociétés qui s'y rapportent (Donadieu, Périgord, 2005). Selon cet angle de vue, que traduit le phénomène d'urbanisation des zones côtières ?

3.1 Périurbanisation, uniformisation

L'emprise accrue des villes crée tout d'abord une situation inédite. Le mitage des espaces agricoles et forestiers et surtout l'étalement urbain conduisent à l'uniformisation des côtes, où se développe une sorte de paysage périurbain universel. Les coupures d'urbanisation sont de moins en moins franches et la mixité paysagère, augmentée au début du processus d'artificialisation, finit par se réduire avec le temps. « *L'attraction pour les loisirs et la volonté de profiter des aménités environnementales (espaces boisés, « vue mer ») ont conduit à un urbanisme : plus étalé que dans le reste de la France et fortement consommateur d'espaces choisis parmi les plus proches du rivage (…) ; recelant de fortes irréversibilités (…) ; mal maîtrisé et ne respectant pas toujours le droit de l'urbanisme (…) ; caractérisé par un individualisme encore plus marqué que dans d'autres espaces (…)* » (DATAR, 2004). Les villes de Bretagne, par exemple, « *se trouvent prises dans une spirale d'urbanisation qui les dépassent* » et « *les phénomènes conjugués de la périurbanisation et de la rurbanisation d'une part, de colonisation des rivages d'autre part, se combinent ici en même temps, densifiant brutalement les territoires, ennoyant ces noyaux urbains dans un paysage « d'urbanité » mais non de réelle urbanisation* » (Lebahy, 2006a). Partout, les noyaux principaux de cette urbanisation (ports, stations balnéaires et villes côtières) tendent à se ressembler et à ne plus guère se distinguer spatialement les uns des autres. Sur de nombreuses façades littorales, les villes se rapprochent et commencent à former des continuums urbains d'une grande banalité paysagère. On trouve ces conurbations côtières dans de nombreux pays : côte basque, Côte d'Azur en France ; côte romagnole, Versilia, Riviera du Ponant en Italie ; côte sud de l'Angleterre ; côte belge ; *etc*. Le paysage côtier est ici atteint dans sa diversité, puisque le caractère urbain des lieux domine la scène. Seules quelques composantes physiques parmi les plus stables (la mer, le tracé de la côte, la présence d'une embouchure,

[16] Beachmed : « Restauration environnementale et conservation des littoraux en érosion par l'utilisation des dépôts sableux marins », Programme INTERREG III B, Mesure 4.3 : Protection et valorisation du patrimoine naturel et culturel, gestion de la biodiversité, des territoires et des paysages. Espace de la Méditerranée Occidentale : MEDOC. http://www.beachmed.it

d'îles, *etc*.) confèrent encore au paysage sa spécificité littorale, encore que le génie humain puissent aussi les retoucher.

3.2 Recul des composantes identitaires des paysages côtiers

La perturbation des paysages découle également de la disparition progressive des formes spécifiquement littorales d'occupation de l'espace. L'originalité des paysages côtiers repose en effet sur des composantes qui ne se trouvent qu'en zone littorale et qui sont le reflet des genres de vie et des traditions des zones côtières. Il peut s'agir de marais salants, de chantiers de construction navale, de zones aquacoles, d'espaces agricoles tirant partie de la douceur du climat maritime (les « ceintures dorées » bretonnes), c'est-à-dire tous les espaces façonnés par les activités humaines ayant de près ou de loin un rapport avec la mer. Leur recul traduit le déclin d'activités originales et traditionnelles et, par conséquent, la disparition des paysages qu'elles produisent. On assiste ainsi à la transcription spatiale et paysagère de la déstructuration des sociétés littorales, d'autant plus marquée que l'artificialisation des côtes par le tourisme et l'économie résidentielle s'effectue sur un court espace de temps. Sur plusieurs façades littorales devenues hauts lieux du tourisme balnéaire, le paysage s'est donc uniformisé et ne comprend guère d'autres facettes que celles produites par l'urbanisme résidentiel, le tourisme, les activités de service et de loisir. Ainsi l'agriculture a quasiment disparu de la Côte d'Azur alors qu'elle a été l'un des éléments de sa notoriété (vergers d'agrumes, champs de fleurs) et surtout l'une des principales ressources du territoire pendant des siècles (Dagorne, 1995 ; Voiron-Canicio et Liziard, 2008). Les marais salants de Guérande ont longtemps reculé avec le déclin de l'activité paludière et ont failli disparaître face à l'essor de La Baule, du Pouliguen voire de Batz-sur-Mer. Ceux de la presqu'île de Giens ont cessé leur activité avant d'être acquis par le Conservatoire du Littoral, et l'on ne sait pas encore ce qu'ils vont devenir (Daligaux, 2005). En Espagne, les *urbanisaciones turisticas* de la Costa del Sol ou de la Costa Blanca se sont très largement installées sur d'anciennes propriétés agricoles, que les grands propriétaires ont souvent loties eux-mêmes sans aucune considération d'aménagement du territoire (Lozato-Giotart, *op. cité* ; Dumas, *op. cité*).

La transformation et la reconversion de lieux déjà construits et aménagés par les sociétés littorales traditionnelles achèvent la mutation du paysage côtier et font basculer le littoral dans une autre réalité. Les petits ports libèrent de plus en plus d'espace pour la plaisance, alors que la pêche et les activités de manutention de marchandises cèdent du terrain. Le tissu urbain mute et intègre des éléments d'architecture et d'urbanisme en plus ou moins grand décalage avec les canons d'origine. Le « paysage humain » se trouve ainsi modifié, comme cela transparaît déjà dans l'analyse de la Costa Brava réalisée par Yvette Barbaza dans le courant des années 1960 (Barbaza, 1966). En Bretagne, « *certaines cités comme Vannes ou Saint-Brieuc, sont sur le point de perdre ce qui faisait leur pittoresque et leur charme. (…), elles se fondent dans un processus de banale métropolisation et de reproduction des aménagements urbains propres à toutes les cités contemporaines* » (Lebahy, *op. cit.*). Ainsi, d'une région littorale à l'autre, retrouve-t-on les mêmes promenades littorales, les mêmes complexes hôteliers, les mêmes villes anciennes restaurées et « touristifiées », les mêmes reconversions de fronts de mer industrialo-portuaires (Gênes, Barcelone, Valence, Lisbonne, et Marseille d'ici 2013).

4. Tensions économiques et sociales

L'urbanisation du littoral est au final un facteur de déstabilisation voire de dysfonctionnement des sociétés qui habitent les zones côtières. Avec Jean-Pierre Corlay, nous partageons l'idée que l'écosystème littoral (le milieu) et la société, qui l'habite, le visite, l'exploite, l'aménage, l'étudie, le rêve, *etc*. sont en interaction et composent un système socio-spatial : le système littoral (Corlay, 1995). Comme tout système, il est en équilibre dynamique, animé à la fois par une dynamique interne et par des échanges avec son environnement. Il est également structuré par des permanences, des témoignages anciens et encore actifs de la relation société-espace, voire des héritages paysagers, des représentations déclinantes, *etc*. Mais il évolue et se transforme ; il n'est pas figé. Le changement à l'intérieur même d'un système est normal, mais il peut être assimilé à une perturbation lorsqu'il est massif et rapide et qu'il met en cause l'équilibre dynamique du système tout entier et modifie la nature de certaines composantes. Dans de nombreux systèmes littoraux, l'urbanisation est ainsi porteuse de tensions économiques et sociales, tout particulièrement celles résultant de l'économie touristique et résidentielle. Deux catégories de conséquences peuvent être identifiées, bien qu'elles soient imbriquées.

4.1 Déclin des activités traditionnelles

Les premières sont socio-économiques et culturelles. Elles concernent les activités et l'emploi. S'exerçant sur l'espace, l'urbanisation induit tout d'abord une emprise sur les sols. Dans le contexte littoral, ce phénomène crée une tension sur les marchés fonciers parce que les zones côtières ont une extension spatiale limitée et que les usages et les acteurs que l'on y rencontre sont nombreux. Or la compétition qui s'instaure pour l'accès à cette ressource tourne le plus souvent à l'avantage des acteurs de l'urbanisation. Les promoteurs immobiliers, les lotisseurs, les groupes de l'industrie du tourisme et des loisirs, les industriels en rapport avec les transports maritimes, *etc*. sont en effet en position de force car leurs domaines d'activité leur permettent de dégager de plus amples capacités d'investissement. Il en découle une mise en difficulté des autres acteurs de l'espace littoral, en particulier ceux appartenant au monde agricole. L'agriculture est en effet souvent la « grande perdante » de cette compétition, car rares sont les systèmes productifs capables de rivaliser avec les promoteurs immobiliers pour l'achat de terrains. D'une part, ces derniers s'inscrivent dans une logique de spéculation et n'hésitent pas à acquérir des biens même inconstructibles pour attendre ensuite que la réglementation d'urbanisme change. D'autre part, les propriétaires de terrains espèrent vendre au meilleur prix et dissuadent les quelques rares prétendants à une acquisition pour une mise en exploitation agricole, en fixant des mises à prix trop élevées. « *Le littoral du Morbihan principalement, mais aussi celui de sud Cornouailles, du Pays des Abers, du Trégor et du Pays malouin sont des lieux où les acheteurs extérieurs entrent visiblement en concurrence avec les agriculteurs sur du foncier pourtant non constructible. Ces nouveaux acquéreurs peuvent acheter la terre à des prix atteignant 10 fois sa stricte valeur de transaction agricole…* » (Lebahy, 2006b). L'impact est alors paysager et socio-économique. Avec le déclin de l'agriculture, les métiers qui lui sont associés disparaissent, bousculant ainsi le tissu socio-économique des régions côtières. Selon le même schéma, d'autres activités sont mises à mal, notamment l'exploitation des salines, la construction navale, la petite pêche côtière, *etc*. Outre l'accaparement des espaces libres, l'essor des activités en relation avec l'économie touristique et résidentielle se manifeste aussi par la reconversion de sites anciennement dédiés aux activités traditionnelles et un « détournement » de la main d'œuvre locale de ces mêmes activités. Les mutations qui s'opèrent alors ont un impact culturel, car le déclin d'activités

éminemment caractéristiques signifie un affaiblissement des repères identitaires et symboliques de sociétés qui se sont mises en place dans la durée. Au Sud du Pays bigouden (Sud Finistère, Bretagne), « *la surface agricole utile ne couvre plus que 20 à 40 % de la superficie du territoire et (…) le maraîchage, pourtant spécificité forte de ce territoire a quasiment disparu* » (Lebahy, 2006b). Menacé par la mono-fonctionnalité, le système littoral se trouve ainsi banalisé et fragilisé.

4.2 Tensions sur le logement

La seconde catégorie de conséquences concerne la qualité de la vie et les relations sociales, à l'intérieur même de la zone côtière. Le phénomène d'urbanisation, qui traduit la spécialisation des zones côtières dans l'économie résidentielle et touristique, va de pair en effet avec un fonctionnement particulier des marchés immobiliers. L'attrait des littoraux crée une ouverture du marché local du logement. L'offre reste celle de la zone mais la demande émane d'une aire géographique plus vaste. D'une part, les populations locales sont ainsi concurrencées par des acheteurs potentiels plus nombreux, souvent plus aisés, et d'autre part les propriétaires locaux bénéficient d'une valorisation du patrimoine bâti existant. Assez rapidement, les prix s'orientent à la hausse car la demande est forte et le parc immobilier est peu extensible. La conséquence directe de cette situation est que les populations locales se trouvent en difficulté pour se loger et qu'une véritable ségrégation socio-spatiale se met en place. Les lieux possédant le plus d'aménités, notamment la proximité de la mer et des services, se trouvent davantage en possession de propriétaires extérieurs à la région. Les zones plus en retrait du rivage et les arrière-pays sont, quant à eux, plutôt habités par les locaux. Dans certains cas, il est même impossible pour des actifs locaux d'accéder à la propriété. Le littoral « n'appartient plus à ses habitants », ce qui est à la fois source de frustrations et révélateur de principes d'aménagement fondamentalement non durables. « *Une résidence secondaire n'est occupée en moyenne que 40 jours par an, ce qui témoigne d'un gaspillage d'une ressource rare, particulièrement lorsque ces hébergements privilégient les espaces naturels proches de la mer. D'un point de vue social (perte d'accès au littoral pour les catégories populaires), environnementales (artificialisation croissante d'espaces naturels) ou économique (moins d'emplois directs et indirects), ce phénomène est préoccupant* » (DATAR, 2004). L'importance relative des résidences secondaires très faiblement occupées, dans un contexte de pénurie de logements vacants et de cherté des biens, donne une impression de gâchis et d'injustice. La cohésion sociale est mise en cause, avec risque d'aggravation dans les cas de poursuite de la croissance démographique : « *Une croissance de la population trop rapide dans des espaces déjà saturés peut exacerber les tensions sociales. Une crispation croissante entre retraités et propriétaires fonciers d'une part, jeunes actifs (ou chômeurs) employés dans les services d'autre part, n'est pas à exclure* » (DATAR, *op. cité*). Pour une part non négligeable de la population, la qualité de vie est donc entachée par la difficulté de se loger. Conjugué à la transformation des paysages, à la disparition progressive des activités identitaires des zones côtières, à l'augmentation de la ségrégation socio-spatiale, le problème du logement est au cœur de la problématique du développement équilibré du littoral.

5. Mesures de protection, dispositions législatives et règlementaires

Les problèmes causés par l'artificialisation des espaces littoraux ne sont pas restés sans réponse de la part des autorités. Des cadres réglementaires ont été mis en place pour la contenir. Relevant à la fois de différents niveaux d'interventions et de compétences (le local, le national, l'international) et de différents domaines thématiques ou problématiques (urbanisme, protection de l'environnement, gestion des risques, aménagement du territoire, *etc*.), ils diffèrent d'un pays à l'autre. La France présente sans aucun doute le corpus législatif et réglementaire le plus riche.

5.1 Le contexte français

En réaction à l'urbanisation, les premières mesures de la France ont été de définir une politique d'acquisitions foncières, d'une part, et de protection des espaces naturels, d'autre part. En instituant un organisme chargé d'acquérir des terrains en localisation littorale, en créant les dispositions légales favorables à l'achat de terrains par la collectivité publique, et en délimitant des périmètres de protection de la nature, il a été possible en effet de soustraire certaines portions du littoral à la spéculation foncière et immobilière. Le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres institué par la loi du 10 juillet 1975, la procédure de classement des sites en espaces naturels sensibles par les départements (loi du 18 juillet 1985) ou encore les différents outils de protection des milieux naturels (ZNIEFF, Parcs Naturels, Réserves naturelles, *etc*.) relèvent de cette catégorie de mesures (Becet, 1987 ; Struillou *et al.*, 2006). S'y ajoutent des transpositions dans le droit national d'accords internationaux favorables à l'environnement en général et aux littoraux en particulier (Convention internationale sur les zones humides « Ramsar », de 1971 ; Convention de Berne de 1979 ; Directive européenne « Habitat naturels » de 1992, créant les Sites Natura 2000 ; *etc*.). Ce dispositif a parfaitement démontré son efficacité car environ 22 % des côtes que compte la France métropolitaine appartiennent aujourd'hui à la collectivité publique. Ce sont principalement des espaces naturels possédant un caractère écologique et patrimonial affirmé, le plus souvent libres d'accès et très appréciés du public (Meur-Férec, 2007). Ils permettent la préservation d'un certain équilibre des espaces littoraux, la conservation des paysages et le maintien relatif de la biodiversité dans les sanctuaires ainsi délimités.

L'encadrement de l'urbanisation a ensuite consisté à définir avec précision et à appliquer avec rigueur une politique d'urbanisme visant à limiter l'étalement urbain. Le droit du littoral en France, dont la loi Littoral du 3 janvier 1986 est une pièce maîtresse, fournit un cadre précis en la matière (Becet, *op. cité*). Il décrète l'interdiction de l'urbanisation dans une bande de 100 mètres de largeur à partir du rivage (limite des plus hautes eaux), en dehors des espaces urbanisés, l'obligation de développer l'habitat en continuité avec les agglomérations existantes ou sous forme de hameaux intégrées à l'environnement, et la limitation de l'urbanisation dans les espaces proches du rivage. La loi définit également les conditions devant présider à la réalisation d'équipements et à l'installation d'activités en bord de mer (ports et zones industrielles portuaires, ouvrages de défense contre la mer, installations de sécurité militaire et civile, installations à vocation maritime, *etc*.). En dépit de certaines imprécisions (qu'est-ce qu'un espace proche du rivage, par exemple), ce texte a eu une influence tout à fait efficace pour maîtriser l'artificialisation des côtes françaises. Il a parfois été bafoué, mais il a aussi donné lieu à quelques célèbres affaires, lorsque l'Etat a voulu faire passer le droit (démolitions de villas, par exemple). Par la suite, l'encadrement de

l'urbanisation a été conforté par divers autres textes, non spécifiques aux zones côtières mais dont l'impact sur l'étalement urbain est indéniable (loi du 22 juillet 1987, sur la protection de la sécurité civile, la protection de la forêt contre l'incendie et la prévention des risques majeurs ; loi du 2 février 1995, sur le renforcement de la protection de l'environnement, qui a instauré les Plan de Prévention des Risques ; loi du 8 janvier 1993, relative à la protection et à la mise en valeur des paysages ; loi du 13 décembre 2000 dite « Solidarité et Renouvellement Urbains », complétée par la loi « Urbanisme et Habitat » du 2 juillet 2003, qui ont instauré le principe du renouvellement de la ville sur elle-même afin de contenir son étalement). Certaines conventions internationales ratifiées par la France et qui ont été traduites dans les différents codes, sont également venues compléter cet arsenal juridique telle la Convention européenne sur le paysage (signée en décembre 2000 à Florence). Au final, ce corpus législatif se décline dans tous les documents de planification et d'urbanisme, quelle que soit leur échelle : les Plans Locaux d'Urbanisme, les Schémas de COhérence Territoriale, les Directives Territoriales d'Aménagement. L'ensemble fait parfois l'objet de vives critiques de la part de certaines collectivités territoriales côtières, qui dénoncent leur impossibilité de gérer voire de développer leurs territoires. Les dispositifs peuvent en effet s'enchevêtrer et complexifier la prise de décision, réduisant les marges de manœuvre. Ils contrarient les intérêts économiques de maints acteurs, si bien que de fortes pressions s'exercent pour assouplir la réglementation[17]. Cependant, bien que présentant des imperfections, voire des faiblesses, le droit français et les outils de sa mise en application font référence en Europe et dans le monde.

5.2 Faiblesse des corpus législatifs et réglementaires italiens et espagnols

Dans les pays méditerranéens voisins de la France, les dispositions en faveur d'une protection du littoral contre l'urbanisation sont beaucoup plus faibles. Non seulement la législation varie d'un pays à l'autre, mais le respect de la légalité est relativement fluctuant.

En Italie, par exemple, il n'existe pas d'établissement public foncier national en charge d'acquérir des terrains pour les soustraire à l'urbanisation, ni de loi spécifique à la protection et à l'aménagement du littoral (Rochette, 2008a ; Rochette, 2008b). Seule une loi de 1985 portant sur la préservation des paysages de toute la nation - reprise dans le code des biens culturels et du paysage de 2004 - évoque parmi les espaces à protéger en priorité les espaces côtiers situés à moins de 300 mètres du rivage (loi Galasso). Les mesures de protection de ces espaces sont consignées dans les plans du paysage qui sont établis au niveau des régions. Ces dernières, qui jouissent de compétences élargies en comparaison de leur homologues françaises par exemple, conduisent donc une planification qui leur est propre, dans le respect néanmoins des lois du pays concernant le paysage, les milieux naturels et la protection des espèces (Rivière, 2004). Cependant, l'action des régions est inégale et relativement récente. Si la Ligurie, l'Emilie-Romagne et la Sardaigne ont investi la question de la planification et de l'aménagement plus ou moins intégré de leur littoral, le reste du pays est à la traine. Globalement, la faiblesse du droit national concernant le littoral et l'absence de véritable stratégie nationale pour les zones côtières créent un contexte « flou », qui a permis un certain laisser faire et continue de laisser planer un doute sur l'intérêt de l'Etat. Ces dernières années, la décision de procéder à des amnisties des délits d'urbanisme et d'altérer le régime de la domanialité maritime, pour régulariser des aménagements et des constructions établis en toute illégalité, a eu un effet désastreux sur la protection du littoral et la lutte contre l'urbanisation non autorisée (Rochette, 2008b). Dernièrement, la Sardaigne a pu apparaître comme la région

[17] « La loi littoral n'arrive pas à freiner l'urbanisation », *Libération*, 2 janvier 2006
« Loi littoral : les défenseurs de la nature craignent le pire », *Nice-Matin*, 13 septembre 2004

la plus en pointe en matière de protection de la zone côtière, avec notamment l'institution d'une zone d'inconstructibilité dans une bande de 2 km à partir de la mer et un projet de création de conservatoire régional du littoral. Mais sa législation (loi régionale de novembre 2004, suivie du plan régional du paysage de septembre 2006) est relativement récente et seul le temps permettra d'évaluer son efficacité (Scovazzi, 2009).

En Espagne, il n'existe pas non plus d'établissement public foncier dédié au littoral, mais il existe en revanche la *Ley de costas*, depuis 1988, et une *Dirección General de Costas*, passée sous l'autorité du Ministère de l'Environnement en 1996. Cependant, l'encadrement de l'urbanisation du littoral demeure peu efficace. D'une part, le droit de l'urbanisme, délégué au niveau régional, est assez peu contraignant et d'autre part, il apparaît que dans de nombreuses régions la réglementation est peu suivie et/ou ne fait guère l'objet de contrôles (Gómez, Picarzo, 2006 ; Larrosa Rocamora, 2005). A l'extrémité occidentale de la Costa del Sol, la commune de Manilva en fournit une illustration, avec son rythme des constructions qui s'est surtout accéléré à la fin des années 1990, du fait de l'amélioration des infrastructures routières. Alors que dans les zones non urbanisées, la *Ley de costas* préconise une zone non aedificandi de 100 mètres de large à partir du rivage (extensible à 200 m), insérée dans une zone « verte » de 500 mètres, les *urbanizaciones* de Manilva se sont installées au plus près de la côte (20 m), comme dans les zones urbanisées. Ceci s'explique par le fait que les autorités locales disposent d'une assez grande liberté pour changer le zonage dans les documents de planification et d'urbanisme : « *there is little in town planning legislation to prohibit re-zonation from rural to urbanizable, so that an extensive buffer zone at any point along the Mediterranean coast is, in most instances, illusory* » (Malvárez Garcia *et al.*, 2003).

5.3 Les perspectives liées au concept de gestion intégrée

Aujourd'hui, la maîtrise de l'urbanisation est recherchée à travers une démarche globale, tenant compte à la fois du processus lui-même et du contexte économique, social, environnemental et géographique dans lequel il se déroule. Cela peut par exemple être atteint par une politique d'aménagement du territoire qui cherche à rééquilibrer la dynamique des espaces côtiers avec celle des arrière-pays, qu'ils soient proches ou plus éloignés. Le but consiste alors à organiser le développement, à le partager sur l'ensemble des territoires et à éviter la concentration des hommes et des activités dans les zones côtières. Cette approche implique par ailleurs de considérer la question de l'urbanisation avec les autres sujets qui touchent au littoral : le tourisme, la fréquentation des visiteurs, la conservation des milieux, la gestion des risques, *etc*. On rejoint alors le concept de gestion intégrée des zones côtières (GIZC), défini au cours du Sommet « Planète Terre » tenu en 1992 à Rio de Janeiro (Brésil). L'Agenda 21, établi lors de cette conférence majeure concernant la gestion de la planète et à la suite de laquelle a été popularisé le concept de développement durable, comprend en effet un chapitre entièrement consacré aux océans et aux littoraux. C'est là qu'est défini le principe de *Integrated Coastal Area Management* (ICAM) ou *Integrated Coastal Zone Management* (ICZM). Il consiste à organiser l'aménagement et la conservation des littoraux en tenant compte de tous les acteurs, en s'appuyant sur les différentes échelles d'analyse et d'intervention, et en abordant tous les domaines thématiques d'intérêt. L'approche intégrée s'oppose donc à l'approche sectorielle, « monoscalaire », ou non partagée (Vallega, 1999). A la suite de Rio, le principe s'est très largement diffusé à travers le monde. Dès 1996, l'Union européenne encourage les initiatives et identifie des sites pilotes. En septembre 2000, la Commission Européenne adresse une communication au Parlement et au Conseil de l'Europe précisant la stratégie de l'Union en matière de GIZC (COM/00/547). Elle est suivie en 2002 par une Recommandation du Parlement et du Conseil de l'Europe pour sa mise en œuvre

(2002/413/EC). Ses principes gagnent alors les Etats membres qui les mettent en application, avec les difficultés inhérentes au changement de manières de faire et de voir (Buanes *et al.*, 2005 ; Anker *et al.*, 2004 ; French, 2004). En France, c'est à partir de 2004 que l'Etat commence de manière active à encourager la pratique de la GIZC (Deboudt *et al.*, 2008). Il procède par l'intermédiaire de la DATAR qui lance alors un appel à projets à destination des gestionnaires et acteurs des territoires côtiers. Toutefois quelques expériences ont précédé cette démarche (Henocque, 2003). Elles émanent de territoires littoraux particulièrement « matures », conscients des enjeux liés à la gestion concertée et intégrée du littoral. Elles sont conduites à partir des outils juridiques et organisationnels existants et sont le plus souvent animées par des leaders influents et reconnus localement : Mer d'Iroise, Rade de Brest, Golfe du Morbihan, Bassin d'Arcachon, … Les préoccupations majeures de chacune de ces initiatives sont assez variées et ne portent pas nécessairement sur la question de l'urbanisation, mais la maîtrise de l'étalement urbain est néanmoins clairement identifiée comme objectif dans les deux derniers cas cités.

* * * * *

Conclusion du chapitre 3

Les effets de l'urbanisation en zone côtière vont bien au-delà de la seule transformation de l'usage des sols. Atteintes aux milieux, accroissement de la vulnérabilité des rivages, mise en difficulté des économies traditionnelles, modification des paysages, tensions sociales, *etc*. constituent un système problématique, qui a conduit à la mise en place progressive d'une réglementation visant à encadrer le développement du littoral. Cette dernière rétroagit négativement sur le système lui-même, en limitant les possibilités de l'étalement urbain ou en mettant sous protection certains espaces naturels. Cependant, la dynamique de l'urbanisation n'est pas pour autant amoindrie. La gestion territoriale des zones côtières ayant atteint un tel niveau de complexité, les regards se tournent depuis quelques années vers des approches nouvelles, globalisantes, dites intégrées. Elles préconisent une approche décloisonnée des problèmes littoraux, de sorte que l'urbanisation ne doit plus être envisagée seule mais en relation avec les autres caractéristiques du littoral. Cette évolution offre des perspectives certaines de progrès dans le traitement de la problématique du développement équilibré du littoral. Elle ne fait toutefois pas disparaître la nécessité de poursuivre des recherches spécifiques sur les composantes de cette problématique. Parmi elles, l'étude de l'urbanisation côtière demeure précisément plus que jamais nécessaire.

Chapitre 4 - Quelle étude scientifique de l'urbanisation côtière ?

La question de l'urbanisation côtière se situe au cœur du développement équilibré du littoral. Le développement urbain est un marqueur de l'emprise des sociétés sur les milieux côtiers et son contrôle est un enjeu de première importance pour le devenir de maints territoires. Or, en dépit des dispositions réglementaires et de travaux de recherche déjà anciens et nombreux, le phénomène reste difficile à maîtriser. Evoluant au gré des aléas du développement économique et social de nos sociétés, il nécessite une attention permanente des chercheurs et un renouvellement régulier des approches. L'ampleur des difficultés auxquelles les pouvoirs publics font face pour encadrer et planifier l'usage de l'espace sur le littoral pose donc toujours avec la même acuité les questions suivantes : connaît-on tous les ressorts de l'urbanisation ? Est-on capable de la prévoir ? Peut-on la maîtriser ou mieux l'orienter ? Ces questions interpellent les acteurs de la recherche scientifique et amènent à s'interroger sur les connaissances supplémentaires que ces derniers peuvent apporter pour éclairer les décisions publiques.

Potentiellement, le thème de l'urbanisation côtière intéresse différentes disciplines scientifiques, mais ce sont les géographes qui l'étudient le plus. Les travaux les plus en vue concernent le suivi de la tâche urbaine et sa modélisation spatio-temporelle. Cependant, d'autres activités tout aussi essentielles complètent ces études. Les chantiers de la recherche scientifique sur l'urbanisation côtière qui nous paraissent les plus porteurs et les plus nécessaires peuvent être rassemblés en quatre catégories.

1. Détection et mesure de l'urbanisation à grande échelle

Toute analyse scientifique repose sur des observations et des mesures. L'étude de l'urbanisation côtière n'échappe pas à cette règle, si bien que la première catégorie de travaux que l'on se doit d'évoquer concerne la production de l'information. Bien que les données existent depuis plusieurs années, la tâche qui consiste à décrire et caractériser le processus d'urbanisation reste d'actualité. Elle nécessite de nouveaux efforts pour gagner en précision et en signification, en vue d'une meilleure modélisation et d'une aide à la décision facilitée.

Depuis près de quarante ans, d'importants efforts ont été consentis pour produire des données décrivant les états de la surface de la Terre. L'intérêt a porté sur l'obtention de mesures de superficie des différents modes d'occupation du sol, décrits et organisés dans des nomenclatures précises et exhaustives. Les données de la télédétection ont été et restent à la base de ce travail. Les techniques de traitement automatique et supervisé des images satellitaires, mais aussi la photo-interprétation de photographies aériennes, constituent en effet, avec les systèmes d'information géographique, un excellent moyen de suivi des états de surface des zones côtières, comme du reste des terres émergées d'ailleurs (Robin, 1998). L'étude de l'urbanisation littorale a bien entendu bénéficié de ces initiatives. De très nombreuses expériences en témoignent et montrent aujourd'hui encore l'intérêt de ces méthodes, tout particulièrement dans les zones de rapides changements comme par exemple en Chine (Chen *et al.*, 2005 ; Weng, 2002), en Inde (Gangai et Ramachandran, 2009) ou au

Brésil (Panizza *et al.*, 2004). Mais la résolution spatiale des images satellitaires les plus couramment utilisées, de même que les bases de données géographiques qui en dérivent, comme par exemple CORINE Land Cover ou LACOAST, ne permettent pas l'étude fine du phénomène d'urbanisation. Si leur apport est indéniable pour une analyse à l'échelle régionale, elles ne peuvent satisfaire les exigences de précision à l'échelle locale. Les besoins d'aujourd'hui sont en effet de pouvoir caractériser finement les formes urbaines qui apparaissent et se développent, ainsi que de localiser et délimiter au plus près les espaces touchés.

Comme le rappelle P. Pottier, le développement urbain en zone littorale correspond très souvent à des formes diffuses (Pottier, 2005). Les constructions s'éparpillent sur le territoire et ne peuvent par conséquent pas être détectées à partir d'images de résolutions inférieures à 5 m (soit 10 m, 20 m, *etc.*). Elles ne sont *a fortiori* pas délimitées dans des bases de données dont l'échelle de référence est le 1 : 100 000. Même la cartographie de l'Inventaire permanent du littoral (IPLI), établi en 1977 à partir de photographies aériennes et qui demeure la base la plus précise jamais réalisée sur le littoral français (échelle de référence : 1 : 25 000), n'offre pas la précision suffisante (CETE Normandie-Centre, 1998). La question de la production de l'information pertinente pour l'analyse de l'urbanisation côtière reste donc très actuelle. Ses objectifs ? Permettre l'étude des formes urbaines qui apparaissent ; rendre possible l'identification des vacuités qui subsistent ; favoriser la caractérisation morphologique et fonctionnelle des tissus urbains. En France, la prise de conscience de l'Etat de la nécessité de posséder une information géographique riche, fine et pérenne sur le littoral laisse espérer des perspectives tout à fait intéressantes pour atteindre ces objectifs (Robin *et al.*, 2005). La décision de constituer un référentiel géographique littoral devant compter notamment une orthophotographie côtière, ainsi que les composantes bâti et parcellaire du référentiel à grande échelle établi par l'IGN au niveau national, est une avancée tout à fait décisive. Cependant, il ne faut pas ignorer qu'un tel niveau de détail peut aussi être contre-performant. L'information synthétique demeurera nécessaire car la mise à disposition de données élémentaires ne répond pas à tous les besoins. Aussi, parmi les principaux chantiers que la livraison de données très précises permettra d'ouvrir, on doit penser par exemple à la construction de nouveaux indicateurs et de nouvelles bases de données cartographiques décrivant les tissus urbains et leurs fonctions. La recherche sur l'urbanisation côtière doit en effet servir aux gestionnaires et aux décideurs. Il importe donc de ne pas les priver des outils à partir desquels ils ont coutume de travailler pour élaborer leurs documents et leur politique d'urbanisme. L'emprise spatiale du bâti, aussi fin soit-il, ne dit pas grand-chose de la réalité urbaine dont il est une composante… Les travaux de T. Crawford en Caroline du Nord (Etats-Unis) montrent bien que l'étalement urbain sur les côtes peut être mesuré de diverses manières et qu'il se met en place selon des modalités qui varient dans le temps et dans l'espace géographique (Crawford, 2007). Son analyse à l'échelle fine de la parcelle cadastrale s'avère très pertinente, mais elle ne renseigne en rien sur la matrice urbaine qui se développe sur le littoral qu'il étudie.

Pour finir, il semble opportun de souligner que, comme pour d'autres territoires situés à l'intérieur des terres, la caractérisation de l'urbanisation en zone côtière a beaucoup à gagner de la prise en compte de l'extension verticale du bâti. Ceci implique de disposer de données géographiques fines comprenant la troisième dimension géographique, à savoir l'élévation du sol et celle du « sur-sol ». Relativement coûteuse à produire, cette information se révèle pourtant très utile pour étudier, comprendre et évaluer les transformations morphologiques des villes littorales. Les recherches peuvent en effet envisager de considérer l'espace urbain dans ses trois dimensions et étudier par exemple son rapport voire son insertion dans le paysage littoral, comme certains l'ont fait pour Londres (Tavernor, 2007) ou Séoul (Oh,

2001). Outre l'étalement horizontal, les villes littorales se caractérisent en effet aussi par l'élévation de leurs immeubles, tout particulièrement en front de mer. En plus de son intérêt pour les études paysagères, la connaissance de cette verticalité serait très utile pour l'évaluation des capacités d'accueil des villes. Seules de très rares bases de données de ce type ont été produites pour certaines collectivités (Cannes, par exemple), mais elles demeurent largement sous-exploitées. Elles nécessitent des développements méthodologiques relativement complexes qui requièrent les compétences des scientifiques.

2. Modélisations et simulations spatiales

Une des questions les plus récurrentes au sujet de l'urbanisation côtière concerne son évolution à court et moyen termes. Cette préoccupation entraîne les chercheurs à développer des travaux de modélisation, destinés à reproduire la mise en place du développement urbain et donc à en valider les déterminants, et à proposer des simulations spatio-temporelles, afin de montrer les futurs possibles de la zone côtière selon différents scenarii d'évolution. Ces recherches, relativement actives, s'appuient sur différents types de modélisation. Deux illustrations permettent d'en apprécier les apports.

Sur la côte languedocienne, Christine Voiron-Canicio montre comment l'étalement urbain peut être modélisé et simulé en employant les traitements d'images et la morphologie mathématique (Voiron-Canicio, 2007 ; Voiron-Canicio, 2008). Exploitant des images de la tâche urbaine établie à l'échelle 1 : 100 000 pour les années 1960, 1977 et 1990, elle identifie dans un premier temps les règles de diffusion de l'urbanisation qui ont prévalu entre ces trois dates. Après avoir mis en évidence le fait que le développement urbain s'est effectué principalement en continuité du bâti existant et qu'il n'a guère été influencé par le tracé des voies de communication, elle propose de reproduire l'extension de l'urbanisation entre 1977 et 1990. Le résultat de cette modélisation est validé après quelques ajustements locaux et permet d'entreprendre une simulation de l'évolution entre 1990 et 2010, selon deux scenarii. Ces travaux sont réalisés en introduisant très peu de contraintes dans le modèle. Les espaces que l'urbanisation ne peut pas affecter sont limités à la mer, aux étangs et aux zones de protections foncières propriétés du Conservatoire du littoral. La topographie et le zonage des documents d'urbanisme, en revanche, ne sont pas pris en compte. Ces travaux mettent en lumière les axes possibles sinon probables que l'urbanisation pourrait suivre et les superficies qu'elle pourrait concerner. Comme l'indique l'auteur, « *ce type de modélisation revêt un intérêt évident pour la prospective territoriale* », à la fois pour anticiper les évolutions et aider à la planification à l'échelle régionale.

Dans un registre similaire, des chercheurs du *Joint Research Centre* de la Commission européenne à Ispra (Italie) proposent différents scenarii d'évolution de l'occupation des sols de type urbain pour l'Algarve, au Sud du Portugal (Petrov *et al.*, 2009). Exploitant le modèle MOLAND[18], basé sur les automates cellulaires, ils cherchent à explorer les conséquences spatiales de diverses orientations en matière de politique d'aménagement et de développement du tourisme. Depuis les années 1970, la région étudiée se caractérise en effet par d'importantes transformations socio-économiques et territoriales en lien direct avec l'essor de l'économie touristique et résidentielle. Dans un premier temps, le territoire (un peu moins de

[18] MOLAND, Monitoring Land Use / Cover Dynamics. Plus d'information : http://moland.jrc.ec.europa.eu/

5000 km²) est représenté sous forme matricielle par des cellules de 100 mètres de côté pour lesquelles on dispose de données CORINE Land Cover pour 1990 et 2000. Le modèle MOLAND, qui simule des états de l'occupation du sol à différents pas de temps et en fonction de règles de transfert ou mutation des usages des sols établies au niveau européen, est appliqué. Après des ajustements effectués pour calibrer le modèle, la simulation faite de l'occupation du sol en 2000 à partir des données de 1990 s'avère conforme à la réalité observée en 2000. A partir de l'étude des mutations récentes de l'occupation des sols, des évolutions de la démographie, de l'emploi, des structures économiques, quatre scénarii sont ensuite élaborés : trois dans un contexte de croissance économique et un correspondant à la poursuite de la tendance observée entre 1990 et 2000 (scenario tendanciel). Les trois premiers divergent quant aux contraintes réglementaires relatives à l'urbanisation : minimales, strictes, sélectives (préservation particulière du littoral). Le dernier reprend les règles d'urbanisme existantes. L'espace régional, qui est donc décrit par des caractéristiques précises d'occupation du sol, de règles d'urbanisme, de dynamiques démographiques et socio-économiques, d'accessibilité aux voies de communication, est ensuite simulé pour l'année 2020. Quatre situations peuvent alors être comparées et confrontées : une évolution « si rien ne change » ; une évolution si la croissance s'accentue dans le cadre d'une politique d'aménagement du territoire « libérale » ; une évolution si la croissance s'accentue dans le cadre d'une politique d'aménagement du territoire « protectrice du littoral uniquement » ; une évolution si la croissance s'accentue dans le cadre d'une politique d'aménagement du territoire « orientée développement durable ». Les résultats permettent d'appréhender le rôle des politiques publiques sur l'évolution de l'occupation des sols. Alors que les scenarii favorables au développement touristique et peu regardant sur ses conséquences environnementales produisent un fort étalement urbain ainsi qu'un important mitage, le scenario plus protecteur de l'environnement conduit à une urbanisation plus compacte et davantage maîtrisée pour une croissance économique équivalente. Cependant, dans les quatre simulations, l'habitat diffus est la forme d'urbanisation qui totalise le plus grand nombre de zones, ce qui confirme bien l'acuité du problème posé par l'économie touristique et résidentielle : « *The general trend over 20-years shows that discontinuous residential area records the highest number of patches in all scenarios* ».

3. Méthodologies d'aide à l'évaluation et à la décision en matière d'urbanisme

Dans l'exercice complexe qu'est devenue la gestion des territoires côtiers, la planification de l'espace et l'optimisation des ressources foncières constituent des conditions nécessaires à l'encadrement de l'urbanisation. La diversité et la quantité des données à intégrer pour réaliser ces objectifs représentent malheureusement des obstacles souvent très difficiles à surmonter pour les autorités gestionnaires. Les recherches relatives au développement de méthodologies d'aide à l'évaluation et à l'élaboration des politiques d'urbanisme se révèlent par conséquent fort utiles. Deux exemples permettent d'en rendre compte.

L'évaluation des capacités résiduelles d'urbanisation des communes côtières, c'est-à-dire du potentiel de construction permis dans le cadre des documents d'urbanisme en vigueur, illustre très concrètement l'apport de la recherche pour la maîtrise de l'urbanisation (Pottier, 2005). A partir du zonage des plans locaux d'urbanisme, de données géographiques fines décrivant l'état présent du tissu bâti, de données relatives aux permis de construire et de la

réglementation d'urbanisme en vigueur sur une commune donnée, il est possible de déterminer les possibilités d'urbaniser sans étendre les zones à vocation urbaine. Faisant appel aux méthodes de traitement de l'information géographique et au SIG, ces travaux permettent à la fois d'évaluer la politique d'urbanisme conduite sur plusieurs années et d'éviter de recourir systématiquement à l'ouverture de nouveaux droits à construire, lors de la révision des documents de planification. Diverses études menées sur le littoral de Loire-Atlantique et de Vendée (Pottier, 1997) ont en effet montré que dans de nombreuses communes côtières des parts non négligeables des zones à vocation urbaine demeuraient vacantes au milieu des années 1990. Ces espaces représentaient un potentiel très important d'autant que les coefficients réels d'occupation du sol (COS) des zones à urbaniser étaient par ailleurs souvent très inférieurs aux coefficients maximums autorisés. On mesure bien l'intérêt de ces recherches alors que la volonté d'une plus grande maîtrise de l'étalement urbain est plus que jamais proclamée. Une étude réalisée sur l'île d'Yeu est à ce titre tout à fait éloquente : « *Sur un territoire insulaire de 23 km², 473 hectares étaient encore vacants en 1990, sur 888 classés en espaces à vocation urbaine (soit 53 % des zones constructibles). Cette disponibilité permettait le doublement de l'urbain dans le cadre du document réglementaire, soit au rythme d'alors de la construction, une planification sur 42 ans* » (Pottier, 2005).

L'élaboration de méthodes destinées à faciliter le zonage dans les documents d'urbanisme fournit une seconde illustration de l'apport de la recherche. Les démarches et les outils relèvent à nouveau du domaine du traitement de l'information géographique auxquels s'adjoignent bien sûr les incontournables travaux de terrain. Un bon exemple de ces développements est donné par l'application d'une analyse multicritère pour la délimitation d'une zone de préemption au titre des Espaces Naturels Sensibles d'une commune côtière de Bretagne (Bourdeau *et al.*, 2005). Destinée à aider les décideurs à choisir au mieux les espaces qu'il convient de soustraire au risque d'urbanisation, cette étude montre comment un diagnostic paysager, écologique, historique et culturel, permet de caractériser le parcellaire et de produire un indice synthétique de préemption. Mise en œuvre dans le cadre d'un SIG, cette démarche aboutit à une cartographie très fine des zones devant préférentiellement être proposées au classement. Elle révèle également les insuffisances sinon les contradictions des documents d'urbanisme en vigueur : « *à l'échelle de la parcelle, ce diagnostic permet d'identifier certaines incohérences entre le document d'urbanisme et le terrain (parcelles de grande valeur patrimoniale pourtant non classées en ND ou NDs)* ». Plus généralement, cette approche met en évidence l'incapacité du plan local d'urbanisme à définir une zone de préemption et justifie que soient développées des méthodes plus fines d'identification des espaces à enjeux en matière d'aménagement littoral.

4. Etudes nouvelles des déterminants géographiques de l'urbanisation

Les travaux des modélisateurs ont déjà mis en évidence des règles et des facteurs désormais bien admis de l'étalement urbain : topographie, tracé du rivage, continuité avec le bâti existant ou essaimage, accessibilité aux voies de communication, existence de zones protégées, distance à la côte, *etc*. Cependant, si ces éléments d'explication sont tout à fait valides à l'échelle régionale, les études à l'échelle locale introduisent davantage de complexité et nécessitent d'intégrer toujours plus d'information. Aussi, l'identification des facteurs qui rendent possible et facilitent l'urbanisation du littoral nous semble constituer

aujourd'hui encore un chantier de recherche tout à fait crucial. Deux domaines d'investigation nous paraissent parmi les plus pertinents.

4.1 La question foncière

Le premier, certainement le plus investi, concerne la mise en évidence des déterminants fonciers de l'urbanisation, c'est-à-dire les caractéristiques juridiques des sols et les conditions (économiques, sociales, politiques et culturelles) qui président à l'apparition d'aménagements ou de constructions. Sur le littoral comme ailleurs, l'artificialisation suppose deux préalables : d'une part l'existence de droits à construire sur une unité foncière déterminée (1), et d'autre part le désir du propriétaire de la parcelle de profiter de ces droits, assorti bien sûr de la possibilité financière de réaliser son projet (2). Deux objets de recherche peuvent ainsi être distingués : la réglementation d'urbanisme et les diverses dispositions relatives à la protection des espaces, tout d'abord, la structure de la propriété foncière et les stratégies d'acteurs pour s'approprier, aménager ou protéger l'espace, ensuite. Les deux sont étroitement liés, l'un influençant l'autre et vice et versa.

En France, l'observation et l'étude de la question foncière sur le littoral ont pris un essor certain ces dernières années, du fait du caractère très sensible du sujet (Buhot *et al.*, 2009), mais quelques travaux plus anciens existent (tels ceux de P. Pottier). Sur toutes les côtes, les recherches sont menées par des géographes, des économistes, des juristes, des historiens. Les thèmes traités sont assez variés, mais la plupart sont essentiellement envisagés sous l'angle économique et social. Peu ou prou, les travaux s'intéressent toujours à l'urbanisation, comme en attestent les quelques références suivantes. Celle-ci est alternativement ou simultanément envisagée comme : une transformation de l'espace nécessaire à observer et à mesurer dans la durée pour définir, en relation avec les données des prix du sol, des stratégies foncières à l'échelle d'établissements publics de coopération intercommunale (Schmitt, 2009) ; la manifestation de la défaillance des politiques foncières préalables aux aménagements touristiques, entraînant une déstructuration du tissu social comme dans la presqu'île de Rhuys en Bretagne (Sonnic, 2009) ; un contexte de compétition entre population locale et résidents secondaires pour l'accès au logement ou au foncier constructible, qui implique une intervention publique sur le foncier comme dans le cas des petites îles (Buhot, 2009) ; un thème récurent des discours des édiles locaux, variant autour de la nécessité de préserver le littoral sans compromettre les possibilités de le développer… (Brulay, 2009) ; *etc*.

Une approche plus spatiale de la relation entre foncier et urbanisation sur le littoral peut être trouvée dans les travaux de Jacques Daligaux, qui suit l'évolution de la zone côtière provençale depuis plusieurs années. Confrontant les documents d'urbanisme (POS, PLU, SCOT, DTA) à la réalité de l'occupation des sols et aux pratiques des acteurs, il montre par exemple que le modèle de développement économique qui a longtemps prévalu sur le littoral du Var a reposé sur l'urbanisation (création-redistribution de plus-values foncières, ressources fiscales, *etc.*), ce qui a produit un éclatement des espaces urbanisés et un très long « front de contact » entre zones constructibles et zones non constructibles. Dans ce contexte, les espaces naturels sont très exposés aux pressions des tenants d'une poursuite des aménagements touristiques et résidentiels, sur un littoral constituant potentiellement le dernier eldorado foncier entre Marseille et la frontière italienne. Or du fait de leurs grandes dimensions, notamment vers l'intérieur des terres, les communes côtières varoises offrent de vastes superficies classées en espaces naturels dans leurs POS/PLU, ce qui permet aux édiles

d'arguer de leur souci de préserver l'environnement et de défendre en parallèle des projets d'aménagements… Les espaces naturels protégés sont donc un sujet paradoxal car ils servent à la fois à contenir l'urbanisation - pour la plupart ils bénéficient de protection relativement faibles (zonage ND des POS) - et à la justifier (Daligaux, 2005b). La loi Littoral et son application sur la côte varoise ayant conduit à « grever » une grande partie des possibilités d'extension de l'urbanisation, les défenseurs d'un littoral « terre de projets », déploient des stratégies de contournement de la loi et des règles d'urbanisme pour s'assurer de pouvoir développer de nouveaux programmes immobiliers et touristiques dans un avenir proche. L'étude de l'évolution des documents d'urbanisme réglementaire et des changements du zonage est à ce titre très instructive. Elle montre par exemple que des modifications de dénomination de zones, de description des droits d'usage et surtout de délimitation spatiale constituent autant de préambules à l'ouverture de brèches dans la réglementation, elles-mêmes préludes à de nouveaux aménagements. « *On observe un resserrement sémantique de certains termes (remarquable, significatif, proche, etc.) ; ce qui provoque un glissement spatial des périmètres de la loi vers le trait de côte, vers les espaces déjà définitivement inconstructibles au titre d'autres législations, et vers les espaces « les moins contestables » au regard de la loi* » (Daligaux, 2008). A l'aide d'un système d'information géographique et une bonne connaissance du terrain, il est possible de mettre en évidence le fait que les modifications pratiquées concernent le plus souvent des espaces qui, sans bénéficier des niveaux de protection maximum contre l'urbanisation (en particulier le mitage), entament des coupures d'urbanisation pourtant ardemment mises en avant dans les principes du droit littoral français, réduisent les espaces naturels ou reconsidèrent leur caractère remarquable (**Figure 7**).

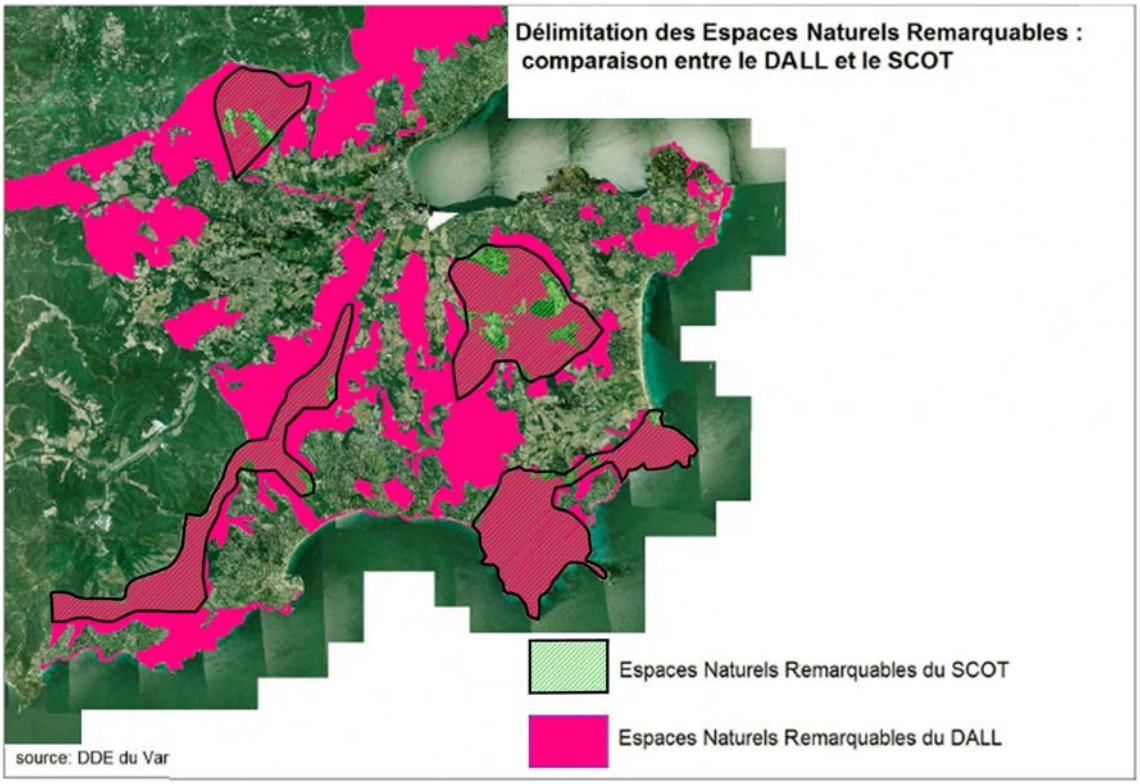


Figure 7 - Différence d'interprétation de la loi Littoral dans le Golfe de Saint-Tropez
Les espaces naturels remarquables envisagés par l'Etat avec le Document d'Application de la Loi Littoral (DALL) sont beaucoup plus étendus que ceux envisagés par les collectivités locales avec le SCOT (source : Daligaux, 2008).

4.2 Le thème vierge de la relation entre urbanisation littorale et paysage côtier

Second domaine de recherche, la question du cadre de vie et du paysage nous paraît tout à fait essentielle. De nombreux chercheurs évoquent en effet le fait que les aménités paysagères sont une dimension de plus en plus intéressante et nécessaire à considérer pour comprendre les dynamiques territoriales littorales, voire élaborer la planification de l'espace. On peut en avoir une idée en considérant les travaux déjà pris en référence. L. Petrov *et al.* indiquent par exemple : « *The tourist economic sector of the Algarve is mainly based on the services, accessibility, and scenic landscape (seashore)* », ce qui les amène en conclusion à l'idée qu'il y a nécessité d'intégrer des données sur les qualités esthétiques des paysages dans leur modélisation : « *We did not take into consideration all possible elements that contribute to changes in the region. For example, the value of the landscape ('scenic beauty') which could be reduced due to expansion of the settlements or altered hydrological regimes or natural hazards was discarded* » (Petrov *et al.*, 2009). De leur côté, D. Bourdeau *et al.* mettent bien en évidence le fait que la construction de leur indice de préemption repose entre autre sur une prise en compte du paysage tel qu'on peut le voir : « *Le critère paysager repose sur une double estimation : celle de la valeur paysagère de chaque unité (…) ; celle de la visibilité des unités paysagères, basée sur la qualité du panorama qu'offrent les parcelles littorales d'une part (établie sur la base de préférences des riverains et des visiteurs) et sur les points de vue remarquables (ou cônes de vue) depuis le domaine public (routes, chemins, sentiers, aires de stationnement) d'autre part* » (Bourdeau *et al.*, 2005). L'influence du cadre de vie sur la destinée des territoires littoraux est également soulignée par T. Crawford dans son étude : « *Coastal development in North Carolina and elsewhere is driven to a large degree by attraction of natural and cultural amenities and consequent consumption of land resources by long-time and new residents and seasonal visitors* » (Crawford, 2007). Il y a donc consensus sur l'intérêt d'intégrer les données du paysage et du cadre de vie dans l'étude de l'urbanisation côtière. Cette piste nous semble très intéressante. Plusieurs travaux réalisés dans d'autres contextes montrent en effet que les aménités paysagères et environnementales interviennent dans la valorisation des territoires. Elles permettent d'expliquer la formation des prix du sol et d'éclairer les transformations de l'espace (Dumas *et al.*, 2005 ; Cavailhes, Joly, 2006 ; Donzel *et al*., 2008 ; Chabaud, 2009). Par ailleurs, des analyses des préférences paysagères visent à mieux comprendre les enjeux de développement et de conservation des territoires (Dachary-Bernard, 2004) et peuvent être intégrées dans l'exercice de la planification (Schmid, 2001).

Si l'intérêt de mettre en relation l'urbanisation avec les caractéristiques paysagères et environnementales d'un territoire apparaît comme une évidence, nos investigations sur l'existence d'études scientifiques concernant l'articulation entre l'urbanisation littorale et le cadre de vie en zone côtière n'ont rien donné. Seules des recherches très spécifiques portant sur le paysage littoral, sa perception et son aménagement ont été identifiées. Elles concernent : la relation entre la qualité esthétique de sites côtiers et les préférences des touristes (Morgan, 1999 ; Williams *et al.*, 2004 ; Ergin *et al.*, 2008 ; Fyhri *et al.*, 2009) ; l'étude de paysages dits « culturels » en localisation littorale (Garnero-Morena, 1999) et l'analyse des modalités de leur conservation (Besio, 2000) ; l'étude et la mise en œuvre de principes d'aménagement respectueux du paysage côtier visible (Perez *et al.*, 2003 ; Bishop, Miller, 2007 ; CERTU, 2007) ; *etc*. La relation entre le développement urbain (localisations et formes spatiales) et les caractéristiques du paysage semble, par conséquent, ne pas avoir fait l'objet d'études. Cette situation étonnante peut apparaître comme une lacune car ce domaine

de recherche offre de réelles perspectives pour mieux comprendre le processus d'urbanisation sur les rivages et pour imaginer peut-être de nouvelles pistes pour l'encadrer. Ce chantier très intéressant nous paraît donc devoir être ouvert.

* * * * *

Conclusion du chapitre 4

L'acuité de la problématique de l'urbanisation en zone côtière implique d'investir dans la recherche pour en comprendre les modalités et les ressorts, de même que pour proposer des méthodes de contrôle et des outils de gestion. Les recherches actuelles se caractérisent par une assez grande variété de travaux. Si diverses approches sont souhaitables, il apparaît évident que l'entrée spatiale est absolument nécessaire. La problématique de l'urbanisation sur le littoral est en effet éminemment spatiale, ce qui explique le développement d'études scientifiques dans les domaines de la géographie et de l'analyse de l'espace. L'examen des chantiers de la recherche dans ces domaines fait apparaître plusieurs orientations tout à fait importantes, avec des études touchant aussi bien l'observation du processus d'urbanisation lui-même, sa modélisation, sa simulation que l'élaboration de méthodes et d'outils d'aide à la décision. Concernant la compréhension du phénomène, il apparaît néanmoins qu'une direction apparemment très prometteuse n'ait pas été considérée à sa juste valeur. Il s'agit de l'analyse de l'influence du paysage sur l'urbanisation littorale et, en retour, l'impact de l'urbanisation sur le paysage côtier. L'environnement et le cadre de vie nous apparaissent en effet comme un déterminant particulièrement actif de l'urbanisation telle qu'elle se développe de nos jours sur le littoral. Simultanément, ils peuvent être considérés comme une ressource et un bien commun des espaces côtiers soumis au développement urbain. Ceci nous semble constituer un axe de recherche pertinent et porteur. Il convient par conséquent de formuler plus en détails des pistes d'étude à explorer.

Conclusion de la Partie 1

En ce début de XXI^{ème} siècle, l'urbanisation des zones côtières s'impose comme un enjeu majeur. Elle est au cœur de la question plus vaste du développement équilibré du littoral, car elle se décline sur les plans environnemental et écologique, économique et social, culturel et patrimonial. Sur le continent européen, du fait du passage à une société post-industrielle, les fonctions résidentielles et récréatives sont la cause principale de l'urbanisation, loin devant les aménagements industrialo-portuaires. Le phénomène touche en premier lieu la zone méditerranéenne mais également plusieurs portions de la façade atlantique. Il représente un véritable défi pour les gestionnaires du territoire car, s'il est partiellement contrecarré par la mise sous protection d'espaces naturels, on maîtrise mal son expansion au détriment des espaces agricoles ou des espaces naturels qui ne sont pas encore considérés comme remarquables. L'étalement urbain bouscule donc les paysages et met en cause l'équilibre social, économique et culturel des sociétés littorales. En dépit de divers dispositifs législatifs et règlementaires et malgré un contexte plutôt favorable à une gestion plus avisée de l'espace littoral (montée en force du concept de GIZC), les zones côtières demeurent profondément soumises aux effets de la spéculation foncière et immobilière. Dans ce contexte, les dispositifs législatifs et réglementaires peuvent paraître insuffisants. On en voit les limites en Espagne et l'on peut même penser qu'en France le respect de la loi n'aura à moyen terme qu'un effet très relatif. En respectant la règle de l'urbanisation en continuité du bâti existant, les villes sont en effet en mesure de pouvoir se rejoindre et de former les corridors urbains que l'on souhaite pourtant éviter. L'ouvrage de Yves Lebahy et Ronan Le Délézir, auquel il a été fait référence à plusieurs reprises, synthétise de manière convaincante les mécanismes en cours. Il souligne avec justesse la nécessité d'envisager une nouvelle manière de conduire l'aménagement et la gestion des zones côtières.

Sur la base de ce constat, dont la **Figure 8** offre une synthèse graphique, il est utile de s'interroger sur l'apport de la recherche scientifique sur ce sujet crucial. Selon nous, les enjeux actuels concernent quatre directions principales : une caractérisation fine du développement urbain (1), une modélisation toujours plus précise des évolutions possibles à court et moyen termes (2), le développement de méthodes d'aide à la gestion et à l'élaboration de documents de planification de l'espace (3) et enfin une identification renouvelée des moteurs de l'urbanisation (4). Tous ces cas manifestent la nécessité de tendre vers plus de précision, de procéder à des approches plus locales, mais aussi d'appréhender la question avec un œil aussi neuf que possible. Ce dernier point amène à reconsidérer la question de ce qui fonde l'attrait du littoral et conduit à son urbanisation. En effet, poursuivre l'objectif de maîtrise du développement urbain en zone côtière, selon les principes de durabilité et d'équité, implique d'étudier les causes de l'urbanisation résidentielle et touristique. Emergent alors l'objet paysage et le thème du cadre de vie. L'un et l'autre apparaissent effectivement comme une composante fondamentale de la dynamique qui touche les zones côtières, tout particulièrement sur les rives de la Méditerranée, première destination touristique mondiale. Ils contribuent à l'attrait des rivages, sont transformés par l'artificialisation, sont la mémoire et l'identité du littoral et sont peut être l'une des entrées par lesquelles on peut tenter de mieux cadrer les changements en cours. Ils peuvent par ailleurs permettre de comprendre plus finement les modalités de l'urbanisation côtière car, comme le souligne le dernier rapport sur l'état des côtes de l'Europe (EEA, 2006), « *There is a need to develop more information to*

better understand what is happening with built up areas and city planning in Europe, and to establish some thresholds and other planning tools to avoid uncontrolled sprawl ».

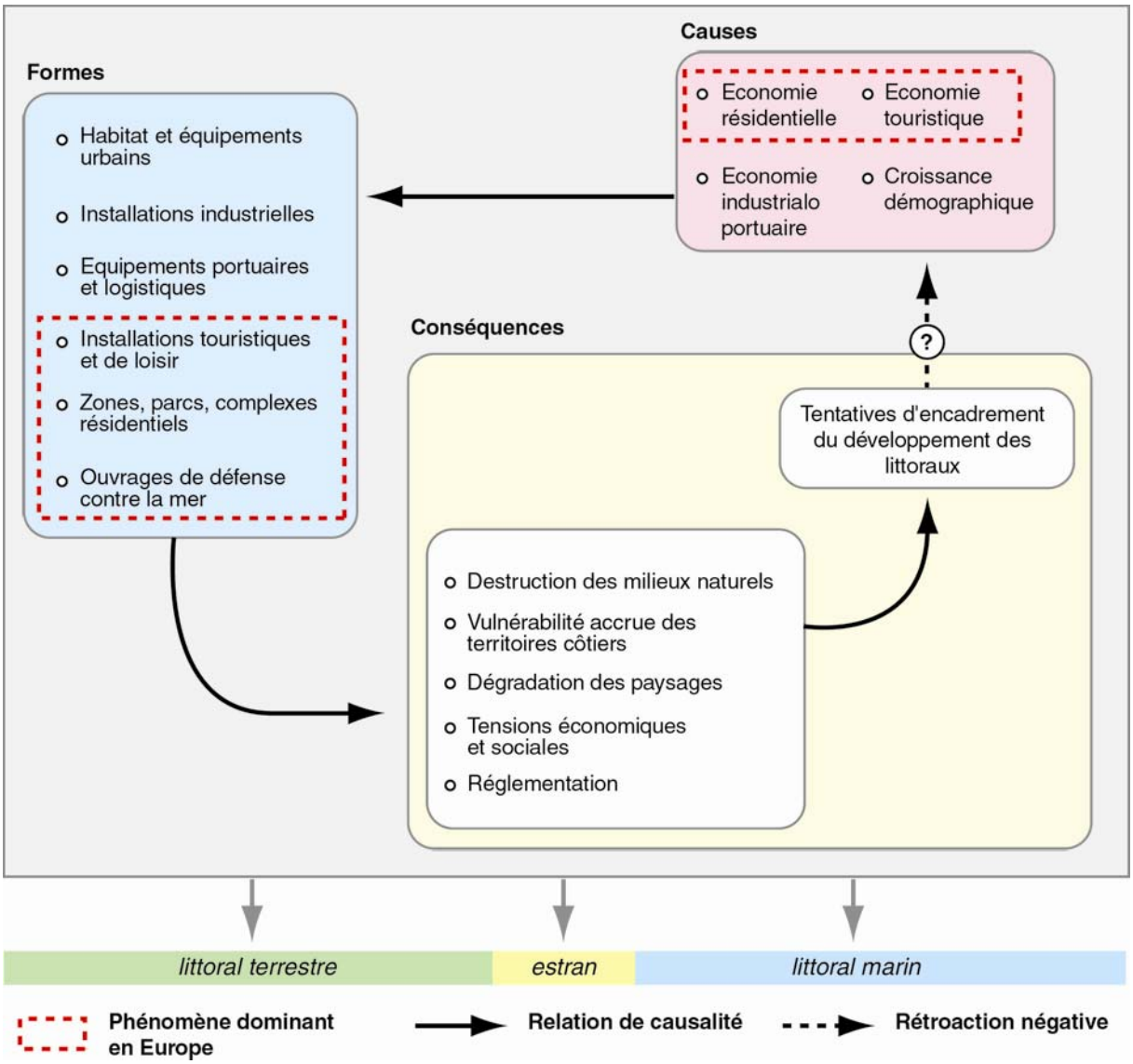


Figure 8 - La problématique de l'urbanisation littorale, une synthèse

A l'issue de cette première partie, l'articulation entre l'urbanisation littorale et les caractéristiques environnementales et paysagères des zones côtières nous apparaît comme un objet de recherche qu'il est nécessaire d'étudier. Ceci peut donner lieu à des travaux variés et implique donc d'identifier des axes d'investigation privilégiés. Dans cet objectif, la seconde partie de ce mémoire expose une hypothèse qui nous paraît pertinente.

PARTIE 2

Partie 2 - L’hypothèse de l’apport de la vue sur mer pour la compréhension et l’anticipation des dynamiques territoriales en zone côtière

Aujourd’hui et depuis quelques décennies, l’artificialisation du littoral résulte au premier chef de l’urbanisation touristique et résidentielle. Identifiée depuis longtemps, cette forme de développement urbain est très largement perçue comme un « mal » dont les zones côtières sont les « victimes » presque sans défense. Elle déséquilibre les éco-anthropo-systèmes littoraux, en consommant les espaces de nature et en déstructurant les systèmes socio-économiques. Phénomène puissant, elle est un problème difficile à juguler voire à encadrer. Comment peut-on la comprendre et tenter de la maitriser ou du moins l’orienter ?

L’objet de cette seconde partie est de développer l’hypothèse selon laquelle l’urbanisation du littoral s’explique par certaines caractéristiques intrinsèques des zones côtières. Nous pensons que ces espaces sont urbanisés parce qu’ils possèdent en eux-mêmes des propriétés qui sont recherchées et valorisées par les acteurs de la société, les ménages comme les entreprises. Parce que l’urbanisation dont il est question est produite par l’économie touristique et résidentielle, il est aisé d’affirmer qu’elle est la manifestation d’une recherche de confort et d’agrément. Elle est l’inscription dans l’espace de la satisfaction du « désir de rivage » identifié par A. Corbin (Corbin, 1988). Le souhait de vivre près de la mer, d’y passer ses vacances, est en effet le moteur premier de l’urbanisation des littoraux. Par conséquent, il convient d’identifier ce qui, dans les zones côtières, crée les conditions les plus favorables à une urbanisation dont le but initial est de permettre le repos, d’offrir le confort et de satisfaire un désir de dépaysement, de détente et de distraction. Notre idée est que ce sont les agréments du paysage qui sont ici en question avec, au premier rang de ceux-ci, la vue sur mer. Dans la culture occidentale en effet, bénéficier de la vue sur mer est perçu comme un atout, une chance voire un privilège. C’est une marque de confort et d’aisance et c’est aussi la signification de la proximité de la côte et de la mer, c'est-à-dire de la nature, du grand air, mais aussi des distractions et des loisirs. Ainsi, nous pensons que la vue sur mer est un facteur influençant les modalités de l’urbanisation sur les rivages et les usages de l’espace en zone côtière. Tout observateur aguerri des littoraux et de l’évolution de nos sociétés peut en avoir l’intuition. Cette partie consiste donc à présenter et à développer l’idée selon laquelle le paysage en général et la vue sur mer en particulier sont un facteur déterminant de l’urbanisation et de l’organisation de l’espace sur les côtes. Elle consiste également à suggérer que leur connaissance peut, par conséquent, être un atout pour comprendre et anticiper les dynamiques territoriales qui se développent sur le littoral. Nous avons choisi pour cela de procéder en deux chapitres.

Le premier aborde le paysage côtier en lui-même et plus particulièrement la vue sur la mer. Nous y montrons que cette dernière est une composante paysagère fondamentale des régions littorales, qu'elle est désirée et que ce désir de voir la mer influence considérablement les dynamiques territoriales en zone côtière. Cependant, tous les littoraux de même que tous les espaces côtiers ne présentent pas les mêmes dispositions à la vue sur mer, produisant de fait des différenciations spatiales. La vue peut alors faire l'objet d'une compétition entre acteurs et sa connaissance peut fonder une politique publique de gestion de l'espace littoral.

Le second chapitre est consacré à la présentation d'une zone côtière représentative des territoires où la problématique de l'urbanisation est posée et où son rapport avec les agréments paysagers est ancien. Ce littoral, la riviera franco-italienne, constitue le cadre géographique d'exploration de notre hypothèse. Composé de la Côte d'Azur et de la Riviera du Ponant, il est l'un des berceaux du tourisme côtier. Confrontée depuis longtemps à l'étalement urbain, cette façade littorale renommée entretient une relation intéressante avec son paysage et la vue sur mer en particulier. Elle est en cela un terrain d'expérimentation approprié.

Chapitre 5 - L'engouement pour le paysage côtier et la vue sur mer

Dans la majeure partie de l'histoire de l'humanité, les établissements humains et les foyers de peuplement ont toujours obéi à des logiques de sites et/ou de situation, afin de satisfaire des exigences sécuritaires, économiques ou religieuses. Selon les périodes de leurs histoires respectives, les sociétés ont ainsi privilégié des positions défensives, des sites d'abri, des situations de carrefour, la proximité des ressources naturelles, des lieux symboliques, *etc*. pour s'établir et prospérer. Cependant, Terry Daniel rappelle que la qualité esthétique visuelle du paysage a toujours été une préoccupation des sociétés humaines : « *even the earliest civilizations exhibited an appreciation of landscape qualities with little direct association to food, water and shelter. (…) The specific sites that were selected may have been determined, at least in part, by the fact that they offered what then were judged to be " pleasing views "* » (Daniel, 2001). De nos jours, la valorisation hédoniste des lieux s'est affirmée comme un facteur majeur d'aménagement de l'espace. Parce qu'ils présentent des aménités paysagères, certains territoires peuvent devenir le cadre d'un développement urbain sans explication strictement économique, défensive ou logistique à l'origine. Depuis plusieurs décennies, c'est précisément ce qui caractérise la plupart des zones côtières de l'Europe. L'engouement pour le littoral est apparu en Occident au XVIIème siècle. Distinguant dans un premier temps les classes sociales supérieures, il s'est très largement démocratisé au cours du XXème siècle avec l'élévation du niveau de vie, le progrès social et la massification des mobilités touristiques et résidentielles. Or, parmi les facteurs qui entrent en jeu pour expliquer l'attrait du littoral, l'environnement paysager apparaît essentiel voire fondamental. Les paysages côtiers sont en effet très originaux à la surface de la terre. Ce sont des paysages uniques où les vues sur la mer sont centrales. La question de leur influence sur l'attrait du littoral et l'urbanisation qui en découle est donc légitimement posée.

Ce chapitre est consacré à la mise en évidence de la vue sur mer, comme facteur de l'engouement pour le littoral. Ceci nécessite dans un premier temps de s'intéresser au paysage côtier, tant le rapport entre vue et paysage est étroit. Il s'agit ensuite d'appréhender la puissance symbolique de la mer dans la culture occidentale, et plus largement les multiples facteurs de valorisation de la mer dans la société, afin de comprendre pourquoi la vue est un objet si sensible. La réflexion s'ouvre alors sur des questions plus pratiques et conduit à s'interroger sur l'intérêt pour les gestionnaires de connaître la vue. Cela implique aussi de définir les déterminants physiques de la vue sur mer, afin de préciser ce que la vue recouvre comme situations. En effet, d'un littoral à l'autre, cette caractéristique de l'espace côtier ne revêt pas le même contenu et ne présente pas la même étendue.

1. La mer, composante essentielle du paysage côtier

Dans les ouvrages qui lui sont consacrés, la complexité du mot paysage est systématiquement soulignée. Elle résulte de ce que l'objet appartient lui-même à différents champs disciplinaires qui l'envisagent chacun avec une approche particulière. Le géographe, l'historien, le sociologue, le paysagiste, l'écologue, l'agronome, l'économiste ont tous leur propre acception du paysage. Ces différents sens donnent-ils une chance de préciser ce qu'il faut entendre par le paysage côtier et permettent-ils de déterminer la place qu'y occupe la vue sur mer ?

1.1 Qu'est-ce que le paysage côtier ?

Paysage est un « *des grands mots-clés de la géographie* » (Brunet, 2001). Il fait partie de la liste restreinte des concepts fondamentaux de cette discipline avec espace, environnement, milieu, région et territoire (Bailly, Ferras, 1997). De nombreux travaux lui ont été consacrés, certains théoriques et d'autres appliqués à des problématiques d'aménagement ou à des études de cas. Dispose-t-on pour autant d'une définition du paysage côtier ? Pas véritablement ou du moins partiellement. Un nombre considérable d'études et de recherches ont été réalisées sur les littoraux sans que le paysage côtier n'ait fait l'objet d'une définition admise par tous. C'est que le concept de paysage est complexe et que la plupart des travaux privilégient toujours l'une ou l'autre de ses acceptions. Avant d'interroger le concept même de paysage, il apparaît intéressant de rendre compte du traitement qui peut être fait du paysage côtier en prenant l'exemple de deux auteurs.

Dans son manuel de référence sur le littoral, A. Miossec présente par exemple les paysages côtiers par quatre paragraphes consacrés exclusivement aux caractéristiques physiques du littoral : « *les paysages littoraux s'expriment à travers des formes ; formes d'ablation d'une part, formes d'accumulation d'autre part* » (Miossec, 1998b). Le paysage littoral est donc fait ici de falaises, de plages, de marais côtiers, de lagunes, *etc*. Les composantes humaines des zones côtières sont bien présentes dans l'ouvrage, mais elles ne figurent pas dans la rubrique intitulée « Les paysages côtiers ». Le sens donné au paysage est donc proche de celui de milieu. Dans un recueil d'articles intitulé « Le paysage littoral », Y. Luginbühl adopte au contraire une conception sociale et culturelle du paysage (Luginbühl, 1995). Selon lui, le paysage littoral n'existe pas avant le XVIIIème siècle, c'est-à-dire pas avant que le littoral ne soit instauré en objet de contemplation. Il considère que le paysage côtier apparaît en Occident avec la capacité de la société à l'identifier comme tel. Avant cette prise de conscience, on doit désigner le littoral par « espace littoral » ou par « milieu littoral ». Le paysage côtier est donc une représentation ; il résulte du regard d'une société qui projette sur lui ses valeurs (esthétiques, oniriques, …) et qui sait le reconnaître et le distinguer d'un autre paysage. La « fabrication » de ce regard est étroitement liée aux pratiques sociales et aux connaissances scientifiques ; elle a évolué et continue d'évoluer avec les mœurs. Le paysage côtier est par conséquent changeant en fonction de la société, de l'aire culturelle et de l'époque dans lesquelles on se situe. En revanche, phénomène constant depuis son apparition, ce paysage fait l'objet d'une appropriation, symbolique d'abord, matérielle ensuite. La première se manifeste par le développement des représentations picturales, graphiques, photographiques que créent ou se procurent les gens. La seconde se traduit par l'essor de la villégiature en bord de mer, « *qui a conduit depuis à l'urbanisation du littoral* ». Enfin, toujours selon cet auteur, il ne faut pas oublier le rôle de la « *distance qui se manifeste entre*

l'objet du regard et des sociétés qui le regardent », c'est-à-dire le fait que le paysage littoral ait été inventé par des populations qui ne vivaient pas au bord de la mer (premiers touristes et voyageurs, artistes peintres, écrivains, *etc*.). Aussi, on peut se demander si aujourd'hui encore ce paysage ne s'élabore pas loin des rivages, dans l'esprit de ceux qui se projettent sur le littoral pour des motifs esthétiques, ludiques ou économiques.

Le paysage côtier, comme tous les autres paysages d'ailleurs, peut donner lieu à plusieurs approches. Elles sont complémentaires, car il est très juste de considérer que le paysage côtier est un milieu physique caractéristique ou encore le produit de représentations socio-culturelles. Il est possible d'ajouter qu'il est aussi le fait d'autres composantes, notamment des formes construites d'origine humaine. Par ailleurs, fait fondamental, il doit aussi être envisagé dans sa dimension visible. Ceci revient à la nécessité de ne pas sous-estimer le rapport par lequel nous entrons en relation avec lui. La notion de vue est ici convoquée.

1.2 Le concept de paysage et la vue

Une vue est « *l'étendue de ce que l'on peut voir d'un lieu* », « *l'aspect sous lequel se présente un objet (ou un lieu)* », « *l'aspect visible que présentent des lieux* » ou encore « *ce qui représente un lieu ou étendue de pays* » (Le Robert, 2003). La proximité de sens avec le mot paysage est frappante, comme le montre la définition suivante. Le paysage, en effet, est « *la partie d'un pays que la nature présente à l'observateur* » (Le Robert, 2003). Cette définition d'un dictionnaire de langue française met en avant trois éléments : une étendue à regarder, une nature qui la caractérise, un observateur qui la regarde. On pourrait discuter du second élément et considérer que l'étendue résulte aussi bien de l'œuvre de la nature que des aménagements humains. Quoi qu'il en soit, le paysage se définit d'abord et avant tout par sa dimension visible, autrement dit par des vues, comme l'attestent la plupart des travaux de géographes. P. Donadieu et M. Périgord considèrent ainsi que « *dans une définition minimaliste, on peut dire que le paysage exprime l'état objectif d'un territoire visible* » (Donadieu et Périgord, 2005). Ils précisent cependant que « *là où il y a une étendue à regarder, il y a du paysage* », introduisant le fait que le paysage induit nécessairement un observateur, un regard, une perception. C'est aussi ce que défend A. Berque, pour qui le paysage est apparu dans l'Histoire à partir du moment où un regard, voire une analyse, a été porté sur lui. Le paysage « *relève du voir autant que du vu, du sujet autant que de l'objet* » (Berque, 2000). Il est donc ce que l'on voit du pays, ce qui est soumis au regard, et ce que l'observateur interprète (Brunet, 1992). Le paysage relève donc de l'objectif (ce qui est à voir) et du subjectif (ce qui est vu et perçu par celui qui voit). Il est donc aussi de l'ordre de l'idée, de la représentation mentale, de l'image. C'est un concept complexe, dans lequel la vue apparaît centrale car c'est par elle que s'opère la prise de connaissance, la lecture, le « déchiffrement » de l'étendue offerte au regard.

Pour englober toute la complexité du mot paysage, mais aussi pour mieux la comprendre, on peut utilement se tourner vers T. Brossard et J.-C. Wieber qui en ont réalisé une modélisation conceptuelle permettant d'envisager ses différentes acceptions (Brossard et Wieber, 1984). Ils considèrent en effet qu'il existe trois types de paysage ; chacun correspond à un sous-système : le paysage « produit » ; le paysage visible ; le paysage « utilisé », tous les trois articulés dans un poly-système paysage (**Figure 9**). Le premier résulte du jeu combiné des forces de la nature et des forces de la société. C'est l'environnement au sens large, c'est-à-dire la réalité objective et changeante dans laquelle nous vivons, qui est le produit des interactions entre les facteurs physiques de la nature (climat, relief, géologie, *etc*.), les facteurs

biologiques de la nature (monde animal, monde végétal) et les facteurs anthropiques (les aménagements humains, la mise en valeur des sols, *etc*.). Le second est l'ensemble des possibilités offertes de voir le paysage produit. En toute objectivité, le paysage est ce qu'il est possible de voir. Mais chaque partie du paysage n'est pas visible de partout. Il existe des points de vue, des espaces très visibles et d'autres très peu visibles (le fond d'une vallée par exemple). Le troisième correspond à la perception humaine du paysage visible et à sa transformation. S'il existe un paysage objectivement visible, il n'est absolument pas sûr que deux observateurs le voient de la même manière. Il y a donc des filtres perceptifs (essentiellement culturels et sociaux) qui s'appliquent et qui créent de la diversité dans les paysages, des volontés d'aménagement ou de conservation, des sources d'inspiration artistique, des objets d'adoration ou de contemplation. Ces trois « paysages » ne sont pas indépendants les uns des autres. Il existe des actions de transformation, des flux d'information, des influences entre les composantes de chacun des sous-systèmes. Le troisième, par exemple, est en relation avec le premier, puisqu'il détermine en partie l'action des facteurs anthropiques dans la création du paysage. Cette conceptualisation permet de définir le paysage selon que l'on privilégie l'étude de la production de paysage, de la visibilité du paysage ou de la consommation du paysage. Appliquons-la au paysage côtier.

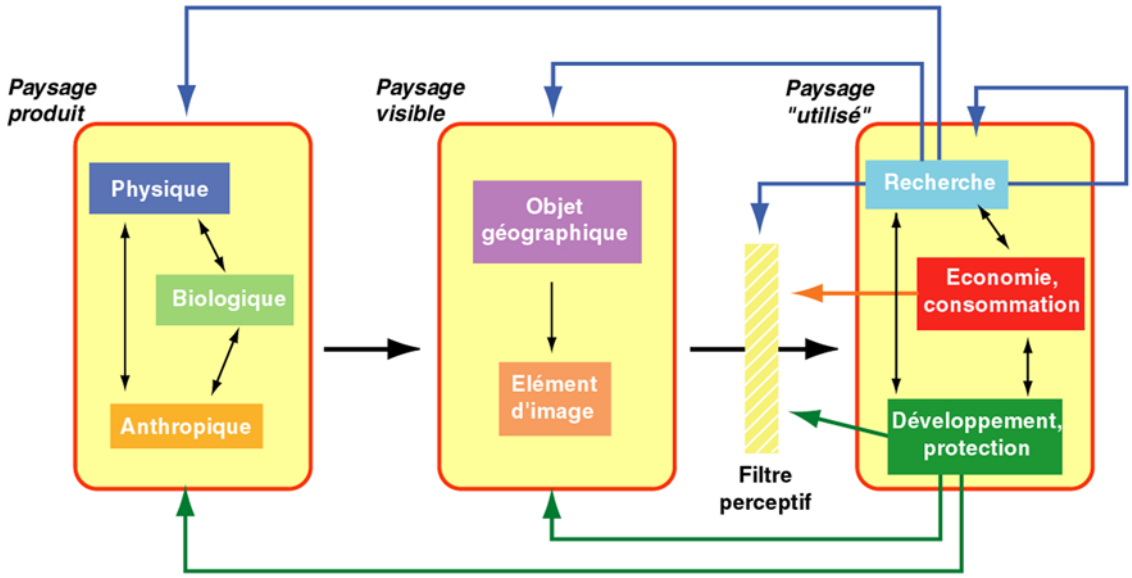


Figure 9 - Le poly-système paysage (source : Brossard, Wieber, 1984)
Les flèches représentent des flux d'information, des actions de transformation, des effets, des influences, etc.

1.3 Approche systémique du paysage en zone côtière

En suivant l'approche conceptuelle proposée par T. Brossard et J.-C. Wieber, on peut tenter de mettre en lumière les caractéristiques principales du paysage côtier. Il ne s'agit pas d'être exhaustif et de faire un inventaire des composantes de ce paysage. Il est plutôt question de repérer de ce qui le rend unique.

Sous-système producteur – Il existe une grande variété de littoraux dans le monde et par conséquent une aussi grande variété de paysages côtiers. Tous cependant présentent une même caractéristique, ce sont des interfaces entre la terre et la mer. Les paysages qui en

résultent partagent donc des propriétés communes : morphologie du rivage directement induite par la dynamique de l'interface elle-même (érosion / accumulation ; présence ou pas de marées ; *etc*.), vies animale et végétale en général plus riches que dans les régions voisines et plus éloignées de la côte (prenons l'exemple des marais côtiers ou des lagunes), aménagements humains spécifiques comme les ports, les phares, *etc*. Le sous-système producteur du paysage côtier est par conséquent fondamentalement déterminé par la présence conjointe de la terre et de la mer. C'est précisément ce qui résulte de la confrontation de ces deux éléments qui fait la spécificité de l'environnement côtier. Cependant, le paysage littoral compte aussi d'autres composantes qui ne sont pas exclusivement littorales, mais dont la présence peut s'expliquer plus ou moins directement par la présence de l'interface. Un casino implanté en front de mer dans une station balnéaire peut par exemple avoir son équivalent dans une ville thermale en zone de montagne. Mais sa présence dans la ville touristique côtière est-elle si fortuite ? N'a-t-elle pas à voir avec l'existence d'un paysage particulier ? Ne s'explique-t-elle pas par une représentation (une valorisation) de cet environnement (rapport avec le sous-système perçu) ?

Sous-système visible - En termes de visibilité, le paysage côtier est également fortement caractérisé par l'interface terre-mer. Si l'on considère le littoral vu depuis la mer, on ne peut nier en effet que le paysage inclut une composante visible terrestre et une composante visible marine. En tout point situé en mer, si la terre n'est pas en vue (ce dans toutes les directions et dans des conditions atmosphériques dégagées), on ne peut considérer être en zone côtière. Ceci semble incontestable. Côté terre en revanche, la situation est plus complexe. Compte tenu de l'agencement des formes du relief et de l'occupation des sols, il est tout à fait possible de se trouver à faible distance de la mer sans pouvoir la voir. Son absence du champ de vision signifie-elle pour autant que l'on n'est pas dans un paysage littoral ? Dans une acception restreinte du paysage côtier visible, on serait tenté de répondre oui. Le paysage côtier visible, côté terre, serait donc un paysage dans lequel la mer et la terre sont toutes deux nécessairement présentes. Dans une acception élargie, cela pourrait être un paysage dans lequel la mer est inégalement visible selon les lieux. Reste à déterminer le contenu du « inégalement »…

Sous-système perçu - Passer l'épaisseur des filtres perceptifs nous conduit vers de nouvelles conceptions du paysage côtier. C'est pénétrer dans l'espace des représentations qui peuvent être aussi nombreuses qu'il y a d'individus. Définir le paysage côtier perçu et représenté s'avère donc relativement difficile et ne peut être fait que sur la base d'enquêtes réalisées sur des échantillons de population relativement conséquents. Néanmoins, si l'on devait émettre quelques idées quant aux représentations probables, on serait tenté de penser que dans l'esprit des habitants d'Europe occidentale, bien plus que toutes les autres composantes telles que le port, la plage ou le phare, c'est la mer qui caractérise le paysage littoral dans les représentations individuelles. Nous pensons en effet que la présence de la mer dans les représentations du paysage côtier est systématique, car celle-ci fait l'objet d'une forte valorisation, comme nous le verrons, mais aussi parce qu'elle est le meilleur marqueur du paysage littoral du fait de son étendue et de son empreinte dans l'environnement visible. Cependant, d'innombrables représentations peuvent cohabiter au sein même d'une population statistique homogène que l'on déciderait d'étudier. Il y a celles qui sont liées à une idéalisation du littoral, celles qui sont marquées par une vision pessimiste de l'évolution des zones côtières, celles qui sont influencées par des opinions écologistes, celles qui s'expliquent par des vacances régulières au bord de la mer, *etc*. Le paysage côtier, dans ce troisième sous-système, est d'une infinie diversité. Il est en résonnance avec le rapport que chacun d'entre nous entretient avec l'espace et le paysage, ainsi qu'avec le vécu de chacun. Il correspond à

une large variété d'usages et de pratiques. Néanmoins, des enquêtes d'opinion ou une étude de sociologie permettraient sans doute de repérer des éléments communs à toutes ces représentations. C'est une recherche qui reste à faire ; nous pensons qu'elle mettrait très probablement la mer au cœur de la perception que la majorité de la population se fait du paysage littoral.

Synthèse - Quelle synthèse pouvons-nous faire sur le paysage côtier à partir de ces développements ? Tout d'abord reconnaître qu'il peut être envisagé selon différentes approches ou conceptions. Envisagé comme milieu ou environnement, il possède des caractéristiques objectives qui sont à la fois physiques et humaines et qui dépendent éminemment de l'interface terre-mer. Conçu comme environnement visible, il est l'ensemble des vues qui peuvent résulter du milieu côtier précédemment évoqué, en particulier les vues qui intègre la composante marine. Entendu enfin comme représentation, il est l'ensemble des images, des projections, des rêves, des associations d'idées, des projets et des envies dont fait l'objet la zone de contact entre la terre et la mer. Dans ces différentes acceptions, la mer occupe une place absolument déterminante.

1.4 Vue sur mer, vue côtière, paysage côtier

La place éminente de la mer dans le système littoral amène l'idée que sa seule évocation permet de désigner la quasi-totalité des configurations paysagères en zone côtière. Dans l'inconscient collectif, il apparaît en effet que l'expression « vue sur mer » suscite des images d'une très grande diversité, représentant la variété des interfaces littorales, autant en termes de caractéristiques environnementales que d'aménagements et d'activités humaines. Il convient donc de remarquer qu'il y a souvent confusion dans le vocabulaire commun entre « vue sur mer » et « vue côtière ». *Stricto sensu*, la vue sur mer devrait désigner l'exclusivité de la mer dans le champ de vision d'un observateur. Cette situation est rarissime voire impossible en dehors du cas où ce dernier se trouve lui même en mer, dans l'eau ou sur une embarcation, et qu'il ne peut pas voir les côtes… La vue côtière consiste quant à elle à un paysage associant à la fois la terre et la mer, vu depuis la mer ou depuis la terre. C'est la situation la plus courante et la mieux connue, celle correspondant d'ailleurs à l'acception qui nous semble la plus juste du paysage côtier. Or l'expression « vue côtière » est rarement employée, que ce soit par les touristes, les professionnels de l'immobilier ou les agents des collectivités territoriales. Et au contraire l'expression commode de « vue sur mer » désigne presque toujours un paysage visible depuis la terre dans lequel figure bien sûr la mer. Cette expression est donc utilisée en très grande majorité pour signifier « vue côtière », voire pour tous les paysages côtiers vus depuis la terre. Ceci introduit nécessairement une grande variété dans les paysages ainsi qualifiés, ce qui soulève quelques questions et demande des précisions.

Toutes les vues sur mer ne se valent pas, comme nous aurons l'occasion de le préciser. Il y a d'importantes différences, en effet, entre un panorama sur la Méditerranée depuis le massif des Calanques, entre Marseille et Cassis, et la vue sur la rade et la cité phocéenne depuis le parvis de la basilique Notre-Dame de la Garde. De même, entre le paysage littoral vu depuis une tour de Benidorm et celui de l'étang de Thau et de la mer, vus depuis le Mont Saint-Clair à Sète. Toutes ces vues sont côtières et sont aussi des vues sur la mer, mais toutes se distinguent car elles portent sur des territoires littoraux différents, ayant chacun leur histoire, leur esthétique, leur l'identité, leur dynamique. Il en découle que la mer n'entre pas seule en compte dans la valeur attribuée aux paysages et par conséquent aux territoires côtiers. Cette

nuance est d'importance. Cependant, il paraît essentiel de souligner que la présence de la mer dans le champ de vision est nécessaire pour donner leur intérêt à ces paysages, qu'ils soient fortement artificialisés ou au contraire conservés à l'état quasi naturel. Aussi, en dépit de la grande diversité de situations que recouvre l'expression de « vue sur mer », il nous semble que la prise en compte de la seule visibilité de la mer à partir de la côte constitue déjà un excellent moyen d'appréhender les paysages côtiers et d'étudier l'espace littoral. Plus que toutes les autres composantes du paysage littoral, la mer est en effet extrêmement valorisée.

2. La mer : une valorisation ancienne et puissante en Occident

Vouloir évaluer le rôle de la vue sur mer sur les dynamiques territoriales côtières, c'est reconnaître implicitement que le paysage visible est objet de valorisation sociale. C'est admettre que l'organisation de l'espace, la structuration et la dynamique du peuplement, l'usage et la dynamique d'occupation des sols, les rapports sociaux, le fonctionnement des marchés foncier et immobilier, la spécialisation économique des territoires, *etc*. peuvent pour partie s'expliquer par la valeur que la société accorde au cadre de vie en général et au paysage visible en particulier. C'est également interroger le rapport entretenu par l'être humain avec la nature, vaste question s'il en est. En zone côtière, nous avons montré que la mer est une composante fondamentale du paysage, en particulier du paysage visible. Qu'en est-il de sa place dans le paysage perçu ? Quelle place occupe-t-elle dans nos systèmes de valeurs ? Selon A. Corbin ou encore J.-P. Paulet, il n'y a pas de réponse unique (Corbin, 2005 ; Paulet, 2006). Il existe une multitude de représentations, selon les individus, les cultures et les époques. A la mer correspondent les images que l'on peut se faire des milieux naturels, celles inspirées par la religion, l'art ou la culture des loisirs, d'autres encore directement liées à l'exploitation économique des océans et du littoral. Il nous faut néanmoins tenter d'identifier les causes de l'attachement des sociétés occidentales à la mer et aux paysages côtiers.

2.1 Les fondements premiers

La valorisation de la mer est un fait social. Toutefois, on peut s'interroger sur les causes premières de cet attachement. Avant de faire l'objet d'une admiration collective, la mer n'exerce-t-elle pas en effet une certaine fascination sur chacun ? N'est-elle pas une composante de la nature avec laquelle l'être humain entretient une relation spécifique ?

Fondements philosophiques

L'eau, parce qu'elle en constitue la matière, permet d'envisager une première approche de la valeur qui peut être accordée à la mer. En philosophie, elle a notamment alimenté les réflexions de Gaston Bachelard, dont l'œuvre nous éclaire beaucoup sur les relations étroites et complexes que l'imagination des hommes entretient avec la nature (Bachelard, 1942). Il nous permet de tirer des enseignements utiles pour comprendre le goût pour les vues sur mer et mesurer l'importance de ce paysage visible pour les hommes. En étudiant l'imaginaire poétique et en s'intéressant aux songes, aux mythes et aux fantasmes, Bachelard énonce qu'il existe une imagination matérielle, issue de la matière, et que « *les rêves sont sous la dépendance des quatre éléments fondamentaux* » (Bachelard, *op. cité*, p. 10) - feu, air, eau, terre - des philosophies traditionnelles. Selon lui, nos premiers rêves, ceux de l'âge d'enfant, sont des rêves de matières et de substances organiques. Il y aurait par ailleurs des origines

organiques à des images très idéalisées, lesquelles seraient dérivées de sensations ressenties physiquement : « *Les premiers intérêts psychiques qui laissent des traces ineffaçables dans nos rêves sont des intérêts organiques. La première conviction chaleureuse est un bien être corporel. C'est dans la chair, dans les organes que prennent naissance les images matérielles premières* » (Bachelard, *op. cité,* p. 16). Au sujet de l'eau, il avoue ne pas avoir réussi une analyse aussi approfondie que celle qu'il a entreprise pour le feu[19], car les images de l'eau lui sont apparues plus complexes. Toutefois, à travers l'étude d'œuvres poétiques[20], il livre nombre de réflexions, comme le fait que l'eau soit source de rêverie, de réflexion sur soi et son destin et qu'elle évoque une certaine intimité, sans doute proche de celle du ventre maternel. Tout en accordant une prééminence à l'eau qui court sur l'eau qui dort, et une autre à l'eau douce sur l'eau de mer, Bachelard pose que l'eau est l'objet d'une des plus grandes valorisations de la pensée humaine : la valorisation de la pureté. Surtout, la mer lui apparaît l'élément-source d'une imagination puissante. Citant Marie Bonaparte et son étude-psychanalyse des poésies d'Edgar Poe[21], Bachelard nous livre deux idées essentielles : « *La mer est pour tous les hommes l'un des plus grands, des plus constants symboles maternels* » et « *Ce n'est pas parce que la montagne est verte ou la mer est bleue que nous l'aimons, même si nous donnons ces raisons à notre attrait, c'est parce que quelque chose de nous, de nos souvenirs inconscients, en la mer bleue ou la montagne verte, trouve à se réincarner. Et ce quelque chose de nous, de nos souvenirs inconscients, est toujours et partout issu de nos amours d'enfance, de ces amours qui n'allaient d'abord qu'à la créature, en premier lieu à la créature-abri, à la créature-nourriture que fut la mère ou la nourrice…* » (Bachelard, *op. cité,* p. 133). Nous tenons là une idée très forte quant à la valeur première qui pourrait être accordée aux vues sur la mer : être face à la mer, ce serait être en situation de se retrouver face à soi-même et à ses amours premières, c'est-à-dire à l'amour maternel. Ce serait pouvoir ressentir un sentiment de protection et la chaleur de cet amour. Bachelard affirme d'ailleurs que l'eau « *berce comme une mère* » (Bachelard, *op. cité,* p. 133). Ainsi, s'appuyant sur les œuvres poétiques d'Edgar Poe, de Paul Claudel, de Lamartine ou encore de Frédéric Mistral, il nous apporte des éléments donnant du sens à l'attachement qui peut être donné à la mer comme paysage visible, bien avant l'attrait qu'elle peut avoir par son esthétique, par les possibilités qu'elle offre en terme de loisirs, ou par le cadre et la qualité de vie qu'elle procure lorsqu'on s'installe sur ses rivages. Si ses réflexions se fondent d'abord sur l'expérience des rêveurs et de ceux qui aiment à se laisser porter par leur imagination, elles nous concernent tous à un degré ou un autre. Bachelard nous apprend que voir la mer est porteur de sens et de sensations, que c'est se laisser inviter à un voyage imaginaire et intime.

Outre les propriétés de l'eau, la mer se caractérise par ses dimensions, son immensité. On peut prétendre que son étendue fascine les hommes, tout comme sa profondeur qui a alimenté des mythes puissants (Paulet, 2006). Elle évoque une foule de sentiments et d'idées, procure des émotions, fait parfois peur et renvoie chacun d'entre nous à sa place dans la nature. Comme la haute montagne, la mer s'impose à l'individu et impressionne. Au fond d'un golfe ou d'une rade étroite, pour peu qu'une partie de l'horizon soit occupée par la mer, nous pressentons toujours cette immensité. Notre regard s'y perd, le vagabondage de notre esprit est favorisé. Comme la course de l'eau dans une rivière invite au voyage de l'imagination, l'immensité de la mer nous aide à rêver. C'est à nouveau Bachelard qui nous en parle dans *La poétique de l'espace* (Bachelard, 1957). Il considère que la rêverie, si elle se nourrit de spectacles variés, a une tendance naturelle à contempler la grandeur. Devant une immensité

[19] Gaston Bachelard, *La psychanalyse du feu*, Paris, Gallimard.
[20] Il explique qu'il se base sur la poésie car « toute psychologie de l'imagination ne peut actuellement s'éclairer que par les poèmes qu'elle inspire » (Bachelard, 1947, p 24).
[21] Marie Bonaparte, 1958. *Edgar Poe, sa vie, son œuvre. Etude analytique*, Paris : PUF, 3 vol., 900 p.

évidente, visible, on peut atteindre une certaine profondeur intime, l'infini de notre espace intime[22]. Tout cela prend d'autant plus de force que cette immensité est aussi homogénéité. Observer les vastes étendues maritimes, c'est observer des espaces présentant une unité de matière et une très faible diversité de formes et de couleurs. L'eau n'offre que peu de variations de tons, surtout des gris, des bleus et des verts (principalement à proximité des côtes), et sa surface, même agitée par de fortes houles, apparaît le plus souvent *quasi* plane à l'échelle d'une vue côtière. Il en résulte que le regard de l'observateur ne rencontre guère d'obstacles et que le repos de son esprit se trouve favorisé. Comme paysage visible, la mer est donc aussi un immense espace homogène propice au rêve et à la réflexion ; il en existe très peu d'autres sur terre (la forêt tropicale, la banquise, le désert de sable, *etc.*). Cependant, au plus près du rivage, les usages de la mer, la forme et l'aménagement des côtes ainsi que les conditions atmosphériques introduisent de la diversité dans les vues littorales. D'autres plaisirs visuels peuvent être satisfaits : observation du déferlement des vagues, du mouvement des bateaux, des activités pratiquées par divers groupes d'usagers, du ballet des oiseaux, du lever et du coucher du soleil, *etc*. comme le rappellent parfois certaines publicités touristiques (**Annexe 2**) La mer, enfin, c'est aussi le rivage d'en face, autre source de rêverie comme le rappelle Y. Luginbühl : « *c'est l'évasion, le rêve, le franchissement d'un espace vers un monde désirable, vers un autre territoire* » (Luginbühl, 1995).

Fondements psychologiques

Les réflexions d'ordre philosophique ont contribué à alimenter de nombreux travaux de psychologie sur les relations entretenues par l'être humain avec « l'environnement » ou le milieu naturel. Dans ce registre, ce sont les recherches sur les relations entre la santé et l'environnement, mais aussi celles entre le paysage et la valorisation des lieux, qu'il est intéressant de consulter. D'une certaine manière, il existe un consensus des spécialistes sur l'influence des paysages et de l'environnement visible sur les humeurs, les émotions et les sentiments des personnes. En 1984, un article paru dans *Science* relevait déjà la probable influence de la vue sur les arbres d'un jardin sur la guérison de patients ayant subi une intervention chirurgicale dans un hôpital de Pennsylvanie (Ulrich, 1984). Par la suite, divers travaux ont montré que les paysages dominés par des composantes naturelles possèdent des propriétés « bienfaisantes », produisant une baisse du stress, facilitant la relaxation et influençant les processus de guérison (Parson, 1991). Simultanément, ce sont développées des études cherchant à mettre en évidence les préférences paysagères, le sens donné aux composantes de l'environnement, leur vertus ou influences psychologiques (Laumann *et al*, 2001 ; Herzog *et al.*, 2003). Les vues sur les paysages naturels mais aussi dans des contextes très anthropisés font ainsi l'objet d'évaluations et de comparaisons, tant à des fins de recommandations en matière d'aménagement que pour faire progresser la recherche médicale.

En ce qui concerne l'eau, beaucoup d'études ont montré qu'elle est une composante essentielle de la valorisation des paysages, et que la vue sur l'eau produit des effets psychologiques positifs sur les personnes (Burmil *et al.*, 1999). En dépit d'une revue relativement large de la littérature, nous n'avons pas trouvé d'études traitant particulièrement de la mer, ce qui semble étonnant. Néanmoins, divers travaux plus ou moins connexes nous fournissent des éléments utiles. Dans son travail qui ne prend pas en compte la mer mais certains paysages s'en rapprochant, Thomas Herzog a par exemple tenté d'identifier et de comprendre les préférences pour les paysages comprenant une composante aquatique :

[22] Voir Chapitre VIII L'immensité intime.

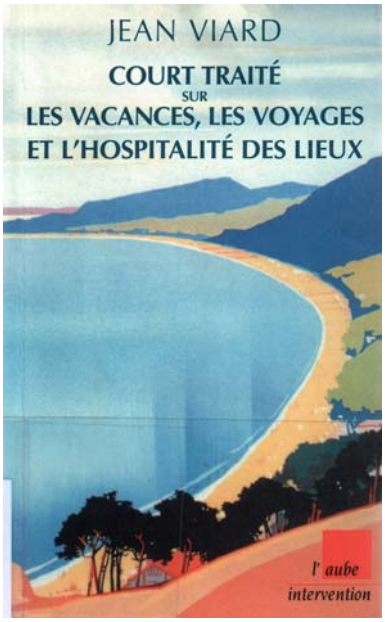
rivière/torrent de montagne, marais, rivière, lac et étang, grande étendue d'eau, *etc* (Herzog, 1985). Son étude, réalisée sur un échantillon de 259 étudiants de l'Université de Caroline du Nord, a porté sur l'analyse de l'appréciation (notation de 1 à 5) faite de 70 photographies de paysages « naturels » de différents Etats des Etats-Unis. Il en ressort des éléments intéressants à considérer pour l'étude de la vue sur mer. Il apparaît ainsi que les paysages les mieux notés sont les paysages aquatiques de montagne (*mountain waterscapes*), suivis par les paysages de grandes étendues d'eau. De manière générale, les paysages caractérisés par leur étendue - liée notamment à la présence d'importants plans d'eau - sont particulièrement appréciés, probablement d'ailleurs lorsque la composante aquatique se situe en arrière plan : « *spaciousness has emerged in this study as positively related to waterscape preference in that the most spacious waterscape categories are also the best liked. Thus, all other things equal, the waterscape that provides a long view or is itself at the end of a long view will probably be preferred* ». On retire d'autres éléments intéressants d'une étude de Karin Laumann *et al.*, qui se sont intéressés à l'évaluation de quatre propriétés « curatives » du paysage visible (Laumann *et al.*, 2001) : le fait de donner le sentiment d'être ailleurs (*being away*), le fait d'être perçu comme étendu et d'être un espace dans lequel on peut passer du temps (*extent*), le fait de fasciner (*fascination*), et le fait d'être compatible, c'est-à-dire la conformité entre ce que le paysage évoque/suppose comme activités et ce que l'individu est enclin à faire (*compatibility*). Cinq enregistrements vidéos de ballades à pied dans cinq paysages différents (forêt, parc urbain, bord de mer, ville, montagne enneigée), tous réalisés par une journée ensoleillée, ont ainsi été visionnés par des étudiants norvégiens, à qui il a été demandé donner une note de 0 (pas du tout) à 6 (tout à fait) à une vingtaine d'affirmations du type : « je suis dans un environnement différent de mon environnement habituel » ; « quand je suis ici, je me sens libéré du travail et de la routine » ; « il y a beaucoup de choses à faire ici » ; « je peux rapidement m'adapter à cet environnement » ; *etc*. Les résultats montrent que le paysage de bord de mer apparaît comme le paysage le plus fascinant (note moyenne : 4,27) et le plus compatible (4,22). Il se classe second pour l'étendue (derrière la montagne) et pour l'idée d'être ailleurs (derrière la forêt). Ce travail procure des éléments intéressants sur la manière dont sont perçus le paysage côtier et la mer en Scandinavie. On peut noter une certaine conformité avec les résultats de T. Herzog, ainsi que des idées déjà développées par G. Bachelard.

2.2 Les fondements sociaux

En plus de ses fondements symboliques, oniriques et psychologiques, que l'on situe au niveau de l'individu et de son intimité profonde, la valorisation de la mer s'explique par des phénomènes sociaux très forts. A vrai dire, tout processus de valorisation est social. La création de valeur consiste, en effet, en ce que quelque chose, quelque part et à un moment donné revêt une importance pour un groupe social. L'apparition des « valeurs » est à la base d'échanges et de partages entre les individus. Elles fondent des pratiques et contribuent à l'élaboration des civilisations. Elles sont à l'origine de composantes aussi diverses des sociétés humaines que les transactions économiques, les rassemblements humains, les offrandes religieuses, les conflits ou encore l'élaboration du droit. Nous pensons que les fondements sociaux de la valorisation contemporaine de la mer et du paysage côtier relèvent de trois phénomènes essentiels : 1) l'émergence et l'affirmation du tourisme, des loisirs et du temps libre, 2) la montée en puissance des problématiques environnementales et la prise de conscience de l'impact de l'homme sur les grands équilibres de la planète, et 3) le renforcement de la sensibilité aux aménités paysagères.

Le tourisme, les loisirs, le temps « libre »

Le caractère majeur du tourisme dans notre société n'est plus à démontrer. Les mobilités touristiques concernent un très grand nombre de personnes à travers le monde et sont une caractéristique essentielle de notre époque (Viard, 2000). Or, au palmarès des destinations les plus prisées, la mer arrive le plus souvent à la première place et ceci depuis bien longtemps (Rouquette, 2003). La mer est synonyme de vacances, de loisirs, de détente, de dépaysement (**Document 1**). Elle est également associée à la convivialité, aux rencontres, aux mondanités.



Document 1 - Couverture d'un traité de sociologie sur les loisirs et les vacances
Volonté de l'auteur ou de l'éditeur, l'image retenue est celle d'un bord de mer, ce qui est significatif de l'association qui est faite entre la mer et le littoral, d'une part, les vacances et les loisirs de l'autre.

Cette image s'est forgée avec le développement du tourisme et par conséquent avec l'évolution des mœurs et des pratiques sociales qui l'ont généré, tout comme celles qu'il a lui même engendrées depuis la fin du XVIIIème siècle. L'histoire du renversement des représentations du littoral et de l'émergence de cet espace dans les pratiques sociales européennes a fait l'objet de l'ouvrage fondamental d'Alain Corbin (Corbin, 1988). Il y explique que, dans la seconde moitié du siècle des Lumières, les élites européennes s'intéressent à l'héritage de l'Antiquité et s'engagent dans la mode du voyage en Italie et sur les bords de la Méditerranée - le *tour* en anglais. Ces déplacements mettent les voyageurs aux contacts d'univers et de paysages naturels nouveaux, en particulier le littoral et la mer, qu'ils sont le plus souvent obligés de longer faute de pouvoir emprunter de meilleurs chemins. Le spectacle de la mer et de la côte qui s'offre alors intrigue et fascine. On s'arrête pour le regarder, on le représente. Tout ceci se passe à une époque caractérisée par la curiosité croissante pour l'ailleurs, l'autre, l'inconnu, et la volonté d'établir une meilleure connaissance de soi et du monde. La mer et le littoral deviennent donc l'objet de nouvelles considérations de la part des scientifiques, des peintres et des écrivains. Alain Corbin rappelle, par exemple, que la mer se voit valorisée par des vertus thérapeutiques voire curatives : voir la mer et la vie qui anime le rivage est un bon remède contre la mélancolie, se baigner procure du plaisir et vivifie le corps, respirer l'air marin soigne certaines pathologies respiratoires. Parallèlement, les artistes magnifient le littoral, tant en peinture qu'en littérature. Ceci contribue à construire une nouvelle image de la mer et du littoral et à créer un véritable engouement pour ce milieu, jusqu'alors ignoré ou craint. Des pratiques sociales inédites se mettent en place. Les séjours de personnes ne résidant pas sur le bord de mer se multiplient. Les bains de mer, les promenades sur les plages, les visites aux ports, deviennent de plus en plus fréquents. Des réseaux de sociabilité naissent et se structurent. Peu à peu apparaît ce que Corbin a appelé le « désir du rivage », c'est-à-dire l'inscription du littoral et de la mer dans les habitudes sociales. Le phénomène s'amplifie dans la seconde moitié du XIXème siècle avec le boom de la villégiature. Certains habitués du séjour au bord de mer finissent, en effet, par y résider plusieurs semaines par an, puis plusieurs mois. Certaines villes côtières amorcent alors une mutation et se spécialisent dans l'accueil de cette population temporaire, tout particulièrement avec l'arrivée du chemin de fer. Marc Boyer montre ainsi très bien pour la Côte d'Azur comment Hyères, Nice, Cannes, Menton et d'autres cités ont été transformées

par le tourisme d'hiver (Boyer, 2002). Il explique le développement des distractions et des activités de loisirs destinées à occuper les hivernants : casinos, fêtes et soirées, concours hippiques, régates, excursions sur le rivage ou dans l'arrière-pays, golf, tennis, carnaval de Nice, *etc*. Le séjour au bord de la mer rime alors avec convivialité, détente et amusements et une sorte de « transfert » de valeurs s'opère. Le littoral et la mer sont désormais associés aux idées de sociabilité, de détente, de distraction. Le XXème siècle confirme ces valeurs en y ajoutant celles issues des nouvelles pratiques sociales qui se développent sur les côtes. Ainsi, les vacances d'été apparaissent dans les années 1920, avec les sports nautiques et le bronzage. Les années 1930 ouvrent l'ère des congés payés et des vacances populaires en France, mais aussi en Italie avec les colonies de vacances à la mer (Gattei, 1987). Après la Deuxième Guerre Mondiale, l'engouement pour la mer et le littoral ne se dément pas : la résidence secondaire en bord de mer se démocratise et l'héliotropisme balnéaire triomphe, alimentant aussi bien les mouvements migratoires saisonniers des touristes que les mobilités résidentielles de retraités désireux de terminer leur vie dans un environnement naturel et social de qualité. En filiation avec les évènements festifs organisés dès le XIXème siècle, le littoral et la mer demeurent le théâtre de grands évènements culturels et sportifs qui exercent une fascination toujours très vive : rassemblements de grands bateaux à voile (Rouen, Brest, Cork), régates et autres grandes courses nautiques (Vendée Globe, Route du rhum, Coupe de l'America), festivals de cinéma (Cannes, Deauville, Venise), marathon (Monaco), compétition de motocross (enduro du Touquet), grand prix de Formule 1 (Monaco), courses cyclistes (Paris-Nice, Milan-Sanremo), tournoi de tennis (**Document 2**). Ce foisonnement d'activités et d'usages est la manifestation d'un système de valeurs qui consacre les loisirs, le plaisir, le temps libre, et qui, de manière plus ou moins franche, s'incarnent dans la mer. Qu'elle soit support ou décor, celle-ci se trouve associée à une multitude d'activités de loisir et de moments de sociabilité, et finit par symboliser pour tous les groupes sociaux un certain art de vivre. Pour les classes aisées, elle sera le cadre paysager associé au luxe, au bon goût et au raffinement suprême. Jean Rieucau en fournit un exemple en analysant la côte espagnole au nord de Valence, où les stations de Benicassim et Oropesa del Mar s'affirment comme lieux estivaux du pouvoir économique à partir des années 1960, puis politique dans les années 1990 (Rieucau, 2000b). Pour des catégories sociales plus modestes, la mer symbolise l'art de vivre des vacances en plein air (camping, plage, baignade) et/ou en famille.

Document 2 - Affiche du tournoi de tennis de Monte Carlo, 2006

Un moment important du calendrier sportif, au bord de la mer comme le rappelle l'affiche.

La préservation de l'environnement

Autre phénomène majeur de notre époque, les préoccupations environnementales sont l'illustration de l'affirmation de nouvelles valeurs sociales. Le réchauffement climatique, la surexploitation des ressources naturelles, la multiplication des catastrophes naturelles et industrielles, les pollutions, les atteintes à la biodiversité, l'intérêt pour les énergies renouvelables, *etc*. sont autant de sujets dont la prise de conscience est de plus en plus partagée. Celle-ci se situe aussi bien au niveau des individus, comme l'illustrent de multiples opérations citoyennes, qu'au niveau des Etats, comme en attestent les grands traités internationaux et leurs traductions dans les corpus juridiques nationaux. Dans ce contexte, la mer fait figure de « grande cause à défendre ». Elle est désignée et reconnue comme l'un des derniers grands espaces de nature, un réservoir de vie et d'énergie, l'un des piliers des équilibres environnementaux de la planète. Les agressions dont les océans et les mers sont victimes, qu'il s'agisse de marées noires, de dégazages sauvages, de surpêche, de raréfaction d'espèces comme les baleines ou les requins, *etc*. sont de plus en plus condamnées par l'opinion publique. A l'opposé, les mesures en faveur d'une moindre pression de la société sur l'environnement marin sont encouragées. Les réserves et sanctuaires marins, les moratoires sur la pêche de certaines espèces, les pressions sur les transporteurs maritimes, mais aussi la limitation de l'urbanisation sur les rivages reçoivent, en général, un large soutien populaire, même s'ils affectent parfois certaines catégories d'usagers (marins-pêcheurs par exemple). L'affirmation de ces convictions écologiques s'explique par le jeu simultané de divers facteurs. Elle doit sans aucun doute beaucoup au fait que le séjour au bord de mer s'est largement démocratisé et que le milieu côtier est donc connu et apprécié. Elle résulte très probablement aussi des efforts de vulgarisation issus du monde scientifique et surtout des explorations sous-marines et des documentaires cinématographiques de Jacques-Yves Cousteau. Dès les années de la Deuxième Guerre Mondiale, cet officier de marine français se lance dans la plongée sous-marine et réalise des films montrant les fonds marins de la Méditerranée. Après diverses réalisations, son film « Le monde du silence », co-réalisé avec Louis Malle, obtient la Palme d'Or au Festival International du Film de Cannes de 1956, ainsi que l'Oscar du meilleur long métrage documentaire à Hollywood en 1957. Ce succès auprès de la critique sera aussi un succès public et, durant près de 40 ans, Cousteau et ses équipes se lanceront dans de multiples expéditions qui fascineront le monde grâce aux documentaires qui seront réalisés à leur sujet. L'impact des activités du Commandant Cousteau sur le grand public a été considérable. Fervent défenseur de l'environnement après avoir quitté la marine française en 1949, il développe les techniques et matériels de la plongée sous-marine, œuvre pour la défense de l'environnement et contribue de manière décisive à la construction d'une opinion collective consciente de l'importance de la mer. Aujourd'hui, ces efforts sont relayés dans les nombreux espaces de découverte du monde marin, les aquariums et autres musées de la mer, qui existent sur de nombreuses côtes : Lisbonne, Gênes (**Photo 2**), Monaco, Brest, La Rochelle, Boulogne sur Mer, *etc*. Des sanctuaires marins, des réserves marines, et des parcs sont apparus, des livres de sensibilisation ont été publiés (Institut Océanographique Paul Ricard, 1996) contribuant à faire connaître les richesses mais aussi la fragilité des écosystèmes marins. Ainsi, à diverses reprises, à l'occasion des catastrophes maritimes qui se sont abattues sur les côtes, l'opinion publique a pu montrer son indignation et son attachement à la mer et au littoral. A leur manière en effet, les marées noires ont elles-aussi participé à l'émergence des valeurs de l'écologie dans les pays occidentaux, que ce soit en France (Amoco Cadiz en 1978 ; Erika en 1999), en Italie (Haven en 1991), en Espagne (Andros Patria en 1978 ; Prestige en 2002), en Grande-Bretagne (Torrey Canyon en 1967) ou aux

Etats-Unis (Exxon Valdez en 1989), pour ne donner que quelques exemples[23]. La mer se voit donc créditée de valeurs qui sont liées à l'écologie et qui ont bien sûr un intérêt social. Comme d'autres composantes de l'environnement, elle est érigée en patrimoine qu'il convient de conserver et de transmettre aux générations futures. Elle est, de fait, le symbole d'un tout autre art de vivre que celui évoqué précédemment en rapport avec les idées de fête, de loisir et de temps libre. En effet, elle représente aussi un certain idéal de nature, des milieux qui semblent moins dominés par l'homme et pour lesquels il est encore possible de faire quelque chose. Cette valorisation, on le comprend aisément, est transposée au littoral, en particulier lorsqu'il est préservé de l'urbanisation. Ceci finit par représenter un problème en soi, puisque les côtes souffrent parfois d'une surfréquentation touristique… A cet égard, les îles et leurs rivages bénéficient d'un engouement manifeste, qui se traduit pour beaucoup d'entre elles par une fréquentation élevée de visiteurs, laquelle peut finir par présenter des problèmes et nécessiter une gestion particulière (Brigand *et al.*, 2006). La mer et le littoral, en ce qui concernent leurs caractéristiques environnementales, sont donc aussi très idéalisés, magnifiés dans les discours comme dans les chansons, les reportages de télévision ou les livres de photographies.

Photo 2- Aquarium de Gênes, sur les quais du vieux port
Lieu de découverte et sensibilisation au monde de la mer (cliché : S. Robert, 2006)

La recherche des aménités paysagères

La valorisation de la mer et des paysages côtiers se comprend également dans le cadre plus général de l'importance croissante portée à la qualité de vie et au cadre de vie. Dans ce contexte, les aménités paysagères sont devenues une composante tout à fait évidente du système de valeurs en Occident. Par aménité paysagère, il faut entendre tout ce qui, dans les caractéristiques d'un paysage, peut produire de l'agrément, c'est-à-dire présenter un attrait et être agréable. La recherche de ces aménités conduit à faire des choix en matière de

[23] Le très documenté site du CEDRE (Centre de documentation, de recherches, et d'expérimentation sur les pollutions des eaux) fournit une information détaillée sur les accidents maritimes, voir : http://www.cedre.fr/.

localisation résidentielle, de déplacement touristique, de mobilité de loisir, *etc*. ce qui contribue à structurer les territoires. Des études portant sur les préférences résidentielles montrent, par exemple, que la présence de certaines composantes de l'environnement, à proximité ou en vue directe de certains logements, produit une surévaluation de leur prix. Aux Pays-Bas, la vue sur des espaces ouverts et surtout sur des plans d'eau peut majorer les prix de vente de maisons jusqu'à 10 % (Luttik, 2000). A Hong-Kong, on a pu montrer que les vues sur le port produisent une surcote des prix de l'immobilier, alors que les vues sur la rue mais aussi sur la montagne induisent des prix inférieurs (Jim et Chen, 2009). Bien d'autres travaux attestent de la relation étroite entre les prix de l'immobilier et les caractéristiques environnementales et paysagères des lieux de transaction (Dumas *et al.*, 2005 ; Sander et Polasky, 2009 ; Cavailhes *et al.*, 2006).

Sur le littoral, la mer et les vues sur la mer constituent un agrément paysager particulièrement apprécié, tout au moins dans la culture occidentale. Les modalités d'apparition du tourisme côtier illustrent abondamment cet aspect. Marc Boyer, dans son ouvrage sur l'invention de la Côte d'Azur sur lequel nous reviendrons, met en avant la fascination qui a très tôt prévalu pour les vues sur la mer et le paysage (Boyer, 2002). Pour la fin du XVIIIe siècle déjà, il cite en effet un certain Reichard qui écrivait : « *L'affluence des étrangers engagea à construire et meubler un grand nombre de maisons destinées uniquement à la location… ; avec vue sur mer d'un côté et de l'autre sur une campagne enchantée* » (Boyer, *op. cité*, p. 36). Dans son chapitre évoquant la « naissance » de Cannes comme ville d'hiver, il indique : « *au XVIIIe et dans la première moitié du XIXe, jusqu'au chemin de fer, la descente sur Cannes est le moment de la découverte de la Méditerranée pour la majorité des voyageurs qui se rendent en Italie ou vont hiverner à Nice. Ils ont emprunté la route de l'intérieur, d'Aix à Fréjus (d'où l'on ne voit pas la mer), effectué l'encore difficile traversée de l'Esterel. Et c'est brusquement l'éblouissement* ». Il cite alors un certain Herzen, qui écrivait en 1847 : « *Tout à coup, à un tournant de la route, brilla et étincela la Méditerranée. De combien d'ennuis et de chagrins et surtout de petites tracasseries une telle matinée ne dédommage-t-elle pas ? L'entrée en Italie est pour l'homme un évènement heureux, une trace lumineuse de ses souvenirs… De l'Esterel à Nice, ce n'est pas un chemin, c'est une allée à travers un parc splendide* » (Boyer, *op. cité*, p. 94). Traitant du boom de l'hôtellerie et des palaces au tournant des XIXe et XXe siècles à Nice, M. Boyer rappelle combien les choix d'implantation, la structure et l'architecture de ces temples du tourisme de l'époque étaient en lien avec des considérations paysagères : « … *les parcs sont très agréables et la vue de grande qualité, sur la baie des Anges, ou directement sur la mer pour les palaces construits sur la promenade. Toutes les bonnes chambres, plus grandes, sont avec vue ; celles de derrière conviennent aux accompagnateurs et domestiques* » (Boyer, *op. cité*, p. 220). Cette recherche des aménités paysagères s'est manifestée aussi à Menton où « *les villas et les hôtels pour étrangers se trouvent le plus souvent en arrière de la mer, à une petite altitude ; ces hébergements fonctionnels recherchent la vue sur la mer, veulent être entourés de jardins* » (Boyer, *op. cité*, p 297). Cette valorisation des vues a perduré jusqu'à aujourd'hui, au point que celles-ci sont systématiquement signalées dans les guides de tourisme (**Encadré 2**), annoncées le long des routes, figurent dans des publicités, sont vantées par les promoteurs immobiliers, font l'objet de « beaux » livres (**Document 3**), *etc*.

Encadré 2 - Indiquer les vues sur la mer et le littoral : un incontournable des guides de tourisme

Parmi les guides de tourisme, le Guide Vert Michelin est une institution. Sa conception relève de l'inventaire des lieux incontournables à visiter, classés par ordre alphabétique et hiérarchisés en fonction de leur caractère remarquable. Parmi les agréments du paysage, qui font toujours l'objet d'une description attentive, les vues sont systématiquement mentionnées et notées de une à trois étoiles. Dans le cas du littoral des régions Picardie et Nord Pas-de-Calais, dont on pourrait penser que les vues sur mer ne sont pas une caractéristique première, le Guide ne faillit pas à sa tradition, démontrant ainsi l'importance sociale de cet agrément du paysage. Quelques exemples…

- Berck-sur-Mer. Phare. (…) Par 200 marches, on accède au sommet d'où l'on découvre un **panorama*** étendu : on suit la ligne des falaises du Tréport au Sud, jusqu'au Touquet et à Etaples au Nord, en passant par la baie d'Authie. p. 79

- Boulogne-sur-Mer. Environs, Colonne de la Grande Armée. (…) Un escalier de 263 marches permet d'atteindre la plate-forme carrée (190 mètres au-dessus du niveau de la mer) d'où le **panorama**** s'étend sur le détroit jusqu'aux blanches falaises anglaises par temps clair, et la campagne verdoyante du Boulonnais. p. 89

- Calais. Le phare. (…), il mesure 53 m (271 marches). Du sommet, le **panorama**** est splendide sur le Calaisis, le port, les bassins, le stade de la citadelle, la place d'Armes et l'église Notre-Dame dont l'ampleur surprend. p. 93.

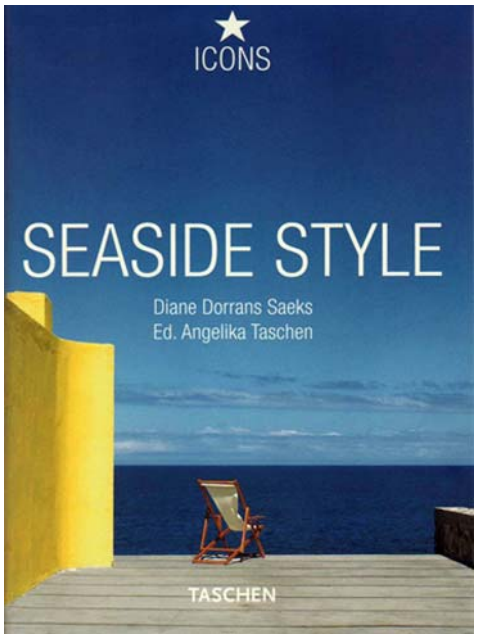
- Côte d'Opale.
  De Boulogne à Calais. Offrant des échappées sur la mer, les ports et les plages, la D 940, route littorale sinueuse, court au travers de croupes dénudées ou couvertes de prairies rases. p. 119
  Wimereux. Importante station familiale au débouché du pittoresque vallon du Wimereux. Bordant la plage de sable et de galets, une digue-promenade procure des vues sur le pas de Calais (…). p. 119
  Cap Gris-Nez. (…) La vue* s'étend, en face, jusqu'aux falaises anglaises qui ressortent en blanc sous le ciel. p. 119
  Cap Blanc-Nez**. Dressant au-dessus des flots la masse verticale de ses falaises de craie (134 m de haut), il offre une **vue*** étendue sur les falaises anglaises et la côte, de Calais au cap Gris-Nez. p. 120.

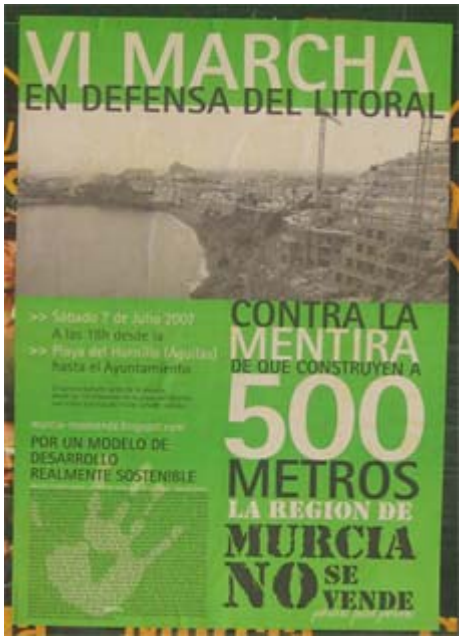
- Le Crotoy. Butte du Moulin. On y accède par la rue de la mer. De la terrasse, **vue*** étendue sur la baie de Somme, St-Valery, le Hourdel, et en direction du large. p. 122.

- Baie de Somme. Autour de la baie. (…), il existe plusieurs points de vue, notamment celui du phare de Brighton.
  Phare de Brighton. Du haut de ce phare, belles vues sur la mer et Cayeux-sur-Mer. p. 221

- Le Touquet. Le phare. (…) L'ascension par un escalier spacieux permet dès la 1ère plate-forme (214 marches), de découvrir une **vue**** exceptionnelle sur l'embouchure de la Canche, la Manche, la ville, le beffroi, la tour de l'école hôtelière et la forêt. p. 228.

Guide Michelin, 1996. *Flandres, Artois, Picardie*. Le Guide Vert, 286 p.





Document 3 - Opposition de valeurs mais valorisation de la mer dans les deux cas
Couverture d'un ouvrage consacré à l'art de vivre au bord de mer, édité en 2002 (à gauche)
Affiche dans les rues de Murcia (Espagne), juin 2007(à droite) :
« 6ème marche pour la défense du littoral » (cliché : S. Robert).

Ce phénomène est si puissant qu'il s'est exporté en dehors de l'aire culturelle qui l'a vu naître. Ainsi, la vue sur l'espace marin littoral possède une valeur intrinsèque qui suffit à justifier maints aménagements touristiques à destination de vacanciers occidentaux, dans des pays d'Asie, d'Océanie, d'Afrique ou d'Amérique Latine. Aux Seychelles, aux Maldives, en Thaïlande, aux Fidji ou dans les Caraïbes, nombre de marinas, de casinos et de complexes hôteliers tirent ainsi parti du paysage en s'implantant sur des sites présentant de bonnes dispositions à la vue sur la mer. Beaucoup d'installations y sont même « les pieds dans l'eau », directement en mer, établies sur pilotis, des îles ou des récifs artificiels, tel l'Hôtel Burj al Arab ou les archipels artificiels – *Palm Islands* et *The World* - à Dubaï (Gay, 2004). Ce désir d'être près de la mer mais aussi de pouvoir la voir, de l'avoir comme environnement visible, est un facteur évident de l'artificialisation des littoraux.

Simultanément, et parfois paradoxalement, un autre marqueur de la valorisation des aménités paysagères littorales est fourni par les oppositions citoyennes aux aménagements nouveaux ou programmés sur les rivages. Maints exemples de projets faisant l'objet de rejets virulents de la part des populations, au prétexte qu'ils contribuent à la dégradation du paysage, peuvent être identifiés sur les littoraux européens. Il en est des infrastructures portuaires – même touristiques -, des installations aquacoles, des marinas et autres complexes hôteliers, *etc*. (**Document 3**). Le cas des fermes d'éoliennes est, à ce titre, tout à fait exemplaire des problèmes rencontrés ces dernières années. Sur la côte du Pays de Galles, I. Bishop et D. Miller, constatant que même implantées assez loin en mer ces installations restent mal acceptées, ont par exemple cherché à identifier les paramètres physiques qui déterminent la nuisance : distance à la côte, conditions atmosphériques, mouvements ou non des hélices (Bishop et Miller, 2007). A partir d'une enquête fondée sur des images de réalité virtuelle présentant différentes vues d'une ferme d'éoliennes off-shore, agencées dans des animations pour restituer des situations réalistes, ces auteurs ont pu montré que, si la distance

joue, la vue des éoliennes est presque toujours considérée comme une nuisance, particulièrement lorsqu'elles ne fonctionnent pas. Leur étude montre aussi que l'évaluation de l'impact visuel de ces éoliennes est plus négative de la part de personnes concernées par un aménagement réalisé ou en projet que par celles qui ne le sont pas. On retrouve ce problème de l'acceptation sociale de tels aménagements dans le travail de E. Pedersen et P. Larsman, qui ont étudié le rôle de la visibilité des éoliennes sur la perception des nuisances sonores produites par les turbines (Pedersen et Larsman, 2008). Bien que conduite sur des zones non littorales, cette recherche tend à montrer que, comme cela a pu être constaté à propos d'autres sources de pollution sonore, la gêne auditive produite par les éoliennes est davantage signalée par les sujets ayant la vue sur ces dernières, particulièrement là où la topographie est plane. Compte-tenu des projets relativement nombreux de développement de sites de production d'électricité par l'énergie du vent dans plusieurs zones côtières, l'apport de ce travail conforte l'idée que la conservation du paysage côtier visible est un sujet très sensible.

* * * * *

Pour les multiples raisons qui précèdent, la mer est depuis plusieurs décennies un symbole puissant dans les sociétés occidentales. D'une certaine manière, elle est « de mode » voire elle traverse les modes. Chaque période projette sur elle les « valeurs du moment », mais il apparaît que celles-ci ne sont que les variations d'un attachement indéfectible, apparu à partir du XVIIIe siècle et sans cesse renforcé depuis. Dans ce contexte, nous pensons utile de nous intéresser tout particulièrement au fait que cette valorisation de la mer est aussi la valorisation des vues sur la mer et le littoral, ce qui implique de considérer les espaces littoraux qui offrent à voir la mer. A. Corbin, exposant son travail de recherche sur l'apparition du désir de rivage, nous fournit une confirmation de l'intérêt d'aller dans cette direction : « *Mon propos (…) concerne une mer éprouvée de la terre, c'est-à-dire d'un point fixe ; une mer qui est d'abord expérience sensible, une mer dont les prestiges ne se déploient que parce qu'on la perçoit, non dans son infinité, mais à l'endroit où elle vient se briser. La station sur le rivage - plage, récif, ou falaise -, au contact des vacuités de l'air et de l'eau (…) engendre un faisceau d'émotions, de lectures du paysage, de schèmes rhétoriques et de pratiques sociales dont l'ensemble constitue ce qu'on appelle communément : « la mer ». Objet mineur, dira-t-on. Ce n'est pas évident. (…) Cette mer-là est d'abord une « mer-spectacle », qui implique de celui qu'elle concerne une attitude « spectatoriale »* » (Corbin, 2005, p. 49). Ceci conduit à s'interroger sur les interactions entre le paysage visible et les dynamiques territoriales côtières, c'est-à-dire sur l'intérêt de mieux connaître ces vues pour le suivi et la gestion des espaces littoraux.

3. L'intérêt de la connaissance de la vue sur mer pour la gestion des côtes

Les diverses valorisations dont fait l'objet la mer impliquent que les vues sur celles-ci sont intensément valorisées elles-aussi. La vue sur mer est par conséquent un « objet » tout à fait intéressant à étudier, car elle symbolise des littoraux et des lieux qui se trouvent valorisés à leur tour par le fait qu'ils permettent de voir la mer. Ce « transfert » de valeur crée des disparités dans l'espace - certains lieux offrent la vue, d'autres pas - qui peuvent être mises à profit ou négligées. Par ailleurs, selon les acteurs mais aussi selon les lieux, ces différences peuvent être source de compétitions voire de conflits d'intérêts. La vue sur mer apparaît en effet comme une ressource mais aussi comme un bien commun. Elle est convoitée et disputée.

3.1 La vue sur mer : une ressource économique

L'attrait des vues sur la mer a depuis longtemps été identifié par divers secteurs économiques comme une ressource dont il est possible de tirer profit (**Photo 3**). De nos jours, on peut considérer qu'elle est exploitée par l'industrie hôtelière, l'industrie de la construction, l'immobilier, le tourisme de réunion et de congrès et qu'elle est utilisée par les collectivités locales pour leur promotion territoriale.

Photo 3 - Publicité dans le hall d'embarquement de l'aéroport de Nice (Février 2007)
(cliché : S. Robert)

Assez tôt dans la mise en place de l'économie touristique sur les littoraux, les professionnels de l'hébergement ont compris que posséder un établissement offrant la vue sur mer était un atout pour attirer la clientèle. Sur la Côte d'Azur par exemple, nous avons vu grâce à M. Boyer que les grands hôtels ont exploité des localisations offrant des panoramas de grande qualité sur la mer et la côte. Localisés en front de mer (Carlton, Majestic, Palm Beach, à Cannes ; Negresco, West End, Ruhl, à Nice) ou en retrait du rivage mais en position élevée (Hermitage, Regina, Majestic, Rigi, à Nice ; Riviera à Beausoleil ; Winter Palace, à Menton ; *etc*.), ces hôtels ont satisfait les attentes des hivernants et participé à l'édification de la fortune de leurs propriétaires. Jusqu'à aujourd'hui, cette recherche de l'aménité paysagère par les professionnels de l'hébergement touristique ne s'est jamais démentie. De nombreux exemples d'hôtels ou de complexes hôteliers mettant en avant leur implantation géographique avec vue sur mer existent sur toutes les côtes (**Photo 4** et **Annexe 3**). Leurs noms sont parfois tout à fait évocateurs : Bellevue, Bella Vista, Miramar, Panoramic, ... Quand le nom n'indique rien, les

publicités, les sites Internet et autres documents promotionnels font état de l'existence de la vue (**Document 4**). L'information est également relayée dans les guides touristiques, lesquels n'hésitent pas à apporter leur jugement sur la qualité du panorama. La vue sur mer est, par conséquent, un argument commercial pour les hôteliers qui en tirent parti à maints égards. Un établissement offrant la vue attire davantage de clients et peut être aussi une clientèle plus aisée. Une chambre avec vue se monnaie en général plus cher qu'une chambre ordinaire (**Tableau 1**). Enfin, pour les établissements offrant des prestations d'accueil de séminaires et de réunions, la vue peut s'avérer décisive pour emporter la décision des organisateurs.

Photo 4 - Vue panoramique pour le Vista Palace, sur les hauteurs de Monaco
L'affiche conforte le nom de l'établissement pour indiquer la qualité du panorama (clichés : S. Robert, 2007)

Document 4 - Vue sur mer et aménagements touristiques côtiers
Publicité de la centrale de réservations hôtelières Playa Senator, Espagne, 2007.

Marseille (13), Hôtel Richelieu, Corniche Kennedy, 2 étoiles

Chambre	*sur rue*	*avec vue sur mer*
Simple	52	66
Double	52	66
Double « confort »	57	74

Prix en euros, Tarifs haute saison 2009. Source : http://www.lerichelieu-marseille.com/
La vue sur mer implique une majoration des prix de 26 à 30 %.

Nice (06), Hôtel Le Petit Palais, Avenue Emile Biecker, 3 étoiles

Chambre	*Collines*	*Jardin*	*Mer, balcon*	*Mer, terrasse*
Simple	90	110	130	140
Double	100	130	150	160/180

Prix en euros, Tarifs 2009, « à partir de ». Source :
https://www.hotel-dispo.com/netlink/002/index.php?ID=2964&LG=FR
La vue sur mer implique une majoration des prix de 44 à 80 %. Mais les prestations ne sont pas exactement les mêmes (pas de balcon, balcon ou terrasse).

Saint-Tropez (83), Hôtel de la Ponche, rue des remparts, 4 étoiles

Chambre	*Moyenne saison*	*Haute saison*
Chambre, suite junior, appartement, sur patio ou rue piétonne	220/275	300/405
Chambre avec balcon ou terrasse, vue mer et citadelle	320/340	450/490
Suite junior face à la mer	320/340	450/490
Suite avec grande terrasse, vue mer	450	600

Prix en euros, Tarifs 2009. Source : http://www.laponche.com/
La vue sur mer implique ici une majoration des prix d'au moins 45 %.

Argelès-sur-Mer (66), Grand Hôtel Le Lido, 3 étoiles

Chambre	*Basse saison*	*Haute saison*
Chambre, bain, wc, terrasse, dans villa face à l'hôtel	75	95
Chambre loggia, douche, wc, vue mer	80	101
Chambre loggia, bain, wc, vue mer	90	110
Chambre, salon, douche, wc, terrasse, vue mer	98	118
Chambre, salon, bain, wc, terrasse, vue mer	102	124
Junior suite, terrasse, vue panoramique sur mer	120	140

Prix en euros, Tarifs 2009. Source : http://fr.hotel-le-lido.com/
La vue sur mer implique une moindre majoration des prix de 6 à 15 %.

Tableau 1 - Le prix de la vue sur mer dans quelques hôtels du midi méditerranéen français

La surcote liée à la vue sur mer peut être assez conséquente. Elle varie toutefois souvent avec une hausse de la prestation, ce qui rend difficiles les comparaisons.

L'immobilier constitue un second domaine pour lequel la vue sur mer est une ressource tout à fait essentielle (**Annexe 4**). Ceci concerne deux catégories d'activités : la construction d'une part, la vente et la revente d'autre part. Pour les professionnels de ces secteurs, la vue est un agrément qui fonde la pratique de prix élevés, implique la sélection d'une clientèle aisée et *in fine* permet de dégager de bons profits. Pour les promoteurs, la grande difficulté est de repérer et d'acquérir du foncier constructible offrant la vue. Lorsque l'occasion se présente, tout est mis en œuvre pour tirer le meilleur avantage possible de l'investissement. Cela conduit par exemple à construire des bâtiments de plusieurs étages avec le plus grand nombre de logements possible. C'est ainsi que dans de nombreuses villes côtières, les fronts de mer sont occupés par des immeubles relativement élevés, alors que les quartiers situés plus à l'intérieur sont formés par un bâti moins haut (**Photo 5**). En ce qui concerne l'activité de vente et de revente, la vue sur la mer est en général un très bon argument pour commercialiser un bien. Il suffit pour s'en convaincre de s'intéresser aux annonces et publicités immobilières, sur quel que support que ce soit : gazettes spécialisées, journaux quotidiens, magazines des compagnies aériennes, sites d'annonces sur Internet, ou encore panneaux publicitaires dans les rues (**Document 5**).

Photo 5 - Immeubles de front de mer : manifestation évidente de la recherche de la vue
A gauche : La Baule, Loire-Atlantique (extrait carte postale Editions Jack).
A droite : Benidorm, province d'Alicante, Espagne (cliché : S. Robert, 2007)

A chaque fois qu'elle existe, la vue est mise en avant par une mention incluant un adjectif avantageux (superbe, magnifique, exceptionnelle, *etc*.), éventuellement rehaussée par une photographie. C'est que voir la mer depuis chez soi est un agrément recherché qui se paie au prix fort. Dans un article du quotidien *Les Echos*, du 22 avril 2005, intitulé « Le 21e arrondissement avec vue », on pouvait lire par exemple pour Deauville : « *Côté front de mer, il faut compter au bas mot 4 800 euros le mètre carré, comme ce 115 mètres carrés vendu à 548 516 euros ou ce 130 mètres carrés parti à 688 000 euros. Mais cela peut monter à 5 660 euros le mètre carré comme ce 53 mètres carrés avec balcon et situé au troisième étage, enlevé à 300 000 euros. A l'intérieur, les prix fléchissent : rue des villas, près de l'hôtel*

Royal, un 53 mètres carrés s'est vendu 214 000 euros et, près de l'église et de la polyclinique, un 100 mètres carrés est parti à 353 000 euros. Sur les hauteurs, près du golf et avec vue mer, les prix remontent pour dépasser les 4 000 euros le mètre carré comme ce 100 mètres carrés affiché à 425 000 euros » (Lelogeais, 2005). Dans ce même article, à propos du Morbihan, on pouvait lire : « *En Bretagne sud, le golfe du Morbihan n'en finit pas de séduire par sa qualité de vie, ses paysages, sa possibilité de naviguer même pour les débutants… Et sa desserte facile en provenance de Paris (…). Seul problème, décrocher le bien à acheter qui cumule le charme de l'ancien et la vue sur la mer, ce qui commence à se faire rare dans le golfe où la construction a sévi fortement dans les années 1970* » (Lelogeais, *op. cité*). On retrouve cette surévaluation des biens qui offrent la vue sur la mer dans un article du journal *Le Monde*, daté du 7 décembre 2005, à propos de Saint-Malo : « *A 6 000 euros le mètre carré pour avoir vue sur mer du côté du Sillon, même les Parisiens déchantent. (…). Derrière le front de mer, le prix moyen du quartier le plus coté (Rothéneuf-le-Sillon) n'excède pas 2 400 euros* » (Vallerie, 2005). On pourrait multiplier les exemples d'une côte à une autre.

Document 5 - La vue sur mer, un atout pour l'économie immobilière
Publicité d'une agence immobilière de Vintimille, Ligurie, Italie (2005).

Une troisième catégorie d'activités tirant parti de la vue sur mer concerne l'événementiel, les séminaires et les congrès. En effet, le cadre paysager des villes d'accueil fait partie des critères sur lesquels se prennent les décisions d'organiser une réunion dans un lieu ou un autre (Zhang *et al.*, 2007). A qualité de service égal (logistique et organisation du centre de congrès, parc hôtelier de la ville, opportunités de loisirs et de distractions à proximité du site, qualité de la desserte de la ville hôte par les réseaux de transport, *etc*.), les établissements d'accueil de congrès situés dans les villes côtières peuvent se prévaloir d'être à proximité de la mer voire d'offrir directement de la voir. Tel est le cas pour le Grimaldi Forum à Monaco, le Palais des Festivals à Cannes, le Centre International de Deauville, le Palais des congrès d'Arcachon, *etc*. Une simple recherche sur Internet permet par ailleurs de relever que nombre de sociétés gestionnaires de centres de congrès se mettent en avant en mentionnant la mer ou en utilisant des images de la mer. Là encore, on ne peut nier le fait que la mer et la vue sur mer constituent une ressource, une rente de situation que les acteurs du domaine cherchent à valoriser. Cette stratégie est d'ailleurs reprise par les territoires côtiers eux-mêmes qui, engagés dans une compétition avec d'autres territoires, peuvent miser sur le paysage et la vue sur mer pour attitrer touristes et investisseurs. Les retombées positives de l'existence d'une aménité paysagère aussi massivement recherchée sont innombrables : touristes, congressistes,

évènements assurant une renommée parfois hors des frontières nationales, investisseurs, *etc*. Les collectivités locales littorales construisent donc habilement leur « marketing » territorial en mettant en évidence la qualité de leur cadre de vie, la beauté des paysages côtiers dont les vues sur la mer (**Annexe 5**). Ces dernières constituent un atout, un avantage qui peut faire la différence dans les choix des investisseurs. Elles contribuent à l'image positive des territoires. « *Scenically significant landscapes do not simply benefit the individual who experiences them. They represent an important contribution to the overall desirability of an area and, as such, they can be associated with extended economic benefits for a region* » (Clay et Daniel, 2000). Il y a un véritable consensus sur ce sujet : « *Le paysage (…) se vend bien et il fait vendre, c'est un excellent support médiatique* » (Donadieu et Périgord, 2005, p. 41).

3.2 La vue sur mer : un bien commun à gérer

Valorisée et exploitée économiquement, la vue sur mer est aussi un agrément du paysage qui a valeur de bien commun. Elle n'appartient à personne et chacun doit pouvoir en jouir, tout comme de disposer du libre accès au rivage et à la mer, comme le prévoit la loi française par exemple (Becet, 1987). Cependant, il est aisé de comprendre que cette conception patrimoniale de la vue et du paysage est contredite par le droit de propriété qui s'exerce sur le foncier et l'immobilier. Qui possède le terrain ou l'appartement avec vue est aussi, d'une certaine manière, propriétaire de la vue. Ce constat pose par conséquent la question de la prise en compte du critère de la vue sur mer dans la protection du littoral et, par suite, celle de l'équité de l'accès à l'aménité paysagère. Est-il possible de créer les conditions pour que chacun puisse profiter de la vue sur la mer sans avoir les moyens de s'installer là où elle est visible ? Cette dimension figure-t-elle dans le droit du littoral voire le droit de l'environnement ? Ces questions interpellent les autorités publiques et renvoient aux actions collectives qui seules peuvent amener à la protection du paysage.

<u>La vue dans le droit du littoral</u>

Comme nous avons déjà eu l'occasion de l'évoquer, le droit du littoral demeure assez inégal d'un pays à l'autre en Europe (Partie 1). En ce qui concerne le traitement de la vue sur mer, il apparaît qu'aucun Etat n'ait développé de réglementation spécifique, et rares sont les textes de loi évoquant ces vues et préconisant des mesures particulières. Si l'on se réfère au littoral français, les préoccupations pour la vue existaient pourtant dès le premier rapport au gouvernement en 1973. Dans ce fameux « rapport Piquard », on peut lire : « *La préférence des hommes pour la "vue sur la mer" ou "les pieds dans l'eau" conduit à réduire davantage l'espace utilisé : l'urbanisation est limitée à une ligne mince, tantôt cordon de logements individuels, tantôt mur d'immeubles ou d'entrepôts ; la vue de la mer, l'accès à la mer accaparés par un petit nombre de personnes, de façon permanente, même pendant leur absence, sont au grand nombre parfois interdits, toujours rendus incommodes* » (Piquard, 1973, p. 13). Le problème de l'équité de l'accès à la vue était donc déjà soulevé, mais il n'a pas été traité dans la loi Littoral du 3 janvier 1986. En revanche, on peut considérer qu'il l'a été partiellement par la loi du 31 décembre 1976 instituant la servitude de passage des piétons sur le littoral. En décrétant que chacun doit pouvoir accéder et circuler librement au bord de la mer, le législateur reconnaît le caractère public de l'interface entre la terre et la mer et rend par conséquent possible la jouissance des vues sur le large par le promeneur. Favorisée par cette loi, la remise en état des sentiers côtiers a par la suite été un important chantier des collectivités territoriales littorales, tout particulièrement les Conseils généraux qui, depuis les premières lois de décentralisation, ont compétence sur les PDIPR (Plans Départementaux

d'Itinéraires de Promenade et de Randonnée). Certains parcours ont d'ailleurs acquis une belle renommée, tel le sentier des douaniers en Bretagne, contribuant de ce fait à l'attrait touristique des régions où ils se situent et servant de sujet à de nombreux ouvrages d'incitation au voyage (Irvoas-Dantec et Colliot, 2007 ; Bertin et Colliot, 2007 ; Garcin et Lacroix, 2008). Si l'on se tourne vers l'Italie, la situation est différente et contrastée. Comme nous l'avons vu, il n'existe pas de loi spécifique au littoral (Rochette, 2008b). Cependant, la législation relative aux paysages et aux biens culturels, qui évoque la nécessité de protéger les terrains situés à moins de 300 mètres de la mer, évoque également parmi les composantes du paysage pouvant faire l'objet d'un classement : « *les beautés panoramiques considérées comme des tableaux ainsi que les points de vue ou les belvédères accessibles au public, à partir desquels on jouit du spectacle de ces beautés* » (Scovazzi, 2009). En tout état de cause, les sites offrant des panoramas côtiers à l'intérieur de la bande des 300 mètres du rivage sont concernés par cette disposition. Côté espagnol, à la différence de la France et de l'Italie, la *Ley de costas* introduit une préoccupation pour la vue sur la mer. Elle impose en effet l'établissement d'une frange de 500 mètres à partir du rivage, dénommée « zone d'influence », sur laquelle il est interdit d'édifier toute construction faisant obstacle aux panoramas (Toba Blanco, 1992). Cependant, comme nous l'avons déjà évoqué, l'Espagne connaît de véritables entorses à sa loi Littoral. Par conséquent, la protection des vues, du fait d'une urbanisation incontrôlée, ne s'applique pratiquement pas. A notre connaissance, seul l'Etat de Californie a légiféré sur le sujet précis de la vue sur mer dans sa version du *Coastal Zone Conservation Act* américain de 1972 (Douglas, 2004). Dans l'article 6 de la loi californienne, la section 30251 intitulée « Scenic and visual qualities » précise ainsi : « *The scenic and visual qualities of coastal areas shall be considered and protected as a resource of public importance. Permitted development shall be sited and designed to protect views to and along the ocean and scenic coastal areas, to minimize the alteration of natural land forms, to be visually compatible with the character of surrounding areas, and, where feasible, to restore and enhance visual quality in visually degraded areas. New development in highly scenic areas such as those designated in the California Coastline Preservation and Recreation Plan prepared by the Department of Parks and Recreation and by local government shall be subordinate to the character of its setting* ». Le caractère public du paysage côtier est affirmé et les vues de la terre vers l'océan, comme de l'océan vers la côte, doivent être protégées. Elaboré dans les années 1970, ce texte est assurément très avant-gardiste en matière de protection du paysage littoral, consacrant les vues sur mer comme élément de patrimoine. Ailleurs dans le monde, il n'a pas véritablement fait d'émule, mais il convient de noter que des préoccupations comparables sur la préservation et la mise en valeur des vues côtières tendent à se développer (**Photo 6**) et préparent peut-être une évolution du droit. Dans le cadre du patrimoine mondial de l'Humanité par exemple, on compte aujourd'hui une quarantaine de sites littoraux. La plupart ne doivent pas leur inscription à la qualité de leurs panoramas sur la mer, mais plutôt à la qualité de leurs milieux, à la biodiversité, *etc*. Néanmoins, plusieurs d'entre eux sont fameux pour leurs paysages et leurs vues sur la mer, telles les Cinq Terres en Ligurie ou la Côte amalfitaine en Campanie, deux sites italiens inscrits en 1997 (UNESCO, 1998). Dans une même perspective, Adalberto Vallega, en étudiant la notion de patrimoine culturel côtier, a proposé une liste de critères répartis en quatre grandes catégories : le patrimoine écologique, le patrimoine culturel, les paysages terrestres et marins et le patrimoine immatériel (Vallega, 2003 ; Callegari et Vallega, 2002). Dans la catégorie des composantes paysagères, il liste les « sites visuellement importants », situés aussi bien à terre, à l'interface terre-mer, qu'en mer, laissant entendre que les vues sur mer sont un bien commun.

Photo 6 - Aménagement éco-touristique sur la côte au Nord d'Aberdeen, Ecosse
Même sur un littoral plutôt peu favorable à l'observation du paysage, le souci de montrer la mer prévaut (cliché : S. Robert, 2007)

L'argument de la vue sur mer pour l'application de la loi Littoral en France

En France, la législation concernant le littoral n'indique rien de particulier concernant les vues sur la mer. Pourtant, divers contentieux judiciaires opposant des particuliers à des collectivités locales, des particuliers à l'Etat, l'Etat à des collectivités, *etc.* au sujet de l'urbanisation ou de la protection du littoral ont nécessité la prise en considération de cet agrément du paysage pour préciser l'esprit de la loi et statuer sur certains litiges. Deux notions contenues dans la loi du 3 janvier 1986 ont plus particulièrement nécessité des clarifications de la part des tribunaux administratifs, voire du Conseil d'Etat : les espaces proches du rivage d'une part, et les espaces littoraux remarquables d'autre part. Les uns et les autres sont frappés de limitation des droits de construire voire d'interdiction, selon les lieux. Or, leur définition précise fait défaut dans la loi si bien que maints permis de construire et maintes dispositions de Plans d'Occupation des Sols (POS) et de Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) ont fait l'objet de procédures. Comme le rappelle Norbert Calderaro, « *Qu'est-ce qu'un espace proche du rivage ou des rives d'un plan d'eau intérieur, comment le détermine-t-on ? La loi ne le précise pas* » (Calderaro, 2005).

Après diverses affaires, en 1993 le Conseil d'Etat produit un arrêt concernant un litige sur la commune de Gassin (Var), qui fait jurisprudence depuis. Selon lui, trois critères se combinent pour définir un espace proche du rivage : la distance par rapport à la côte ; l'existence ou l'absence d'une covisibilité entre le terrain et la mer ; les caractéristiques des espaces séparant les terrains de la mer (Calderaro, *op. cité*). Selon les situations et les littoraux, la combinaison de ces trois paramètres a permis de prendre des décisions et de construire une jurisprudence qui s'est peu à peu imposée avec le temps. Si la distance à la côte est bien évidemment un déterminant très fort, il apparaît que la vue de la mer intervient très fréquemment et ce à différents niveaux pour qualifier un site d'espace proche du rivage. Le terrain peut par exemple être directement visible de la mer et se situer sur le territoire d'une commune riveraine de la mer. Ainsi ce cas à Villeneuve-Loubet (Alpes-Maritimes) : « *les constructions projetées (…) sont situées à 1,5 km du rivage, sur un terrain d'assiette ayant vue sur la mer ; (…) elles doivent être implantées, au vu du document graphique du plan*

d'occupation des sols produit à l'instance, sur un terrain situé à l'arrière immédiat de l'espace boisé remarquable que constitue le parc de Vaugrenier, ce dernier étant à proximité immédiate du rivage ; (…) il résulte de l'ensemble de ces éléments que le projet litigieux est situé dans un espace proche du rivage (…) » (arrêté du tribunal administratif de Nice, 24 juin 1997, cité par Calderaro, *op. cité*). Le terrain peut ne pas être visible de la mer mais être visible de l'intérieur des terres et s'inscrire dans le grand paysage voire s'interposer entre des sites inscrits ou classés et la mer. Ainsi à Bormes-les-Mimosas (Var) : « *Considérant qu'il ressort de l'étude d'impact que le périmètre de la ZAC dite de la Bastide Neuve s'inscrit dans la plaine du batailler orientée est-ouest, occupée en amont par des cultures et en aval par des équipements sportifs, et une urbanisation pavillonnaire en lotissements sous forme diffuse et par une zone artisanale ; que ce périmètre est situé à égale distance du village implanté sur le versant sud du massif forestier dominant la ZAC et la mer, en limite communale avec le Lavandou ; que, si le terrain d'assiette du projet qui est à une distance de 1,2 km du rivage dont il est séparé par une zone urbanisée est à peu près invisible de la mer, il est constant que l'opération s'insère dans un grand paysage littoral très visible par les habitants du village s'interposant dans la vue qu'ils ont sur la mer ; que par suite, il constitue un espace proche du rivage au sens des dispositions précitées du code de l'urbanisme* » (jugement du tribunal administratif de Nice, 8 octobre 1998, cité par Calderaro, *op. cité*). Cependant, la visibilité de la mer n'est pas toujours nécessaire pour décréter le caractère d'espace proche du rivage, tout dépend de la configuration des lieux. A Toreilles-Plage (Pyrénées-Orientales), par exemple, une zone située entre une route départementale et la mer (distante d'environ 600 mètres) et séparée de celle-ci par des dunes, qui en masquent la vue, constitue bien un espace proche du rivage selon le tribunal administratif de Montpellier ((jugement du 30 mars 1994, cité par Calderaro, *op. cité*). Dans d'autres cas, l'absence de la vue conjuguée à l'existence d'un certain type d'occupation du sol entre le terrain et la mer peut conduire à ne pas retenir le caractère proche du rivage. Ainsi, selon le Conseil d'Etat, la cour administrative d'appel de Nantes a commis une erreur d'appréciation concernant un terrain situé à environ 800 mètres du rivage sur la commune de Guérande (Loire-Atlantique) et pour lequel elle a fait annuler un permis de construire. Selon la Haute juridiction, « *il ressort des termes mêmes de son arrêt que* (la Cour) *s'est fondée exclusivement sur la distance séparant ce terrain du rivage de la mer, sans s'interroger sur les conséquences à tirer de l'existence ou de l'absence d'une co-visibilité entre le terrain et la mer ni sur les caractéristiques des terrains l'en séparant ; (…) la cour administrative d'appel de Nantes a ainsi commis une erreur de droit (…). … les terrains sur lesquels les constructions projetées ont été autorisés par l'arrêté contesté sont situés dans le prolongement immédiat d'une zone entièrement urbanisée, qui les sépare du rivage de la mer, distant d'environ 800 m, et interdit toute covisibilité entre ces terrains et la mer ; (…) dans ces conditions, ces terrains ne peuvent être regardés comme constituant un espace proche du rivage (…)* » (arrêt du Conseil d'Etat du 3 mai 2004, cité par Calderaro, *op. cité*). La définition des espaces proches du rivage reste donc très subtile et très dépendante des caractéristiques intrinsèques des lieux. Toutefois, il apparaît bel et bien que la vue de la mer entre en ligne de compte pour apprécier la nature de ces espaces et que la connaissance de son existence permet à la justice de statuer sur des contentieux.

A la différence des espaces proches du rivage, les espaces littoraux remarquables sont un peu mieux définis par la loi Littoral et le code de l'urbanisme. Ce sont les « *espaces terrestres et marins, sites et paysages remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral, et les milieux nécessaires au maintien des équilibres biologiques* » (article L. 146-6 du code de l'urbanisme) qui doivent être identifiés dans les documents d'urbanisme. La liste de ces espaces est fixée par décret mais n'est pas limitative. Aussi existe-t-il de nombreux cas de jurisprudence ayant complété la définition de ces espaces remarquables. A

nouveau, l'existence de la vue sur mer a pu être diversement exploitée pour défendre le classement de certains terrains. En 1997 à Sainte-Maxime (Var), elle entre en ligne de compte pour le classement d'un terrain pourtant localisé relativement loin dans les terres : « *il ressort des pièces du dossier que la propriété de la société requérante est située sur un versant de la colline de la Garonette, s'intégrant dans le massif des Maures dont elle assure la transition vers la zone littorale, recouvert de chênes lièges et d'une végétation typique de la flore méditerranéenne, dans un site qui, bien qu'ayant été endommagé partiellement par un incendie il y a plusieurs années, présente toujours le caractère d'une zone boisée ; (…) le terrain constituant cette propriété, qui est perceptible depuis le rivage de la mer, s'inscrit dans un paysage caractéristique du patrimoine naturel et culturel varois au sens des dispositions de l'article L. 146-6 premier alinéa du code de l'urbanisme ; (…) dès lors, et bien que ladite propriété située à une distance variant entre 2 km et 7 km du rivage de la mer ne soit pas un espace proche du rivage, elle est soumise aux dispositions de l'article L. 146-6 du code de l'urbanisme et frappée d'une inconstructibilité absolue (…)* » (jugement du tribunal administratif de Nice, 31 décembre 1997, cité par Calderaro, *op. cité*). On retrouve le rôle de la visibilité du plan d'eau dans un arrêt du tribunal administratif de Pau en 1995 concernant le classement de terrains riverains de l'étang de Biscarosse – supérieur à 1000 hectares et entrant de ce fait dans le périmètre de la loi Littoral - dans les Landes : « *il résulte de l'étude réalisée par un cabinet d'études spécialisé à la demande de la direction régionale de l'environnement d'Aquitaine que l'espace visible à partir de l'étang de Biscarosse-Sanguinet constitue, par rapport à la pinède omniprésente sur le littoral aquitain, « un paysage remarquable »… ; (…) il résulte de la cartographie établie par le cabinet d'études précité, qui n'est sur ce point infirmée par aucune pièce produite au dossier, que ces dunes sont visibles de l'étang susmentionné (…)* » (jugement par Calderaro, *op. cité*). Parmi les espaces classés par les juges, les reliefs boisés dominant la mer sont nombreux, fait particulièrement caractéristique sur la Côte d'Azur, où jugements et arrêts ont concerné des terrains de plusieurs communes : Le Lavandou, Le Rayol-Canadel, Cavalaire-sur-Mer, La Croix-Valmer, Grimaud, Roquebrune-sur-Argens, Théoule-sur-Mer,... L'existence de panoramas sur la mer contribue donc à la définition des espaces remarquables du littoral. Cependant l'absence de vue ne signifie pas le non classement. Tel est le cas en 2004, à propos d'une zone boisée au Lavandou (Var) où la « *non proximité immédiate du rivage, à la supposer établie, n'est pas de nature à l'exclure de la protection instituée par cet article* (L. 146-6 du code de l'urbanisme) *; qu'il en est de même de la circonstance selon laquelle le terrain en cause ne serait pas visible de la mer* » (arrêt de la cour administrative d'appel de Marseille, cité par Calderaro, *op. cité*).

Ces quelques exemples montrent donc que la vue sur mer, en France, est une caractéristique paysagère exploitée par la justice pour appliquer le droit du littoral. Ceci traduit sans aucun doute la dimension patrimoniale des vues. Cependant, il convient de rappeler que le champ d'application de la loi du 3 janvier 1986 ne concerne que les seules communes « *riveraines des mers et océans, des étangs salés, des plans d'eau intérieurs d'une superficie supérieure à 1000 hectares ; riveraines des estuaires et des deltas lorsqu'elles sont situés en aval de la limite de salure des eaux et participent aux équilibres économiques et écologiques littoraux* » (Article 2 de la loi, devenu article L.321-2 du code de l'environnement). Ceci induit par conséquent que bien d'autres espaces offrant la vue sur mer - situés plus à l'intérieur des terres - ne bénéficient pas de ces dispositions et de la jurisprudence qui en découle.

La prise en compte indirecte de la vue par le droit de l'environnement et de l'urbanisme

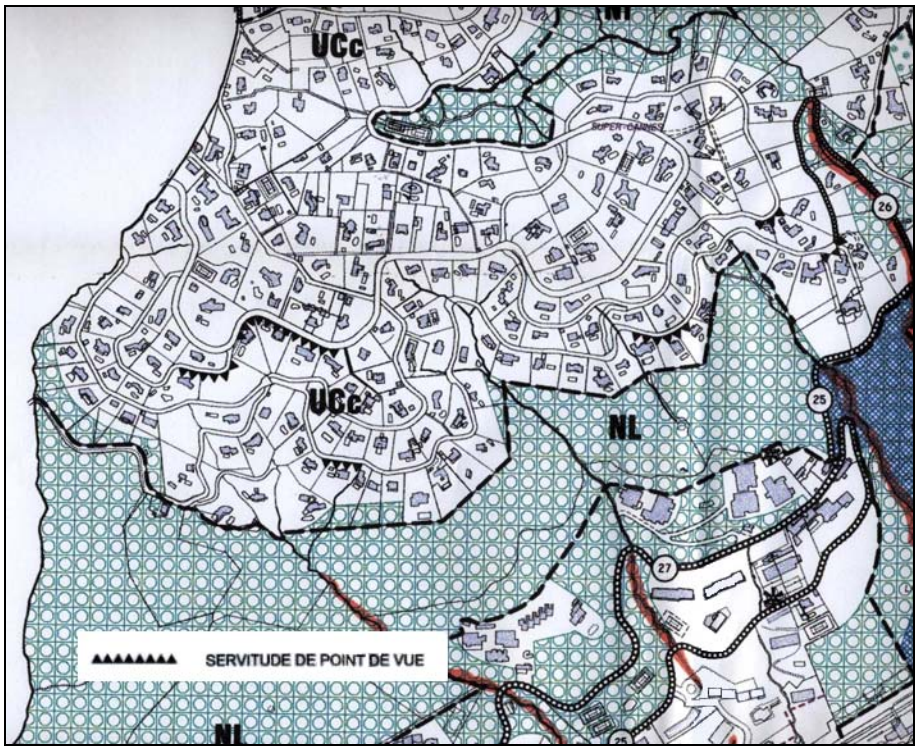
Toujours en France, le droit de l'environnement fournit divers outils pour la protection des paysages et, par ricochet, celle des vues et des panoramas. Par la loi du 21 avril 1906 sur la protection des sites et des monuments naturels, reprise et élargie par la loi du 2 mai 1930 sur les sites inscrits et les sites classés, l'Etat a relativement tôt cherché à conserver des lieux d'exception. Par la loi du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages, dite « loi Paysage », il a complété l'ensemble des dispositions législatives françaises en faveur d'une gestion avisée des paysages, en traitant cette fois des paysages plus ordinaires. Les deux premières lois citées font aujourd'hui partie intégrante du code de l'environnement (articles L.341-1 à 22), qui permet donc de protéger des sites remarquables dont les points de vue. Selon les termes du législateur, il s'agit de traiter des lieux « *dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général* ». L'application peut donc être très large. Depuis longtemps, il existe ainsi de nombreux sites côtiers bénéficiant de cette protection, ce qui, par là même, conduit à la conservation des vues sur la mer. Tel est le cas des caps Blanc Nez et Gris Nez, dans le Pas-de-Calais, d'où l'on peut admirer de splendides panoramas sur la Manche et, par beaux temps, sur les rives sud de l'Angleterre (**Photo 7**). Tel est le cas aussi des falaises d'Etretat, en Haute-Normandie, de la Pointe du Raz, à l'extrémité occidentale de la Bretagne, de la dune du Pyla, au sud d'Arcachon, pour ne citer que quelques exemples. Cette préoccupation étatique reste bien vive aujourd'hui, avec par exemple l'opération « grands sites »[24], qui vise une gestion durable des espaces protégés emblématiques du patrimoine national recevant de très nombreux visiteurs. Cette même préoccupation prévaut dans le soutien sans faille accordé depuis 1975 au Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, établissement public foncier que nous avons déjà évoqué en première partie et dont les missions sont fixées dans le code de l'environnement (L.322-1). En 2006, ses possessions s'étendent sur plus de 70 000 ha et plus de 850 kilomètres de côtes (Gérard, 2009), mais son domaine d'intervention couvrirait près de 1000 km de rivages et 125 000 ha[25], permettant à la fois de maintenir des milieux fragiles, de contenir l'urbanisation et d'ouvrir le littoral au public. Les priorités du Conservatoire demeurent en effet la protection de la biodiversité et des écosystèmes littoraux, ainsi que la préservation de sites remarquables, fragiles ou menacés. Lorsqu'il entreprend de faire une acquisition, il n'est pas établi que sa démarche soit véritablement motivée par l'existence de la vue sur la mer. Cependant, les terrains qu'il acquiert offrent le plus souvent la vue, ce qui contribue indéniablement à leur caractère patrimonial. Ces terrains, très fréquemment riverains de la mer, se situent d'ailleurs également en retrait du rivage puisque la compétence du Conservatoire s'exerce sur les communes et cantons littoraux, ainsi que sur les secteurs géographiques limitrophes constituant une unité écologique et paysagère (extension de l'aire de compétence du Conservatoire résultant de la loi Paysage de 1993). Cette pénétration plus ou moins profonde dans les arrière-pays permet au Conservatoire d'intervenir sur des espaces qui constituent l'arrière-plan des paysages côtiers et, en retour, offrent des points de vue distants sur la côte et la mer. Entre Marseille et Martigues, par exemple, les 3303 hectares acquis sur la Côte Bleue - petit massif calcaire situé entre la Méditerranée et l'étang de Berre, également appelé chaîne de l'Estaque ou chaîne de la Nerthe - offrent de très beaux panoramas sur la rade de Marseille et le large. Ce domaine des communes du Rove et d'Ensuès-la-Redonne s'étend du bord de la mer jusqu'à plus de 4 kilomètres dans les terres à travers un relief de collines dont les sommets varient entre 100 et 275 mètres d'altitude. On retrouve cette possibilité de voir la mer dans un site paysager très caractéristique de l'environnement méditerranéen à Nice, au Mont Vinaigrier, qui se tient à un

[24] Plus d'information : http://www.ecologie.gouv.fr/-Operations-Grand-site-.html
[25] Voir site Internet du Conservatoire : http://www.conservatoire-du-littoral.fr/

peu plus d'un kilomètre de la côte et surplombe entre 250 et 350 mètres d'altitude la ville de Nice et la Baie des Anges. Sur ce registre, beaucoup de sites pourraient être cités. Le Conservatoire est sans aucun doute un acteur majeur de la conservation des vues côtières et des panoramas sur la mer en France.

Photo 7 - Cap Blanc-Nez, grand site national (Pas-de-Calais, France)
(source : www.mincoin.com)

Toujours en France, le code de l'environnement et le code de l'urbanisme fournissent aujourd'hui plusieurs outils pour prendre en compte les vues sur la mer dans la politique d'aménagement et d'urbanisme des collectivités locales. La loi autorise, par exemple, la création de servitudes de point de vue dans les documents d'urbanisme. Comme toutes les servitudes, ce sont des charges existant sur des propriétés foncières ou immobilières, ayant pour but de limiter les droits des propriétaires sur ces dernières ou encore d'imposer des travaux ou des aménagements. Elles affectent donc les possibilités d'utilisation des sols et leur visée est la préservation de l'intérêt général. Inscrites dans les POS et les PLU des communes, les servitudes de point de vue sont des restrictions des droits de construire sur les parcelles situées en contrebas de rues et de sites, à partir desquels l'autorité publique a relevé qu'il est possible de jouir d'une vue intéressante sur le paysage (**Document 6)**). Elles ont pour but de rendre possible l'observation du paysage à partir de l'espace public, en limitant les hauteurs des constructions et en contrôlant les développements spontanés qui pourraient porter atteinte au paysage. Elles consacrent donc le caractère public et patrimonial des vues et des paysages au niveau local. En zone côtière, cet outil urbanistique peut bien évidemment permettre la conservation des panoramas sur la mer.



Document 6 - Extrait du PLU de Vallauris (Alpes-Maritimes)
Les servitudes de points de vue concernent des sections de rue offrant d'amples vues sur la mer.

Cependant, sur le terrain, l'idée que les vues sur la mer font partie intégrante du patrimoine collectif est diversement admise. Quelques exemples montrent que cette prise de conscience existe, donnant lieu à des dispositions dans la réglementation d'urbanisme et les projets d'aménagement de l'espace. Mais dans de nombreuses localités, la vue sur mer n'a pas encore été identifiée comme une composante du patrimoine paysager ou bien ne l'est-elle que depuis peu. Tel est le cas à Hardelot, sur la Côte d'Opale, dont le projet de réhabilitation a fait l'objet d'un article du quotidien *Libération* le 24 mai 2007 (Launet, 2007). L'histoire de cette petite station d'un peu plus de cent ans y est rappelée pour souligner les erreurs d'urbanisme (« *La regrettable originalité de cette station est qu'elle tourne le dos à la mer* ») et les difficultés de réhabiliter le paysage (« *Les concepteurs du projet*[26] *sont allés jusqu'à proposer des aménagements hors de leur périmètre : suppression d'un immeuble qui, au bout de la rue commerçante, bouche la perspective vers la mer, ou encore ajout d'un clocher à l'église. Propositions rejetées* »). L'élaboration du PLU de Granville, sur la côte Ouest du département de la Manche, fournit au contraire une illustration des efforts qui commencent à poindre pour intégrer l'environnement visible dans les documents d'urbanisme (CERTU, 2007). Dans cette ville presqu'île, les élus ont décidé de transformer le POS en PLU, en respectant scrupuleusement les espaces remarquables et les espaces proches du rivage, tels que définis par la loi Littoral. Ils ont pour cela demandé la réalisation d'une étude paysagère qui a donné beaucoup d'importance au paysage visible (points d'appel visuels, *etc.*), afin d'évaluer la pertinence de la limite tracée par l'Etat et déterminer le meilleur emplacement pour l'urbanisation future. La méthode employée, tout à fait intéressante, propose une délimitation des espaces proches du rivage à partir d'un point situé à un kilomètre en mer, ce qui revient à s'intéresser aux espaces visibles depuis ce point. Les suggestions d'orientation de l'urbanisation future ont été faites au-delà de cette limite, ce qui signifie que l'on a souhaité la

[26] Plan de réaménagement présenté à la population et à la municipalité par un groupe d'architectes et d'urbanistes.

repousser en dehors des espaces ayant vue sur mer (du moins sur ce point situé à un kilomètre au large). Même si l'objectif premier n'est pas celui-là, cette expérience est absolument pionnière en matière d'intégration de la vue sur mer dans une politique d'urbanisme locale.

La reconquête des fronts de mer dans diverses villes portuaires (Gènes, Marseille, Lisbonne, Barcelone, *etc*.), la requalification des espaces publics dans certaines stations touristiques ou encore le dégagement de perspectives intra-urbaines sont autant de manifestations de l'intérêt de plus en plus grand porté au paysage et aux vues sur la mer par les gestionnaires de l'espace. Mais son caractère de bien commun reste encore à défendre et à affirmer, tant la vue est convoitée et disputée.

3.3 Conflits et rapports de force

En dehors des espaces protégés aux titres des lois et règlements cités précédemment, la vue sur mer ne fait l'objet d'aucune espèce d'obligation de gestion par les autorités publiques. Par conséquent, ces dernières peuvent chercher à la valoriser, à la protéger voire à l'exploiter, mais elles peuvent également n'en faire aucun cas et l'ignorer. Fréquemment, la vue tombe donc aux mains d'agents économiques qui parviennent à s'approprier les biens fonciers et immobiliers en localisation panoramique. Cette situation n'est pas sans soulever certains problèmes et les conflits entre usagers, qui ne sont pas récents, restent toujours très vifs.

Des oppositions entre acteurs apparues avec l'urbanisation du littoral

L'attrait des vues sur la côte et la mer a joué un rôle indéniable dans l'urbanisation touristique et résidentielle des rivages. Relativement tôt dans l'histoire des stations balnéaires, des rapports de force ont vu le jour pour la propriété foncière des terrains situés au bord de la mer et la jouissance induite des aménités paysagères du littoral. D. Closier explique que durant tout le XIXème siècle et jusqu'à la loi de 1976, la question la plus épineuse a été la délimitation des propriétés des particuliers débouchant sur le littoral *stricto sensu* (Closier, 2009). Les débats ont tout particulièrement concerné la possibilité pour l'Etat et pour tout citoyen de pouvoir accéder au rivage. A la fin du XIXème et au début du XXème, sur la côte de l'Atlantique, des opérations de délimitation officielles du Domaine Public Maritime (DPM), sanctionnées par décret, se multiplient dans les sites où se développent des stations balnéaires planifiées. Ceci permet à l'Etat de fixer le bord de mer comme espace public et aux résidents/villégiateurs de s'assurer de disposer de la vue sur la mer. Cependant, maintes opérations d'urbanisme balnéaire échappent à ces mesures, ne prévoient pas de promenade ni de chemin côtier desservant les maisons, ou bien restent séparées de la mer par des terrains appartenant toujours à l'Etat. Les collectivités locales finissent par s'en plaindre car lorsque ces terrains domaniaux sont finalement mis en vente le long du rivage - il y en a beaucoup à l'époque (notamment des massifs dunaires) y compris dans les stations - ils ne sont pas nécessairement acquis par les communes. Or celles-ci considèrent que ces mises en vente devraient être assortis d'une servitude *non aedificandi* ou bien faire l'objet d'un droit de préemption au bénéfice des communes. En février 1914, une proposition de loi en ce sens est même faite à la Chambre des députés, sans succès. Elle s'appuie notamment sur le discours suivant : « *L'acquisition par un particulier a alors le plus souvent pour conséquence, dans un délai plus ou moins long, l'édification sur la parcelle de constructions qui viennent se placer, comme un écran, entre la mer et la promenade publique. Cette conséquence n'est pas seulement fâcheuse pour ceux des habitants de la région qui se plaisent à admirer le spectacle grandiose de la mer : elle peut atteindre aussi les intérêts d'une localité qui, devenant sans*

attrait, cessera de compter parmi ses hôtes de passage les touristes que passionnent les beautés de la nature » (Closier, *op. cité*). Parallèlement, les populations locales réalisent que les aménagements balnéaires les dépossèdent de terrains qui faisaient jadis partie de leur espace de vie et dont ils avaient soit la propriété - cas des dunes auxquelles les populations ont pu renoncer quand l'Etat a obligé qu'elles soient boisées pour les fixer - soit l'usage (Vincent, 2009). Des critiques apparaissent sur la dégradation des paysages et des réactions à l'urbanisation, à la confiscation des vues et au détournement du territoire prennent formes. J. Vincent cite ainsi une délibération du conseil municipal de Fouesnant en août 1927, à propos de la vente possible de terrains domaniaux dans un massif dunaire boisé : « *les acheteurs de ces terrains y feront abattre au moins une partie des arbres, bâtir des maisons et peut-être clôturer de murs les propriétés ; les touristes qui venaient nombreux pour admirer cette région pittoresque abandonneront la plage de Beg-Meil parce qu'ils ne pourront plus jouir de la vue de la mer qui sera bouchée par les constructions et les murs. Ils iront chercher ailleurs des contrées où la nature s'est conservée intacte* ». Si les communes recherchent l'arrivée de néo-résidents, qui sont autant de recettes fiscales nouvelles, elles craignent aussi la confiscation des espaces traditionnellement dévolus aux usages locaux et qui sont aussi à l'origine de l'implantation des villégiateurs et de la venue des touristes. Outre le foncier, l'agrément paysager que constitue la vue revient fréquemment comme un objet de convoitise et de litige.

La puissance publique face aux intérêts particuliers

Ressource économique ou composante du patrimoine collectif, les vues sur la mer sont aujourd'hui encore « désirées » par un grand nombre d'acteurs mais ne peuvent être « possédées » par tous. Les autorités publiques locales se trouvent par conséquent souvent face à des situations difficiles, devant procéder à des arbitrages qui ne sont pas toujours évidents à rendre. Des promoteurs immobiliers peuvent, par exemple, exercer des pressions pour que les POS et les PLU évoluent dans un sens qui leur soit favorable. Cela peut signifier l'ouverture à l'urbanisation de secteurs jusqu'alors protégés, ou encore l'élévation des hauteurs maximales des constructions en zone déjà urbanisée. Dans l'autre sens, les autorités locales peuvent subir les pressions de citoyens soucieux (par égoïsme ou par altruisme) de la préservation de leur cadre de vie et parfois prompts à fustiger les élus pour leur « incapacité » à gérer les dossiers ou à les soupçonner de collusion avec les « bétonneurs ». Le crédo est alors de forcer l'intervention publique pour empêcher que la ressource paysagère (la vue) ne soit accaparée et que le paysage ne soit transformé (construction d'un immeuble par exemple). Comme cela a très bien été expliqué, cette stratégie est le plus souvent développée par des associations qui tentent de mobiliser la puissance publique (l'Etat) pour défendre leurs positions et permettre de conserver un paysage sans pouvoir se l'approprier (Facchini, 1995). Cependant, même lorsque les collectivités sont acquises à la cause des citoyens ou des associations, le rapport de force avec les sociétés de construction immobilière reste tendu. En zone côtière, il est presque toujours difficile pour les collectivités de procéder à l'achat de terrains pour aménager des espaces publics ou pour les soustraire à l'urbanisation, à cause du coût élevé du foncier, en particulier lorsque les unités foncières ciblées offrent la vue sur la mer… Les politiques d'urbanisme orientées vers une limitation de l'étalement urbain sont par conséquent délicates. Cependant, en retour, il en va de même pour les projets d'urbanisme nouveaux… Les communes côtières, qui cherchent en effet à poursuivre leur développement économique et territorial, se heurtent bien souvent aux dispositions de la loi Littoral et aux démarches des citoyens… On est ici au cœur de la problématique du développement équilibré du littoral.

Conflits d'intérêts et procédures judiciaires

Au-delà des diverses pressions qui s'exercent entre acteurs publics et privés, la recherche de la vue sur la mer conduit parfois à des procédures judiciaires. Qu'il s'agisse d'entorses à la réglementation d'urbanisme à l'initiative de particulier désireux de forcer le droit pour pouvoir bâtir en zone privilégiée, d'empressements de la part de promoteurs immobiliers à construire sur un terrain sans attendre les autorisations nécessaires, d'une méconnaissance (délibérée ou non réfléchie) de la loi Littoral par certaines équipes municipales qui définissent des droits à construire ou délivrent des permis de construire non-conformes, les causes de procès auxquels on peut plus ou moins directement lier la recherche de la vue sont nombreuses. Les affaires concernent évidemment la question de l'accès à la mer, l'occupation illégale du DPM et l'ouverture de nouveaux terrains à l'urbanisation, mais on ne saurait ne pas voir le lien avec le cadre paysager et la visibilité de la mer. En attestent les nombreuses annulations de permis de construire, de POS et de PLU par les tribunaux administratifs, de même que par le Conseil d'Etat, concernant des terrains et des sites en localisations exceptionnelles (Calderaro, 2005). Des affaires célèbres ont opposé l'Etat à des particuliers, notamment pour des cas d'occupation illégale du DPM, comme pour la villa Pellerin à Antibes (Jérome, 2001 ; Mario, 2008) ou la villa Tanouri à Cap d'Ail sur la Côte d'Azur (**Photo 8**). Ces procédures, lorsqu'elles ont donné raison à l'Etat, ont pu déboucher sur des destructions de bâtiments. Cependant ces quelques affaires exemplaires ne sont pas représentatives. De nombreuses infractions au code de l'urbanisme et aux prescriptions réglementaires inscrites dans les POS et PLU restent en effet inconnues, du fait du soin apporté par les propriétaires pour masquer leurs aménagements et à cause du manque de moyen des collectivités pour contrôler la bonne application de la réglementation. Ce sont parfois des affaires entre particuliers eux-mêmes qui permettent de déceler ces irrégularités. Il peut s'agir de haies séparatives trop élevées ou de bâtiments annexes (abris de jardin, local technique lié à une piscine, *etc*.) non déclarés qui masquent la mer aux plaignants. Cela peut concerner des surélévations de villas n'ayant pas fait l'objet d'une demande de permis de construire. Cela peut également être des abattages d'arbres qui empêchent de voir la mer, mais qui nécessitent une autorisation municipale car localisés dans une zone dite verte. Les exemples abondent de procédures entre particuliers révélant les conflits d'intérêt divergents à propos du paysage. Mais toujours il est vrai, ces oppositions entre individus s'expliquent par une même motivation : le souci de chacun de conserver « son » paysage. Comme le rappelle R. Brunet, « *par définition, l'esthétique du paysage est conservatrice ; magnifiant ce que l'on voit dans l'état où on le voit, elle ne supporte pas que change cet état et que se transforment les paysages* » (Brunet, 2001, p. 320).

Encadré 3 - Le paysage proclamé bien commun : extraits du préambule de la Convention européenne du paysage

« *Le paysage participe de manière importante à l'intérêt général, sur les plans culturel, écologique, environnemental et social (…) il constitue une ressource favorable à l'activité économique, dont une protection, une gestion, et un aménagement appropriés peuvent contribuer à la création d'emplois* ».
« *Le paysage concourt à l'élaboration des cultures locales et (…) représente une composante fondamentale du patrimoine culturel et naturel de l'Europe* ».
« *Le paysage est partout un élément de la qualité de vie des populations* ».

Préambule de la Convention européenne du paysage, 20 octobre 2000, Florence

Photo 8 - Empiétement sur le domaine public maritime, Cap d'Ail (Alpes-Maritimes)
Villa Tanouri. Terrasses aménagées en prolongement du jardin, avec vue dominante sur la crique et accès (aujourd'hui détruit) direct à la mer (cliché : S. Robert, 2007)

La nécessité d'une gestion publique de la vue sur mer nous semble ainsi trouver une bonne justification. Composante essentielle des paysages côtiers, elle doit être envisagée comme l'est le paysage dans la Convention européenne du paysage (**Encadré 3**).

* * * * *

Comme nous l'avons montré, voir la mer est un désir très largement partagé. Cette vue est source de développement économique et touristique, mais elle est également une composante du patrimoine commun. Ces deux dimensions sont contradictoires et créent des tensions sur les territoires côtiers. Ces dernières sont d'essence sociale et économique, car la vue est disputée et profite inégalement aux acteurs. Elles sont aussi de nature spatiale, car les espaces avec vue sont convoités et sont potentiellement soumis à des pressions pour être aménagés, ce qui met en cause l'efficacité des politiques publiques sur le littoral. Il convient donc de réfléchir au traitement de ce problème, en particulier par le concept de gestion intégrée de la zone côtière, afin de concilier les projets des uns et des autres, de faire en sorte que le paysage souhaité par certains ne soit pas condamné par d'autres, de construire de manière concertée le futur des zones côtières. Pour ce faire, nous pensons que la prise en compte de la vue sur mer dans les politiques publiques de gestion de l'espace littoral est nécessaire. Ceci implique par conséquent d'identifier les espaces terrestres concernés par la vue, car l'espace est à la fois le vecteur par lequel la vue peut-être « appropriée » et le support de l'urbanisation.

4. Les déterminants physiques de la vue sur mer

Aider à la gestion des zones côtières en intégrant une connaissance de la vue sur mer nécessite de déterminer les facteurs qui rendent possible cette vue. Cet exercice a un double objectif : le premier est de permettre l'identification des côtes qui présentent de bonnes dispositions à la vue et celles où ces dispositions sont moindres ; le second est de fournir les éléments utiles à une approche pratique de la détection des espaces côtiers offrant la vue sur mer.

Si l'on se réfère au poly-système paysage établi par T. Brossard et J.-C. Wieber, l'existence de la vue sur mer dépend des caractéristiques du système producteur du paysage littoral, c'est-à-dire des composantes de l'environnement de la zone considérée. Ce paysage, comme tous les autres paysages du globe, est le produit de la confrontation de facteurs naturels, d'origine abiotique et biotique, et de facteurs anthropiques. Ainsi, l'interface terre-mer, selon les littoraux, donne lieu à des vues différenciées sur l'espace marin selon des « prédispositions environnementales » inégales d'une côte à l'autre. La **Figure 10** en propose une représentation schématique. Outre la mer (nécessaire pour qu'il y ait vue sur mer…), on y trouve : le relief terrestre, le tracé de la côte, l'occupation naturelle et humaine des sols et le climat. Chacun intervient avec plus ou moins de force pour paramétrer la visibilité de la mer sur un territoire déterminé.

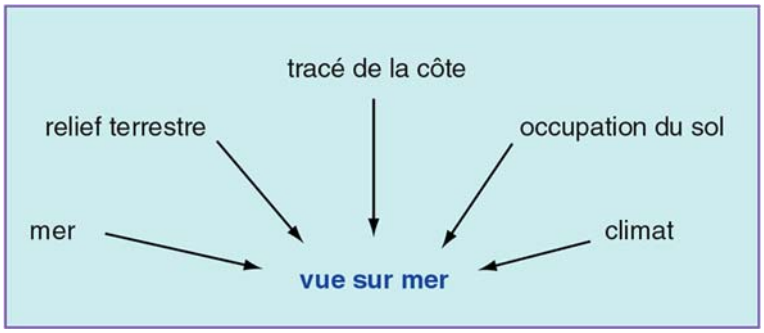


Figure 10 - Facteurs conditionnant la vue sur mer en zone côtière

4.1 Le relief

Parmi les composantes du milieu physique, le relief est certainement le plus influent sur la visibilité de la mer en zone côtière. Il joue au niveau du contact terre-mer d'abord, du proche arrière-pays ensuite. Le trait de côte est un lieu évident de visibilité de l'espace marin. La vue y est assurée du fait même de la proximité de la terre avec la mer, mais elle peut varier de manière plus ou moins marquée selon la topographie. Avec la structure géologique, la nature des roches et l'action de la mer (houle, courants littoraux), le relief côtier terrestre détermine en effet une grande variété de rivages, que l'on peut néanmoins ranger depuis les côtes basses ou d'accumulation, jusqu'aux côtes plus élevées, ou d'érosion. Les premières offrent généralement une moindre visibilité de la mer, mais des exceptions existent (sur la côte aquitaine, la dune du Pyla dépasse les 100 m d'altitude), alors que les secondes présentent de meilleures dispositions. Les unes et les autres s'expliquent par des processus mis en évidence par la géomorphologie. Les côtes basses résultent d'une dynamique d'accumulation (marais maritimes, plages, dunes littorales). Les formes construites sont le plus souvent de faible

élévation. Les côtes plus élevées, quant à elles, sont principalement des formes d'érosion (falaises, côtes rocheuses), taillées dans des structures géologiques qui permettent l'apparition d'une morphologie marquée par une certaine ampleur. Les côtes françaises de la Manche fournissent plusieurs illustrations de l'inégale visibilité de la mer en fonction du type de côte. Les falaises du Pays de Caux (Normandie), celles du Boulonnais (Pas-de-Calais), ou le littoral rocheux des alentours de Paimpol (Bretagne), présentent tous une plus grande possibilité de voir la mer que les dunes du Marquenterre (Picardie) ou les immenses étendues de la Baie du Mont-Saint-Michel (Bretagne et Normandie). Au contact terre-mer, pour comprendre l'inégal impact de la mer dans le paysage visible selon que l'on se situe sur une côte basse ou sur une côte élevée, il faut rappeler quelques règles élémentaires d'optique (**Figure 11**). Toutes choses égales par ailleurs, l'œil humain perçoit d'autant mieux un objet que l'angle formé entre l'observateur et cet objet se rapproche de l'angle droit, le tout défini par rapport à l'horizontale. A partir d'une plage par exemple, la vue porte sur la mer de manière rasante. L'angle entre la surface de la mer et l'œil de l'observateur est faible. Au sommet d'une falaise en revanche, cet angle est plus ouvert, si bien que la part de la mer dans l'image qui se forme au niveau de l'œil est plus importante. Un point de vue dominant est donc plus avantageux pour voir la mer. Les deux panoramas de la **Photo 9** illustrent cette différence.

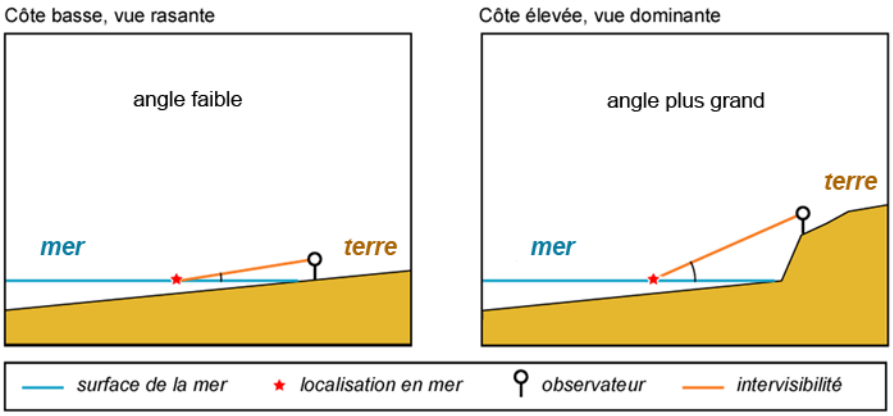


Figure 11 - Rôle du relief dans la vue sur mer à partir du rivage
A distance égale, une localisation dans l'espace marin est davantage visible à partir d'une côte élevée qu'à partir d'une côte basse.

Photo 9 - Vue du haut de la falaise et vue du bas
Au Sud de Stonehaven, Ecosse (clichés : S. Robert, 2007).

Plus en retrait du rivage, l'influence du relief sur la visibilité de la mer est tout aussi intéressante à relever. En général, plus on s'éloigne de la côte vers l'intérieur des terres, moins l'espace marin est visible. Les capacités de l'œil diminuent en effet avec la distance. Cependant dans les limites de portée maximale de l'acuité visuelle, le relief peut éventuellement permettre de conserver la vue sur la mer à mesure que l'on pénètre dans les terres. Les régions littorales à topographie plane s'opposent ainsi aux régions côtières accidentées, d'autant plus si, pour celles-ci, l'altitude augmente progressivement avec l'éloignement à la côte. Les règles de l'optique énoncées précédemment jouent là-encore. Dans le cas du Pays de Caux, par exemple, la relative planéité du plateau cauchois ne permet guère de voir la Manche quand on gagne l'intérieur. Si le sommet des falaises qui forment le rivage constitue un belvédère de grande qualité, la vue sur mer disparaît bien vite quand on pénètre dans les terres (**Photo 10**).

Photo 10 - Cas de vues étendues sur la mer à proximité du rivage uniquement
Les falaises normandes offrent des panoramas remarquables sur la Manche, mais l'intérieur des terres, plat, n'offre quasiment pas de vue sur la mer. A gauche : Fécamp. A droite : Etretat (clichés : S. Robert, 2000).

Photo 11 - Cas de vue sur la mer depuis un point reculé dans l'intérieur des terres
Le relief de l'arrière-pays niçois, comme dans beaucoup de régions côtières méditerranéennes, permet des vues sur la mer jusqu'à plusieurs kilomètres à l'intérieur des terres. Ici, Gourdon (Alpes-Maritimes) à 750 m d'altitude et à 16 km de la mer, plus courte distance à vol d'oiseau (cliché : S. Robert, 2002).

Sur la côte languedocienne, par contre, la situation est inversée. Entre Sète et Palavas-les-Flots, par exemple, le cordon littoral offre une visibilité médiocre sur la Méditerranée alors que plus en retrait, le massif de la Gardiole, parallèle à la côte, offre des pentes bien orientées vers la mer. De manière plus marquée encore, l'arrière pays niçois offre lui-aussi des vues sur la mer à partir de lieux relativement éloignés de la côte (**Photo 11**). Par effet de masque, l'espace marin visible concerne davantage la pleine mer que la zone marine la plus proche du rivage. Mais qu'il s'agisse de l'une ou de l'autre, c'est bien de vue sur mer dont il est question. Le relief introduit donc la possibilité que la vue sur mer concerne une surface assez étendue de la zone littorale terrestre, même s'il existe une différence entre les vues proches et les vues éloignées.

4.2 Le tracé de la côte

Résultant du relief et des caractéristiques géomorphologiques locales et régionales, le tracé de la côte est un second facteur déterminant la vue sur mer en zone côtière. On le conçoit aisément : plus un littoral est découpé, plus il offre un potentiel élevé de visibilité de la mer. Il existe une grande variété de situations entre les littoraux rectilignes (littoral aquitain entre Arcachon et l'embouchure de l'Adour, par exemple) et les côtes extrêmement découpées (Bretagne, Croatie). A relief comparable, ces deux extrêmes s'opposent quant à l'interface de contact qu'ils offrent entre la terre et la mer. Les littoraux alternant péninsules, caps et presqu'îles, avec golfes, baies, rades et criques multiplient les opportunités de voir la mer depuis la terre. On y trouve donc davantage de surfaces possédant une intervisibilité avec la mer que sur les côtes dont le tracé présente de faibles écarts à la ligne droite (**Figure 12**). L'espace littoral terrestre et l'espace littoral marin s'y rencontrent de manière subtile, paraissant presque imbriqués l'un dans l'autre, et la visibilité de la mer s'en trouve accrue. Dans le cas des petites îles, cette situation peut conduire à ce qu'une part très importante de la superficie totale soit concernée par la vue sur mer.

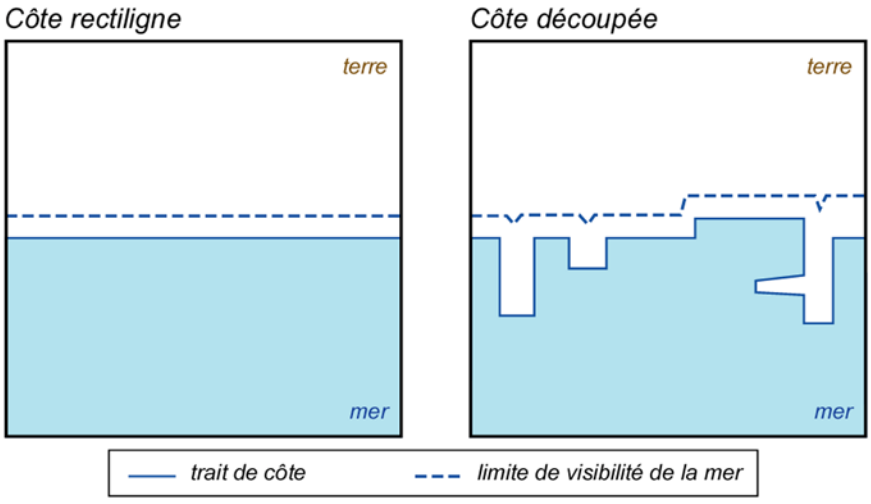


Figure 12 - Influence du tracé de la côte sur la vue sur mer
Toutes choses égales par ailleurs, une côte rectiligne offre une interface de visibilité avec l'espace marin littoral plus réduite qu'une côte découpée.

4.3 L'occupation du sol

Qu'elle soit le résultat d'aménagements humains ou qu'elle corresponde à un état plus ou moins conservé de la nature, la couverture du sol est un troisième facteur permettant d'expliquer la visibilité de la mer. A la différence du tracé de la côte et du relief, qui sont des composantes relativement stables de l'environnement côtier (à échelle moyenne et non dans le détail), l'occupation du sol est une réalité changeante, très perceptible sur le temps d'une vie humaine. Elle forme des masques de petites dimensions qui altèrent parfois considérablement le paysage potentiellement visible sur la seule base des obstacles topographiques. Deux grands cas de figure peuvent être relevés. Le premier rassemble les types de couverture du sol qui impactent peu la visibilité du paysage et n'empêchent pas le regard de porter au loin. Ce sont des espaces occupés essentiellement par des objets de faible élévation, dont la hauteur n'excède pas la taille moyenne d'une personne. On peut citer certaines parcelles agricoles, les prairies, les plans d'eau, les marais salants, *etc*. Le second cas de figure est constitué par tous les usages du sol qui donnent lieu à l'apparition d'objets de dimensions supérieures à la hauteur d'un être humain et qui présentent une densité, une épaisseur, qui empêche le regard de porter au loin. Ce sont les bois et les forêts, les vergers, certaines cultures agricoles (champs de maïs ou de canne à sucre), les zones urbanisées (bâtiments, murs et palissades, infrastructures de transport), *etc*. En zone côtière, un très grand nombre de types d'occupation du sol peuvent se rencontrer. Leur impact sur la vue sur mer varie en fonction de leur combinaison avec le relief et de leur stade d'évolution. Une parcelle de maïs par exemple n'occulte pas la vue quand la plante est jeune, alors qu'elle peut être une véritable muraille végétale quand elle est à maturité. De même, une zone pavillonnaire avec un faible coefficient d'occupation du sol laisse davantage de « fenêtres » sur le paysage alentour qu'une ville au tissu urbain dense et élevé (**Photo 12**). Toutefois, dans le cas d'une topographie contrastée, accidentée, l'effet de masque d'un type d'occupation du sol réputé couvrant peut être atténué. Dans de très nombreuses villes côtières méditerranéennes, par exemple, il n'est pas rare que les quartiers s'étendent sur des collines d'où se dégagent d'innombrables perspectives sur la mer (Marseille, Gênes, Alger, Beyrouth, Taormine, …). L'occupation du sol est par conséquent l'un des facteurs dont l'impact sur la vue sur mer est un des plus difficiles à appréhender.

Photo 12 - L'impact de l'occupation du sol sur la vue

La végétation et les constructions masquent la vue mais le relief permet le dégagement de « fenêtres ». Ici, le quartier des Brusquets à Vallauris, Alpes-Maritimes (cliché : S. Robert, 2007).

4.4 Le climat

S'il peut apparaître moins influent que les facteurs précédents, le climat joue lui-aussi un rôle indéniable sur la visibilité de la mer. Il intervient d'ailleurs à deux niveaux : la visibilité objective du paysage et le confort objectif de l'observateur. En tout lieu, l'état de l'atmosphère impacte directement la possibilité de voir le paysage alentour, comme I. Bishop et D. Miller le montrent pour les éoliennes off-shore de North Hoyle, sur la côte du Pays de Galles (Bishop et Miller, 2007). Les ciels clairs et dégagés sont, par exemple, plus propices à la visibilité du paysage que la brume, le brouillard, voire la pluie. De même, outre qu'ils ne favorisent pas la vue, la pluie battante, le vent et le froid n'invitent guère à l'observation du paysage. La permanence de ces types de temps porte donc atteinte au paysage visible et produit un moindre engouement pour la contemplation de l'environnement paysager. Mais plus que l'état de l'atmosphère à un moment déterminé, c'est la succession des états de l'atmosphère dans la durée qui importe. C'est donc bien le climat et non la météorologie qu'il faut considérer comme le facteur influent. Parmi les paramètres climatiques, l'ensoleillement et la nébulosité sont les plus pertinents à considérer pour appréhender l'effet éventuel de la vue sur mer sur le littoral (**Photo 13**). En France, la fréquence des ciels clairs du climat méditerranéen assure par exemple une meilleure visibilité de la mer que le climat océanique des côtes de l'Atlantique et surtout de la Manche. Alors que l'ensoleillement dépasse généralement les 2500 heures par an sur le littoral qui s'étend du Roussillon à la côte niçoise, il n'excède guère les 2000 heures entre la Bretagne Nord et le Pas de Calais. Les jours avec ciels clairs en été sont supérieurs à 30 % sur la côte provençale, soit plus de deux fois plus que sur le littoral du Cotentin (Charre, 1995). En fonction de leurs climats, les zones côtières présentent donc des prédispositions inégales à la vue sur mer. A ces différences régionales, il convient par ailleurs d'ajouter des disparités intra-zone, d'ordre spatial. Le facteur climatique introduit en effet des différences à l'intérieur d'une même zone côtière, d'autant plus marquées que l'on se situe dans une zone climatique peu favorable à la visibilité de la mer. Sous un ciel couvert, la portée de la vue est moindre qu'en situation atmosphérique dégagée et lumineuse. L'opposition entre le rivage, généralement toujours bien soumis à la vue sur mer, et l'intérieur des terres se trouve alors renforcée. Ceci signifie que, toute chose égale par ailleurs, la visibilité de la mer est d'autant plus vérifiée à l'intérieur des terres que la zone côtière considérée se situe sous un climat caractérisé par la fréquence des ciels clairs.

Photo 13 - Le rôle de la nébulosité sur la vue sur mer

La côte au Nord d'Aberdeen (Ecosse), le 24 juillet 2007, à moins d'une heure d'intervalle. Le bleu de la mer se distingue mieux sous le ciel clair (clichés : S. Robert).

4.5 La marée

Moins influent sans doute que le relief ou l'occupation du sol, le phénomène de marée influe également sur la potentialité d'un littoral à offrir la vue sur mer. On peut ainsi opposer les côtes à marée à celles dépourvues de marées. Pour les premières, le retrait (jusant) et le retour (flot) de la mer qui s'opèrent chaque jour créent une situation véritablement originale. A certains moments, la mer est visible ; à d'autres, elle l'est moins voire elle ne l'est pas, selon le poste d'observation où l'on se tient. Cependant, la marée est un phénomène complexe et toutes les côtes à marée ne se valent pas (Guilcher, 1965). Les marnages (différence entre haute mer et basse mer) varient très sensiblement à travers le monde : moins d'un mètre en Méditerranée française, plus de 16 mètres à Granville en Normandie. A. Guilcher indique que les plus forts marnages s'observent sur les rivages précédés par une large plate-forme continentale et dans les détroits (Manche, Mer du Nord, Nord-Est des Etats-Unis, Est du Canada, Nord-Ouest de l'Australie, *etc*.). Les périodes (nombre d'alternance haute mer/basse mer par jour) varient également : diurne (une alternance par jour), semi-diurne (presque une alternance par jour) et mixte (deux alternances par jour). Toutefois, ces oscillations de la mer ne respectent pas une régularité rigoureuse. Elles créent donc des alternances de paysages - participant de ce fait à une certaine esthétique littorale - et contribuent à l'inégale visibilité de la mer depuis la côte. Ainsi, à la vue sur la mer se substitue régulièrement la vue sur l'estran, dont la largeur peut parfois atteindre plusieurs centaines de mètres (**Photo 14**). Sur les côtes sans marée ou à marée très faible en revanche, la mer est une composante « stable » du paysage visible. La vue sur mer est une permanence, un pilier du paysage.

Photo 14 - Sur les côtes à marée, la vue sur mer est « alternante »
Le flux et le reflux de la mer créent des moments où la mer disparaît du paysage. Ici le passage du Goix, praticable à marée basse pour accéder à l'île de Noirmoutier sur la côte de Vendée (cliché : S. Robert, 2000).

* * * * *

Conclusion du chapitre 5

La mer et le littoral sont des composantes de l'environnement très valorisées par les sociétés occidentales. Les paysages littoraux, qui sont le support de représentations variées, sont appréciés et désirés pour des motifs économiques, esthétiques, écologiques, psychologiques, *etc*. Dans le contexte de l'urbanisation continue des rivages, sous l'effet de l'essor de l'économie résidentielle et du tourisme, cet engouement pour les agréments paysagers côtiers interpelle. Il semble indiquer que le paysage est à l'origine même de l'urbanisation qui le transforme et l'atteint dans sa diversité. Les vues sur mer, qui sont le principal lien entre le paysage côtier - dans sa matérialité - et les représentations que s'en font les acteurs, apparaissent ici tout à fait centrales. Pouvant alternativement être envisagées comme ressource ou comme composante patrimoniale des régions côtières, les vues sur la mer caractérisent les espaces et établissent des différences entre eux. Leur étude dans une optique de gestion équilibrée du littoral semble pertinente.

A l'échelle européenne, comme à celle de la France, les déterminants physiques de la vue sur mer semblent donner l'avantage aux côtes de la Méditerranée. Sur les rivages méridionaux de l'Europe, le relief côtier ainsi que celui des arrière-pays, le climat et la *quasi* absence des marées créent, en effet, les conditions parmi les plus favorables à l'existence objective de vues sur la mer. Les littoraux méditerranéens constituent par conséquent des espaces particulièrement intéressants pour analyser l'interaction paysage – vue sur mer – urbanisation. La sélection d'une zone d'étude reste néanmoins délicate. Quelle façade côtière choisir ? Faut-il privilégier un littoral ou plusieurs ? Est-il préférable de travailler sur un littoral où l'économie touristique et résidentielle est ancienne où un autre où le développement est en cours ? Convient-il d'opter d'emblée pour une approche comparative ? De façon certaine, plusieurs zones côtières sont tout à fait éligibles, que ce soit en France, en Espagne, en Italie ou en Grèce. Nous allons voir avec le chapitre suivant que notre choix s'est porté sur un littoral binational : la Riviera franco-italienne. Celui-ci présente l'intérêt d'être : sur deux pays, très marqué par l'économie résidentielle et touristique, anciennement urbanisé, relativement peuplé, renommé pour ses paysages.

Chapitre 6 - Côte d'Azur et Ponant ligure : cadre géographique de l'étude

Le bassin méditerranéen, par ses caractéristiques environnementales, climatiques et paysagères, parce qu'il est le berceau du tourisme et qu'il demeure la première destination touristique du monde, constitue un espace privilégié pour l'étude du rôle de la vue sur mer sur l'urbanisation de l'espace littoral. Plusieurs façades côtières particulièrement intéressantes pour notre recherche y sont en effet localisées. Pour des raisons pratiques mais surtout pour l'ancienneté et la prégnance du phénomène touristique et résidentiel, nous avons retenu de travailler sur la Côte d'Azur et la Riviera du Ponant (**Figure 13**). Séparées par la frontière franco-italienne, ces deux régions s'étendent sur près de 300 kilomètres selon une orientation Sud-Ouest / Nord-Est. Bien que relativement bien individualisées aujourd'hui dans le cadre de leurs espaces nationaux respectifs, on les a longtemps rapprochées voire assimilées. Ce sont des côtes idéalisées, renommées par leurs paysages et symboles d'un certain art de vivre. Elles représentent une forme avancée de littoralisation produite par l'économie touristique et résidentielle. Elles connaissent aujourd'hui des enjeux de développement éminemment spatiaux et font l'objet de réflexions et de gestions attentives de leurs espaces et de leurs paysages.

Figure 13 - Côte d'Azur et Ponant ligure dans l'espace méditerranéen

Ce chapitre constitue une présentation de ces deux régions côtières. Il vise à montrer comment le paysage et le développement socio-économique s'imbriquent, au point de constituer un système territorial original. A partir d'une analyse de l'appellation « riviera »,

dont on peut se demander si elle ne résume pas à elle seule l'idée qu'une région littorale peut entièrement se constituer sur la valorisation d'un patrimoine paysager, la Côte d'Azur et le Ponant ligure sont soumis à une analyse géographique classique (milieu, population, économie). Il s'en suit une mise en perspective des modalités de leur développement territorial avec les caractéristiques de leurs paysages, les menaces que ceux-ci subissent et les actions mises en œuvre par les autorités publiques pour les gérer et les conserver.

1. Deux noms mais un même modèle de littoral : la riviera

La zone côtière retenue pour cette recherche constitue un archétype de littoral. Tout comme la mer Méditerranée a servi de base à l'élaboration du concept de *méditerranée*, désignant une mer plus ou moins fermée, à la fois espace d'échanges nourris entre différentes cultures et obstacle entre les peuples, (Arrault, 2006 ; Brunet, 1995 ; Collectif, 1995 ; Dollfus, 1995), le Ponant ligure et la Côte d'Azur sont à l'origine du vocable *riviera*, que l'on pourrait assimiler à un concept. Ceci n'a fait l'objet d'aucune publication mais semble pertinent, quand on sait que cette région littorale est également connue sous le nom de Riviera (avec la majuscule) et que le mot *riviera* est appliqué à d'autres littoraux. Avant d'entreprendre une description plus détaillée de la Côte d'Azur et du Ponant ligure, il apparaît utile de fixer quelques points d'étymologie et de préciser l'idée de *riviera*.

1.1 Qu'est-ce qu'une riviera ?

Comme nom commun, *riviera* n'existe pas dans les dictionnaires de langue française, mais il figure dans les dictionnaires de langue anglaise ou italienne, ainsi que dans les dictionnaires et manuels de géographie. Les uns et les autres nous éclairent sur la réalité littorale que constitue notre aire d'étude. Issu de l'italien, *riviera* désigne un littoral, un rivage, voire les rives d'un cours d'eau. A l'origine, il concerne les rives du golfe de Gênes en Ligurie, région dont il est aussi le nom propre. Dans le langage géographique français, *riviera* est un nom commun pour nommer un certain type de zone côtière et, en premier lieu, les rivages italiens de la Ligurie et de l'Est de la Provence (Brunet, 1993 ; George et Verger, 1993 ; Lacoste, 2003). Sur le plan physique, il s'agit d'une côte au relief accidenté, abritée par un arrière-pays montagneux, et jouissant d'un climat doux et lumineux. Cette situation favorise traditionnellement une agriculture délicate (vergers, agrumes, fleurs), l'économie touristique et la villégiature. Selon R. Brunet, l'occupation humaine y est dense et le niveau de vie plutôt élevé, comme en témoignent les formes de résidence. Ces rivages accueillent un pourcentage élevé de clientèle internationale car leur réputation est fameuse (Nonn, 1974). Cette définition est reprise pour partie en langue anglaise, où *riviera* désigne une côte touristique, renommée pour son climat, ses paysages et ses stations balnéaires, tels que dans la région éponyme :

> « *1. the Riviera region along the Mediterranean coast of south east France, Monaco and North West Italy, famous for its climate and beauty and containing many holiday resorts ;*
> *2. region thought to ressemble this : the Cornish Riviera* »
>
> Oxford Advanced Learner's Dictionnary of Current English, Oxford University Press, Fourth Edition, 1989.

Document 7 - De nombreux territoires se déclarent comme rivieras
Littoraux lacustres ou maritimes, caractérisés par une interface mer-montagne ou non…

Le Ponant ligure et la côte du Sud-Est français constituent donc la forme originale d'un modèle de littoral, la *riviera*. Les formes voisines qui sont le plus souvent citées dans la littérature géographique française se situent en Croatie autour de Dubrovnik, en Crimée autour de Yalta, en Géorgie autour de Sotchi. Certaines *costas* espagnoles et certaines portions du littoral californien sont parfois aussi considérées comme des cas de *riviera*. Cependant, l'usage de ce terme pour d'autres côtes relativement différentes peut introduire une certaine ambiguïté (**Document 7**). L'économie touristique a en effet popularisé le mot qui, repris par les acteurs de la promotion et de la communication, se retrouve souvent galvaudé et mal utilisé. Il désigne ainsi le littoral mexicain autour de Cancun (Riviera Maya), la côte sud de l'Angleterre (English Riviera) et certains rivages méditerranéens bien différents des rives du golfe génois (Riviera de Rimini, sur l'Adriatique). Force est de reconnaître que certains manuels de géographie ont contribué à la confusion. Ainsi, au début des années 1970, H. Nonn écrit : « *La Floride est, elle aussi, une riviera où le tourisme est la première industrie* » (Nonn, 1974, p. 211). Une *riviera* sans arrière pays montagneux, en somme… Quelques années plus tard, pour J.-P. Lozato-Giotard, « *Il semble même que ce soit l'urbanisation touristique continue, qui explique parfois l'appellation de riviera, pour la partie du lido située entre Cattolica et Rimini. Or, on n'observe rien de semblable en Languedoc-Roussillon, ce qui renforce encore notre idée de limiter le terme de riviera aux seuls "trottoirs" touristiques sub-montagnards et de ne pas l'appliquer aux lidos, sauf quand leur image est synonyme de continuité touristique linéaire* » (Lozato-Giotard, 1990, p. 141). Ici, la tentative de définir avec précision la *riviera* semble rigoureuse jusqu'à l'inclusion d'une entorse majeure (en fin de citation). Si l'on suit le raisonnement, la Manga del Mar menor en Espagne ou encore la Gold Coast en Australie, toutes deux établies sur des cordons littoraux sableux, pourraient être appelées *riviera*, conception très discutable. Plus récemment enfin, A. Miossec fait sienne la définition originale des dictionnaires, mais il semble vouloir utiliser *riviera* pour désigner une

région côtière aussi bien qu'une petite station touristique : « *Le développement des stations balnéaires le long des côtes a multiplié les rivieras au sein desquelles une hiérarchie s'est établie : depuis les agglomérations qui dominent l'ensemble, et qui ont su par leur taille et leur rayonnement être autre chose que de simples "usines à touristes", jusqu'aux petites stations* » (Miossec, 1998b, p. 103). Le terme *riviera* perd donc parfois de son sens. L'ambiguïté du terme est par ailleurs accrue par le fait qu'il est également utilisé pour des littoraux lacustres, en Italie du Nord et en Suisse. L'exemple le plus fameux se trouve sur la rive nord du lac Léman, entre Vevey et Montreux. On parle là de la Riviera suisse ou de la Riviera lémanique, région bordière d'un grand lac dont les ressemblances avec le paysage des rivieras azuréenne et ligure sont bien réelles. Ces similitudes paysagères existent aussi sur les bords du lac de Garde, au Nord Ouest de Vérone, où se trouve la *Riviera dei Limoni*. Dans les deux cas, l'effet d'abri climatique, la beauté des paysages et l'importance de l'économie résidentielle se conjuguent pour créer une interface littorale comparable à la Riviera ligure ou à la Côte d'Azur.

Si l'acception du mot *riviera* peut varier, il nous semble pourtant qu'il peut être proposé comme concept relativement opératoire et clair. Nous en avons une définition qui s'inspire très largement des dictionnaires de géographie cités précédemment. Une *riviera* est une interface mer/montagne, une côte bénéficiant d'un climat d'abri, du fait d'une disposition particulière du relief, et dont l'économie repose majoritairement sur le tourisme et la villégiature. L'un et l'autre ont supplanté l'agriculture qui a constitué pendant longtemps le substrat économique. Le relief crée la position d'abri, contribue à des formes paysagères complexes et constitue une contrainte forte aux aménagements. Les paysages, de qualité et généralement très appréciés, participent à une identité littorale très perceptible. Avec le climat, ils font la renommée de ces littoraux et expliquent en partie leur vocation d'espaces résidentiels, posant de fait la question de leur gestion en tant que ressource économique et patrimoine territorial. Cette définition est de nature systémique, globale. Il faut en effet l'interaction de plusieurs composantes pour donner naissance à une *riviera*. La position d'abri, la douceur du climat en hiver ou encore la vocation touristique, pris séparément, ne suffisent pas. De même, nous pensons que le terme ne doit pas être réservé aux seules côtes ayant connu le phénomène du tourisme d'hiver au XIXe et au début du XXe siècle, car il nous semble que de nouvelles *rivieras* peuvent apparaître au gré des évolutions des territoires côtiers.

1.2 Deux appellations pour deux rivieras

La zone d'étude que nous avons retenue pour conduire la recherche correspond donc à un littoral de *riviera*. La Côte d'Azur et le Ponant ligure forment une zone tout à fait intéressante pour étudier la contribution et le rôle des aménités paysagères sur l'organisation de l'espace et le fonctionnement d'un système territorial côtier. Leur réputation et leur spécialisation dans l'économie d'accueil doivent beaucoup à leurs atouts paysagers, au climat et à leur histoire commune. Géographiquement, ce sont deux espaces aux délimitations assez floues, aussi bien selon les critères choisis que selon les périodes auxquelles on se réfère (Dewailly et Flament, 1998a). Les aléas géopolitiques et le marketing touristique ont en effet contribué à ce que ces lieux reçoivent des noms qui n'ont pas toujours duré, ce jusqu'à aujourd'hui. Quelques précisions s'avèrent utiles.

La Côte d'Azur

C’est en 1887, quand Stephen Liégeard, médecin et écrivain français, publie un guide à l'usage des hivernants désireux de séjourner sur le littoral du Sud-Est français et du Nord-Ouest de l’Italie, qu’apparaît pour la première fois l'appellation *Côte d'Azur* (Liégeard, 1887). Il l’applique à la côte qui s'étend de Marseille à Gênes et qui, depuis plusieurs dizaines d’années déjà, est appelée *Riviera* par les voyageurs habitués à venir y passer l’hiver. Il en vante notamment les ciels bleu pur et la clémence des hivers, tous deux propices à la santé des tuberculeux et à la villégiature. Le fondement de ce nom est alors moins l'unité politique, l'histoire ou la géographie des lieux, qui façonneraient ensemble une région littorale homogène et singulière, que la volonté de nommer de manière originale et poétique une bande littorale caractérisée par son climat d'hiver et le phénomène de villégiature qui la concerne alors depuis quelques décennies (Hyères, Cannes, Nice, Menton, Sanremo, *etc*.). La dénomination *Côte d'Azur* ne s'impose pas d’emblée. M. Boyer explique en effet que pour les hivernants il y a avant tout la Riviera, pour désigner la côte à l’Est de l’embouchure du Var, et la Provence, pour les régions situées à l’Ouest (Boyer, 2002, p. 317). Cependant, le contexte politique de cette période crée les conditions pour que l’appellation s’affirme. Précisément, avec le rattachement du comté de Nice à la France en 1860, la frontière politique du Var disparaît et les confins italo-français se fixent plus à l’Est entre Menton et Vintimille, introduisant un certain flou. Par conséquent, *Riviera* désigne désormais une partie de côte en territoire français. Ce flou devient gênant à partir du tournant du XIXe siècle, avec la détérioration des relations politiques entre la France et l’Italie. Elle connaît son apogée pendant la Première Guerre Mondiale et les années qui suivent. Il importe alors aux édiles du département des Alpes-Maritimes, créé en 1860, d’afficher un nom qui permette d’effacer la frontière du Var et de nommer sans ambigüité la totalité de leur littoral. Il s’agit de s’affranchir du terme *Riviera* mais aussi de s’individualiser par rapport à la Provence. *Côte d’Azur*, qui n’a pas disparu des usages, est alors réinvesti et finit par être consacré. S’il désigne un temps le littoral de la presqu’île de Giens jusqu’à Menton, en particulier auprès des professionnels du tourisme, il finit assez tôt par ne plus concerner que la seule côte des Alpes-Maritimes. Aujourd'hui, *Côte d'Azur* désigne à la fois le littoral de ce département - sens strict - et ce même littoral prolongé jusqu'à Hyères - sens élargi - (Dewailly et Flament, 1998b). Depuis quelques années toutefois, comme ailleurs en France, la tendance semble être de donner un nom aux côtes comprises dans le cadre des limites administratives formées par les départements, phénomène qui se retrouve en Italie. On trouve parfois l’appellation de côte provençale ou côte varoise pour désigner le littoral du département du Var, mais la puissance évocatrice de *Côte d’Azur* demeure forte. Le nom reste donc très usité dans ce département.

La Riviera

L’appellation *Riviera* est beaucoup plus ancienne que *Côte d'Azur*. Elle possède à la fois un sens géographique (le rivage) et un sens politique, exprimant l'ancienne domination de Gênes sur le littoral du golfe auquel cette ville a donné son nom. Par rapport à la grande cité portuaire, on distingue ainsi la Riviera du Ponant, le rivage du côté duquel se couche le soleil, et la Riviera du Levant, celui du côté duquel il se lève. Le développement de la villégiature hivernale, dès la fin du XVIIIe siècle et surtout au XIXe, a durablement associé ce nom aux rivages spécialisés dans l’économie touristique, si bien qu’en anglais et dans d'autres langues, il continue à désigner aussi bien la côte italienne que la côte française, ce qui ressort bien des

dictionnaires et encyclopédies générales[27]. Aujourd'hui, *Riviera* tend à revenir à la mode en France, alors qu'il semble assez banal à l'oreille des Italiens. Le Comité Régional du Tourisme de la Côte d'Azur, qui officie sur le département des Alpes-Maritimes, s'appelle ainsi le CRT Riviera. Par ailleurs, la traduction anglaise de Côte d'Azur est *French Riviera*. Le retour en grâce du mot est également illustré par le choix de la structure intercommunale constituée autour de Menton, dans l'Est des Alpes-Maritimes, de s'appeler Communauté d'Agglomération de la Riviera Française. Peut-être doit-on voir là l'évocation d'une identité territoriale, celle d'un littoral réputé pour son expérience dans l'accueil et pour la qualité de ses paysages… En Italie, en revanche, la côte française demeure la *Costa Azzura* et n'est que rarement nommée *riviera francese*. La distinction entre le nom commun et le nom propre est très signifiante et *Riviera* reste réservé au littoral ligure. En Ligurie cependant, en dépit de la force de l'appellation historique, le littoral tend comme en France à être nommé dans un cadre provincial (maille administrative équivalente au département). Le Ponant ligure est ainsi dissocié entre *Riviera dei Fiori* (des fleurs), dans la province d'Imperia, et *Riviera delle Palme* (des palmiers), dans la province de Savone. Le marketing territorial, en particulier celui exercé par les agences de promotion touristique (*Aziende di Promozione Turistiche*), y est pour beaucoup (**Figure 14**).

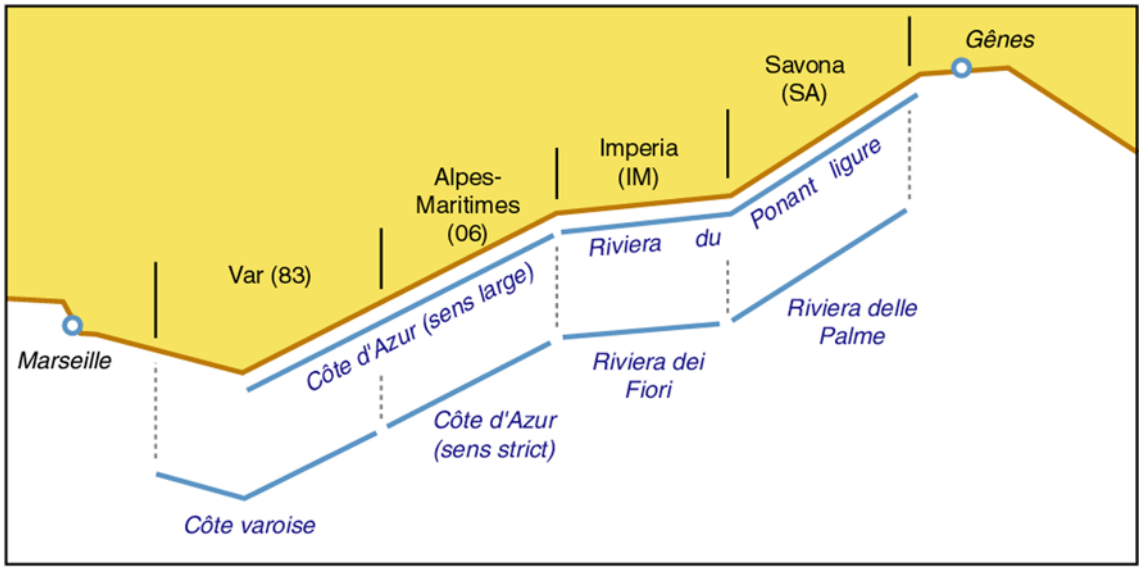


Figure 14 - Les appellations actuelles du littoral azuréen et de l'Ouest ligure
Persistance des appellations historiques et affirmation des appellations « administratives »

1.3 Une façade littorale relativement homogène

Quoi qu'il en soit de la délimitation géographique précise de la zone côtière concernée par chacune des deux appellations, ce littoral présente une originalité remarquable aussi bien au sein du bassin méditerranéen qu'au niveau européen. La géographie et le climat contribuent

[27] Une revue des définitions données par quelques encyclopédies confirme que la Riviera "chevauche" la frontière mais varie en extension. Quelques exemples :

- « Littoral du département des Alpes-Maritimes et de l'Apennin ligure, de Cannes à La Spezia (...) ». *Encyclopedia Universalis*, 2002.
- « Mediterranean coastland between Cannes (France) and La Spezia (Italy) ». *The New Encyclopedia Britannica*, 1998.
- « The region in southern Europe lying south of the Alps along the Mediterranean Sea, usually considered as extending 230 miles from La Spezia in Italy to Hyères in France ». *The Encyclopedia Americana*, 1962.

tout d'abord à fonder son particularisme. C'est un littoral d'abri, séparé de l'intérieur des terres par des massifs montagneux plus ou moins élevés qui le protègent en hiver des rigueurs thermiques qui règnent sur le continent. La côte, majoritairement rocheuse et accidentée, rend difficile les aménagements de différentes natures. Cela ne l'a pas empêchée d'être le berceau du tourisme littoral moderne, ayant donné naissance à plusieurs formes urbanistiques produites par le tourisme : la station balnéaire, le port de plaisance, la marina, la promenade littorale, *etc*. Ces développements ont pris une ampleur telle que l'on se trouve là face à l'une des manifestations les plus poussées de l'urbanisation du littoral et du phénomène de littoralisation. La Côte d'Azur et le Ponant ligure représentent l'un des tous premiers systèmes territoriaux au monde constitué sur le phénomène touristique.

2. Les données du territoire : description géographique

La façade littorale que forment la Côte d'Azur au sens large (littoral des départements du Var et des Alpes-Maritimes) et la Riviera du Ponant (littoral des provinces d'Imperia et de Savone, ainsi que la côte jusqu'à Gênes) se situe entre deux grands pôles urbains de la Méditerranée nord occidentale (Marseille à l'Ouest et Gênes à l'Est). A vol d'oiseau, elle s'étire sur environ 300 kilomètres de longueur (**Figure 15**) et constitue l'un des foyers touristiques majeurs de l'Europe. Aussi bien sur le plan physique que sur le plan humain, la géographie de ce littoral est relativement originale.

Figure 15 - Extension géographique de la façade littorale étudiée

2.1 Relief et climat, la position d'abri

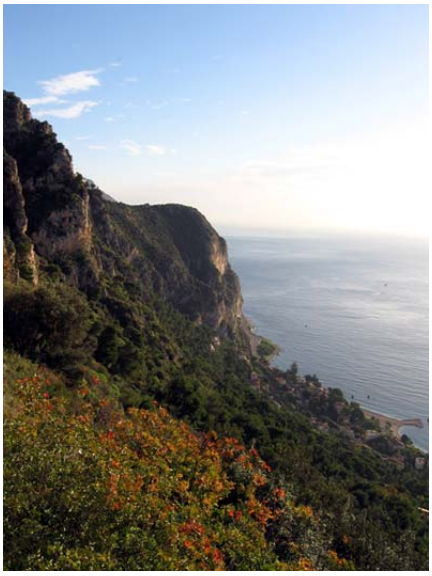
Conformément à notre définition du « concept » de *riviera*, ce littoral occupe une position d'abri climatique. Au Sud des Alpes et des Apennins ligures, il se tient à l'écart des rigueurs hivernales de l'intérieur du continent. Orienté au Sud-Est, il tourne le dos aux flux atmosphériques dominants en provenance de l'Ouest. Par ailleurs, situé à l'Est de l'embouchure du Rhône, il ne subit véritablement le mistral que sur son extrémité occidentale, jusqu'à Hyères.

Dans le détail, la côte atteint près de 1000 kilomètres de long entre La Ciotat et Gênes (**Figure 16**). Rarement rectiligne, elle est plus sinueuse côté français, où elle alterne davantage caps, baies, rades et presqu'îles. C'est dans le département du Var que son tracé est le plus élaboré. Les rades et les golfes y pénètrent plus profondément dans les terres (rade de Toulon, golfe de Saint-Tropez) ; les caps et péninsules s'y avancent plus massivement en mer (presqu'îles du cap Sicié, de Saint-Mandrier, de Giens, de Saint-Tropez, cap Bénat, cap du Dramont). Dans les Alpes-Maritimes, la côte présente quelques caps étroits (cap d'Antibes, cap Ferrat, cap Martin) mais l'imbrication de la mer et de la terre est moins prononcée. En progressant vers l'Est, ce caractère se confirme. Les rivages de la Riviera du Ponant offrent en effet une moindre sinuosité, même si quelques caps et promontoires en ponctuent le tracé (capo Mortola, capo Sant Ampelio, capo Noli, …). Cette différence dans le dessin de la côte entre l'Ouest et l'Est de la zone étudiée se retrouve dans la localisation des îles et des îlots qui s'égrènent le long du littoral. Plus nombreux au large du Var (Bendor face à Bandol, les Embiez au droit de Six-Fours, archipel des îles d'Hyères), on n'en dénombre plus que deux dans les Alpes-Maritimes (les îles de Lérins dans la baie de Cannes), aucune dans la province d'Imperia et seulement deux minuscules dans celle de Savone (la Gallinara, près d'Albenga, et l'isola Bergeggi, face à la petite ville du même nom).

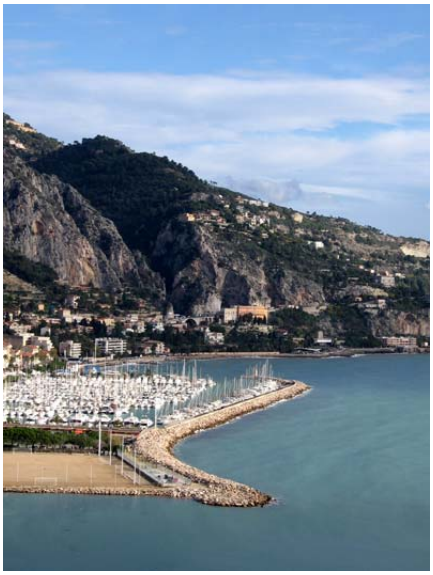
Figure 16 - Contexte orographique

Dans la bande côtière, le relief terrestre est majoritairement accidenté, produisant un paysage physique remarquable mais constituant aussi une entrave à la circulation et aux aménagements. En Provence et jusqu'à Nice, une succession de petits massifs montagneux fragmentent et cloisonnent le littoral, qui ne communique avec l'intérieur des terres que par les deux larges percées que sont la dépression de Cuers à l'Est de Toulon, et la vallée de l'Argens, entre les Maures et l'Estérel. Ces massifs (Mont Côme et Mont Faron, les Maures, l'Esterel, le Tanneron) ne s'élèvent guère en altitude (un peu plus de 800 m au Mont-Côme), mais ils forment des barrières difficiles à franchir du fait de leur caractère massif et imposant (Mont Côme et Mont Faron) ou parce qu'ils sont profondément érodés et présentent une topographie très accidentée (Maures et Esterel). En contact direct avec la mer (corniche des Maures et corniche de l'Esterel) ou précédés de zones collinaires, ils réduisent le littoral à de rares et étroites plaines côtières (**Photo 15**).

Le Lavandou et les Maures, à l'arrière-plan (83)



Beaulieu-sur-Mer (06)



Menton (06)

Vintimille (IM), vue en direction de la France

Photo 15 - Morphologie montagneuse du littoral
(clichés : S. Robert, 2006-2009)

Au-delà de Nice, le relief est plus marqué encore. Le rivage consiste principalement en une interface entre la mer et des montagnes élevées. Les Alpes méridionales plongent en effet directement dans la Méditerranée, n'ayant pratiquement pas permis l'apparition de surfaces de transition (**Photo 15**). En plusieurs endroits, il ne faut que quelques kilomètres pour passer du niveau de la mer à plus de 1000 mètres d'altitude : le Mont-Agel (1174 m) est à 2 kilomètres du front de mer monégasque ; le Roc de l'Orméa (1132 m) à 3,5 km du port de Garavan à Menton ; le Monte Bignone (1299 m) à 7 km des quais du port de Sanremo ; le Monte Carmo (1389 m) à 8 km de Loano, *etc*. Cette barrière montagneuse est entaillée par les nombreuses et profondes vallées de petits fleuves côtiers qui ajoutent à la complexité de la topographie : la Roya, la Nervia, l'Armea, l'Argentina, l'Impero, l'Aquila, le Quiliano, pour n'en citer que quelques uns. En dehors des embouchures de ces petits cours d'eau, il n'existe pas de zones planes d'envergure sur le littoral, à une seule exception près : la zone d'Albenga. Située entre Imperia et Savone, cette petite plaine alluviale d'environ 20 km² correspond à l'extrémité aval des cours du *torrente* Arroscia et du *torrente* Neva qui, unis dans le *fiume* Centa, débouchent dans la mer à travers cette plaine unique par sa taille sur tout littoral du Ponant ligure (**Figure 17**). Toute la côte située à l'Est de Nice se caractérise donc par une topographie très accidentée, succession d'éperons et d'arêtes rocheuses séparés par les entailles du réseau hydrographiques (Merlo, 1965 ; Brancucci et Paliaga, 2008). L'ensemble, correspondant au versant méridional du massif alpin, se trouve à la fois isolé des régions situées plus à l'intérieur du continent et compartimenté en petites unités côtières difficiles à relier entre elles.

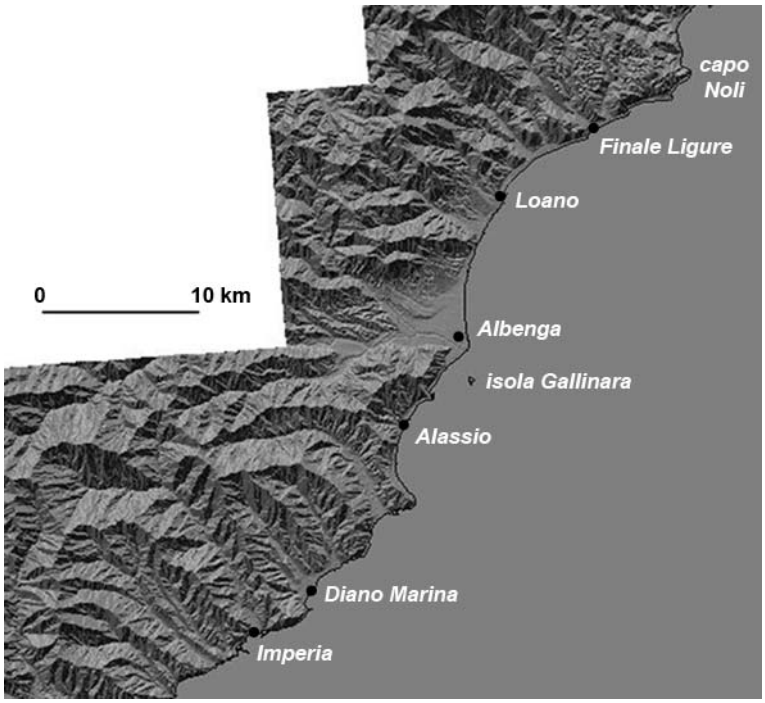


Figure 17 - Le relief très accidenté de la zone littorale ligure
La petite plaine d'Albenga est l'un des très rares espaces plans de toute la région.
(source : MNT 5 m, SITAR de la Regione Liguria)

Sur ce littoral, la ligne de contact entre la terre et la mer prend le plus fréquemment une forme rocheuse, rendant l'accès au rivage difficile. Falaises et rochers constituent la plus grande partie du linéaire côtier non artificialisé, tout particulièrement à l'Est de Nice et sur

toute la côte ligure : « *Territori montani fino ad oltre 2000 m di quota si trovano quasi a contatto con una costa che, lungo l'intero arco, vede diversi tratti rocciosi intervallati da poche spiagge, per lo più concentrate nel ponente* [28]» (Brancucci et Paliaga, 2008, p. 83). Dans une étude de 1992, E. Anthony évaluait à 52,4% la part des côtes rocheuses sur les 132 kilomètres du linéaire des Alpes-Maritimes et de la principauté de Monaco ; les plages naturelles à 26,2%, les aménagements humains - terre-pleins, ports et plages artificielles - à 21,4% (Anthony, 1994 : Antony, 1992). Dans l'ensemble, les plages sont de petites dimensions, tant en longueur qu'en largeur. En fonction des données géologiques et structurales locales, elles sont constituées de sables (Maures, Esterel), de graviers ou de galets (Baie des Anges et la plupart des plages italiennes, avant intervention). Beaucoup d'entre elles sont des plages de poche, généralement enserrées entre deux promontoires rocheux et fermées à l'arrière par des falaises, ce qui les expose à un risque certain de disparition dans un contexte de montée du niveau moyen des mers (Brunel et Sabatier, 2007). Les quelques longues plages qui existent se situent là où les massifs côtiers sont plus en retrait du rivage, ou lorsque la côte dessine de larges baies : sur le tombolo qui constitue la presqu'île de Giens ; à l'extrémité de la presqu'île de Saint-Tropez (Pampelonne) ; à l'embouchure de l'Argens (Saint-Aygulf) ; dans la baie de Cannes et la Baie des Anges (entre Antibes et Nice) ; dans la baie d'Alassio. Sur la riviera italienne toutefois, les plages sont particulièrement réduites et soumises à d'impérieux problèmes de conservation, notamment dans la province d'Imperia. Le linéaire côtier de l'ensemble du littoral étudié est quoi qu'il en soit considérablement marqué par les aménagements anthropiques.

Les données du relief créent, on le devine et nous y reviendrons, des contraintes à l'aménagement et à la mise en valeur du littoral. Mais elles créent également les conditions pour que se développent des conditions climatiques originales. Globalement, la Côte d'Azur et la Riviera du Ponant ont un climat dans lequel les extrêmes thermiques et pluviométriques n'ont guère de place. Les hivers y sont marqués par leurs douceurs et leurs ciels clairs. Les étés n'y sont pas étouffants, grâce notamment aux brises de mer qui se conjuguent à l'effet de barrière des masses montagneuses pour rafraichir la côte. Evoquant les travaux de J.-P. Besancenot (Besancenot, 1990), J.-M. Dewailly et E. Flament rappellent que « *l'ensemble Côte d'Azur – Riviera bénéficie, du point de vue du confort des touristes, des conditions climatiques les plus favorables pour l'ensemble du bassin méditerranéen, aussi bien en hiver qu'en été* » (Dewailly et Flament, 1998b). Le **Tableau 2** montre ainsi à l'échelle de la France, l'originalité des stations de Nice, Hyères et Toulon par rapport à quelques autres villes du territoire national. On y enregistre, en effet, des températures moyennes annuelles parmi les plus élevées ; il y pleut beaucoup moins souvent qu'ailleurs, mais les quantités de précipitations sont notables (ce qui influe sur la végétation et les paysages) ; l'ensoleillement y est particulièrement important.

Cette douceur climatique caractérise bien toute la zone. Cependant, quelques nuances existent selon la situation géographique : il fait plus chaud et plus sec en été, mais aussi plus frais en hiver, dans la partie Ouest ; le climat est en revanche plus humide dans la partie Est, avec presque 1200 mm de précipitation moyenne annuelle à Gênes, comme le rappelle J.-P. Lozato-Giotart (Lozato-Giotart, 1990). Par ailleurs, les effets de sites jouent également, produisant des microclimats locaux comme ceux particulièrement connus de Menton ou d'Ospedaletti.

[28] « Des territoires montagneux atteignant plus de 2000 mètres d'altitude se trouvent presqu'en contact avec une côte qui, sur tout le long de l'arc, voit plusieurs sections rocheuses entrecoupées de peu de plages, dont la plupart se concentrent sur le ponant ». La région Ligurie a une forme comparable à un croissant, d'où l'emploi du mot arc pour la désigner.

Station	Température min annuelle*	Température max annuelle*	Jours ensoleillement	Jours précipitations	Précipitations moy an **
Nice	12	19,2	2668	63	803,3
Hyères	10,3	19,5	-	61	722,4
Toulon	12,1	20,4	2793	61	684,8
Perpignan	11	19,8	2392	56	547
Ajaccio	10	20,1	2726	72	639,3
Biarritz / Anglet	10,2	17,8	1877	144	1510
Bordeaux	8,5	18,1	1992	128	984,2
La Rochelle	9,5	16,6	2055	116	763,5
Lorient	7,9	15,5	1736	133	927,4
Paris	8,6	15,5	1630	111	649,8

Tableau 2 - Originalité climatique de la Côte d'Azur en France

Normales annuelles (1971-2000) sauf ensoleillement (1991-2000).
** température en °C. ** précipitations en millimètres (source : Météo France).*

2.2 Des rivages densément peuplés et urbanisés

En dépit de la contrainte que constitue le relief pour le développement urbain et l'établissement d'infrastructures diverses, la Côte d'Azur et le Ponant ligure sont des littoraux relativement peuplés et urbanisés. En 2005, les deux départements français, les deux provinces italiennes et la principauté de Monaco totalisent ensemble 2,5 millions habitants (source : Eurostat). Cette population est très inégalement répartie. Tout d'abord de part et d'autre de la frontière, puisque 80% vivent côté français. Ensuite entre le littoral et l'intérieur, comme le montre la carte des densités de population au niveau communal (**Figure 18**). Sur ces deux rivieras, la population se concentre pour l'essentiel dans les communes côtières. Parmi ces dernières, les 80 dont le territoire est effectivement riverain de la mer rassemblaient 1 625 000 habitants au tournant de l'an 2000, soit les deux tiers de la population totale de l'ensemble constitué par les deux départements, les deux provinces et la principauté (RGP 1999 pour la France, recensements 2000 pour Monaco et 2001 pour l'Italie). Le phénomène est particulièrement marqué côté ligure, où l'arrière pays est relativement vide comparé à l'intérieur varois ou même par rapport aux Alpes-Maritimes. Comme l'indiquaient déjà E. Dalamasso et P. Gabert au début des années 1980, « *A l'Ouest de Savone, la* Riviera di Ponente *(Ponant ligure), bien abritée, est une suite presque ininterrompue de stations balnéaires installées dans de petites plaines au débouché des vallées* » (Dalmasso, Gabert, 1984).

La **Figure 19** complète l'information fournie par la carte en indiquant de manière très claire la supériorité (par rapport au littoral français) de la concentration relative de population dans les communes côtières sur la Riviera du Ponant. Dans la province d'Imperia, où le phénomène est le plus fort, près de 84% de la population réside dans les 16 communes bordières de la Méditerranée, proportion tout à fait considérable. Si l'on s'intéresse aux valeurs des densités de population, le littoral italien n'atteint pas les niveaux que l'on peut rencontrer sur la côte française, car les villes y sont moins peuplées. En revanche, le peuplement paraît plus continu, mieux réparti dans l'espace, sans présenter de rupture majeure. Ce n'est pas le cas côté français où des zones de fortes densités peuvent succéder à d'autres relativement vides. Dans le Var par exemple, le massif des Maures introduit une discontinuité entre les deux principaux pôles de peuplement que sont l'agglomération toulonnaise à l'Ouest et la métropole azuréenne à l'Est.

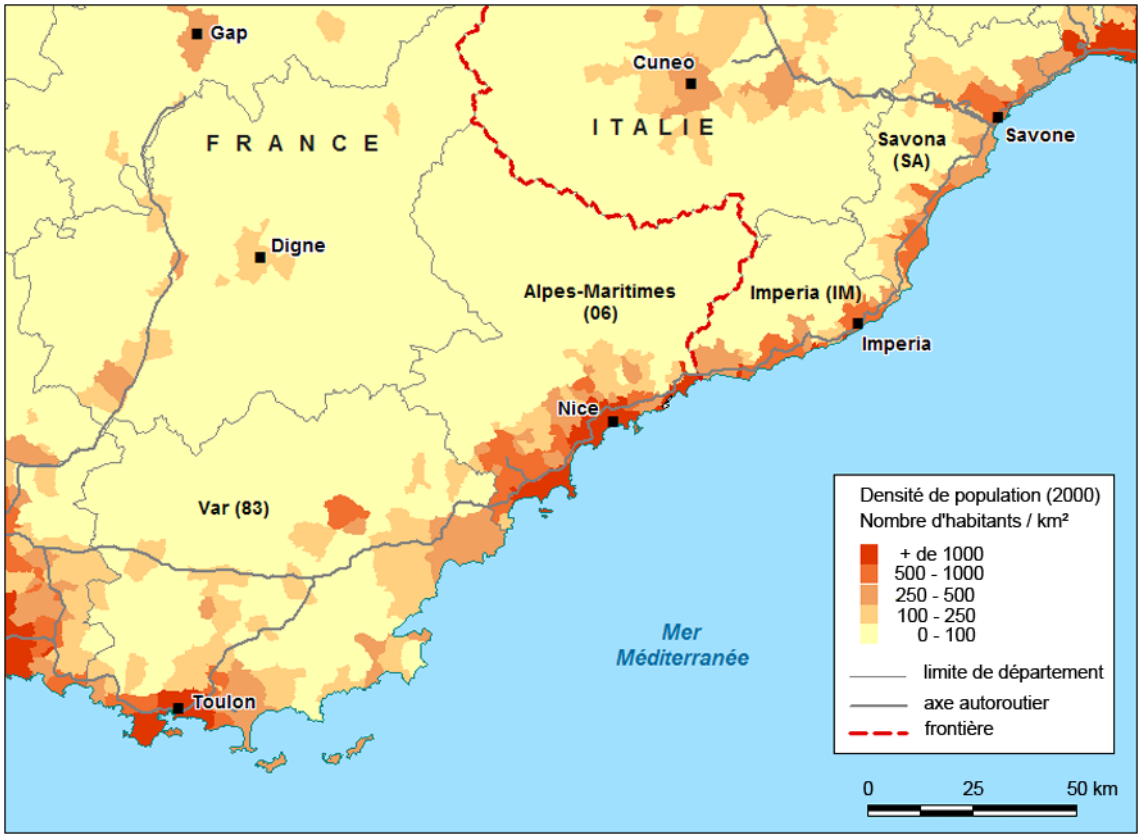


Figure 18 - Concentration de la population sur le littoral

Densité de population à l'échelle communale (RGP 1999 pour la France, ISTAT 2001 pour l'Italie) (source : www.europamela.eu / Eurostat)

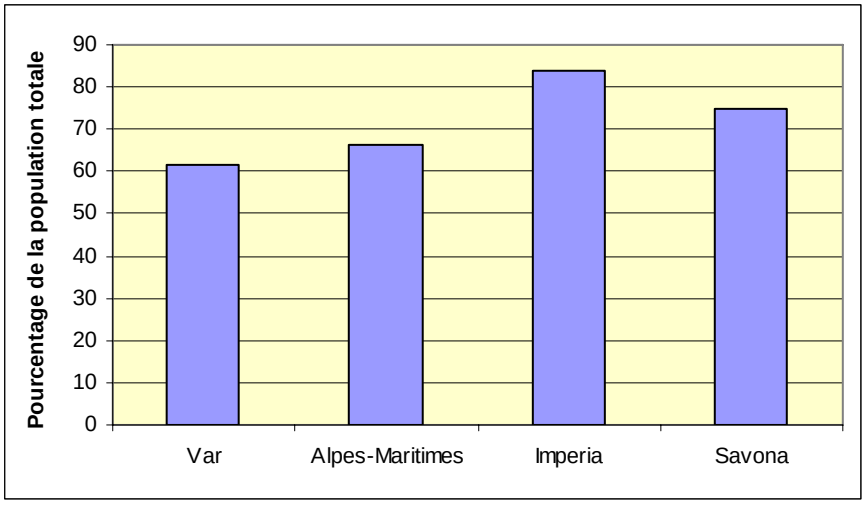


Figure 19 - Part de la population départementale vivant dans les communes littorales

RGP 1999 pour la France, ISTAT 2001 pour l'Italie (source : www.europamela.eu).
Les communes littorales sont entendues ici comme étant riveraines de la mer.

Ces fortes concentrations de population vont de pair avec un taux élevé d'urbanisation. Pour la plupart en effet, les communes de la bande côtière sont des petites villes, peu sont des villages. Les unités administratives comptant moins de 1000 habitants sont rares (seulement 2 sur les 80 communes côtières) et seules huit dépassent 50 000 habitants (**Figure 20**). Cependant, l'ensemble constitue un système urbain solide dont on peut distinguer trois entités principales. Au centre, la métropole azuréenne, dominée par Nice (342 000 habitants en 1999 ; 347 000 en 2006), avec Cannes, Antibes, Grasse et Monaco, est une aire urbaine intégrée (environ 1 million d'habitants), dont la fonction de commandement dépassent les limites du département des Alpes-Maritimes pour gagner l'Est varois (Fréjus, Saint-Raphaël) et l'Ouest de la province d'Imperia (Vintimille, Sanremo). A l'extrémité occidentale, au-delà du hiatus des Maures, l'agglomération toulonnaise regroupe près de 400 000 habitants autour de Toulon (160 000 hab. en 1999 ; 167 000 en 2006), La Seyne-sur-Mer et Hyères. A l'Est, au-delà de Sanremo, aucun pôle urbain d'envergure. Quelques petits centres régionaux se succèdent (Imperia, Albenga) avant que ne commence l'aire d'influence de la métropole génoise dont Savone (60 000 hab., en 2001) constitue un poste avancé.

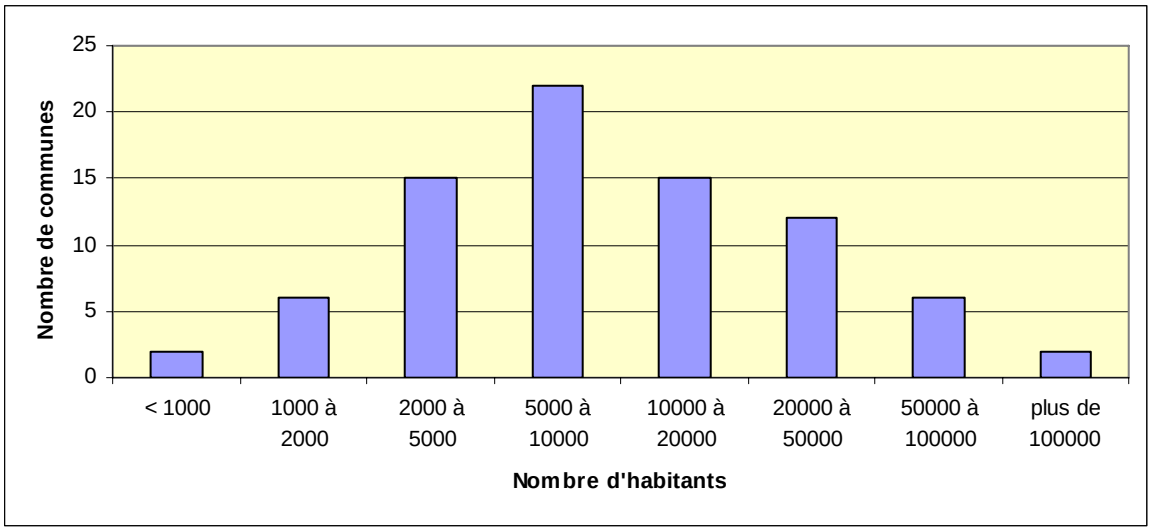


Figure 20 - Distribution des communes littorales en fonction de leur population
Sont considérées ici les seules communes riveraines de la mer.
Données RGP 1999 pour la France, ISTAT 2001 pour l'Italie.
(source : www.europamela.eu)

L'examen de l'évolution de la population révèle, quant à lui, des disparités spatiales intéressantes à mettre en relation avec les données de la densité. La carte de l'évolution moyenne annuelle de la population pendant la décennie 1990-2000 (1990-1999 pour la France, 1991-2001 pour l'Italie, 1990-2000 pour Monaco) montre ainsi des évolutions différenciées entre la France et l'Italie d'une part, entre le littoral et l'intérieur d'autre part (**Figure 21**). Côté ligure, un grand nombre de communes ont en effet perdu des habitants, aussi bien sur la côte que dans l'arrière-pays, alors que côté français, rares sont les communes ayant perdu des habitants. Par ailleurs, en ce qui concerne la riviera française, on note que les communes du proche intérieur ont connu une croissance démographique élevée, souvent supérieure à celle de la côte. Sur cette dernière, plusieurs cas de perte de population sont même apparus (Toulon, Le Rayol-Canadel-sur-Mer, Saint-Tropez, Cannes, Villefranche-sur-Mer, Roquebrune-Cap-Martin, Menton). Deux explications majeures sont à avancer. Tout

d'abord, le dynamisme démographique de la France est supérieur à l'Italie, et ce qui vaut au niveau des Etats se retrouve à celui des provinces. Ainsi, pendant la décennie 1990-2000, la population du Var a cru en moyenne annuelle de +1,08 %, celle des Alpes-Maritimes de +0,44 %, alors que dans les provinces de l'Ouest ligure elle a diminué (Imperia : -0,40 %, Savona : -0,43 %). Ensuite, les variations locales sont très liées aux différentes dynamiques territoriales qui se manifestent d'une commune à l'autre, d'un bassin d'emploi à l'autre, *etc*. Or il ne fait aucun doute que le système littoral de la Côte d'Azur est plus actif que celui du Ponant ligure, la littoralisation n'y est pas la même. Précisément, la zone côtière azuréenne se comporte davantage comme une zone centrale de métropole (rareté du foncier, coût élevé de l'immobilier, difficultés diverses liées à la saturation des espaces). Elle tend donc à connaître un ralentissement de sa dynamique démographique, alors que l'arrière pays joue le rôle de zone périphérique et accueille davantage de population (Voiron-Canicio, 1999). Ce phénomène ne se vérifie quasiment pas sur la côte ligure.

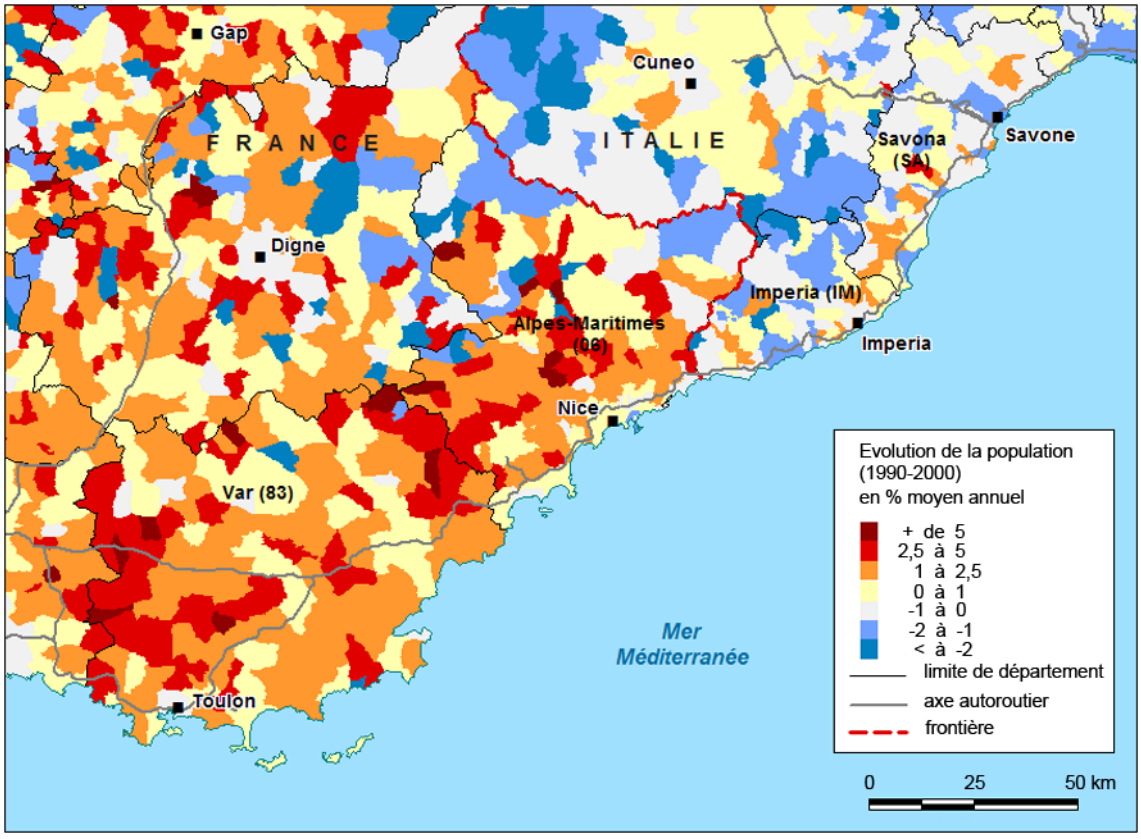


Figure 21 - Inégale évolution de la population sur le littoral pendant les années 1990
Evolution moyenne annuelle à l'échelle communale (RGP 1999 pour la France, ISTAT 2001 pour l'Italie) (source : www.europamela.eu / Eurostat)

Grandes et petites villes tendent aujourd'hui à constituer une conurbation littorale *quasi* ininterrompue, particulièrement sur la côte italienne où les noyaux de peuplement originaux ne se distinguent quasiment plus les uns des autres depuis plusieurs décennies (Ferro et al, 1983). Sur la totalité du linéaire côtier du Ponant et de la Côte d'Azur, les espaces libres de toute urbanisation dépassant 5 kilomètres de longueur sont devenus rarissimes. Les bases de données d'occupation du sol du CRIGE-PACA d'une part et du SITAR de Ligurie d'autre part, en fournissent une bonne illustration. Conformes à la nomenclature CLC, ces bases permettent de produire une cartographie de l'occupation du sol à trois niveaux de précision.

Etablies selon les mêmes règles, elles ne sont néanmoins pas rigoureusement identiques. La base italienne, en effet, est plus précise car réalisée à partie de photographies aériennes, alors que celle du CRIGE a pour source de l'imagerie satellitaire à 15 m de résolution. Cependant, pour appréhender de manière globale l'occupation du sol sur le littoral des deux rivieras, l'assemblage des deux bases est parfaitement valable. Le niveau 1 de la nomenclature, qui permet de distinguer cinq catégories principales d'occupation des sols (territoires urbanisés, territoires agricoles, forêts et milieux semi-naturels, zones humides, espaces en eau) peut ainsi donner lieu à une carte fort utile (**Figure 22**).

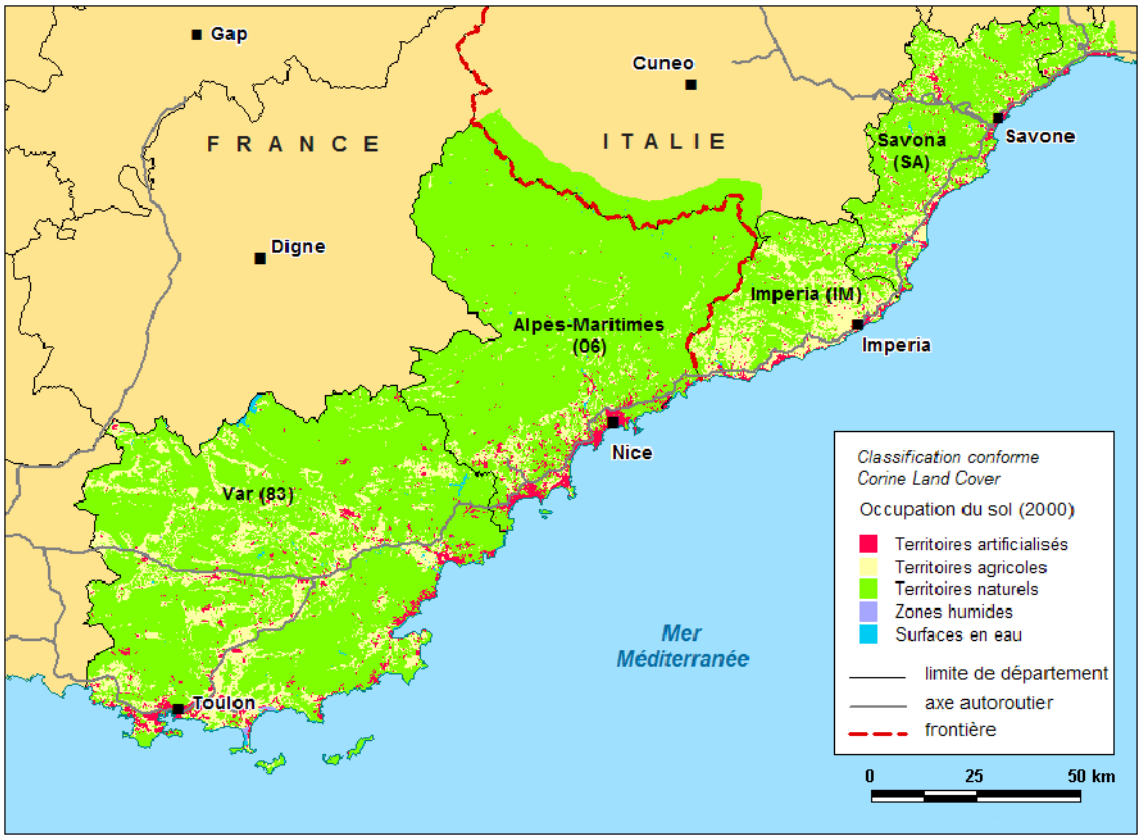


Figure 22 - Urbanisation de la zone côtière (2000)
Urbanisation presqu'ininterrompue sur de longues portions du littoral
(sources : CRIGE PACA et SITAR de la Regione Liguria)

On constate en effet que la tache urbaine se déploie principalement sur le liséré côtier et forme un continuum spatial remarquable. Quelques « ilôts » d'urbanisation existent dans l'intérieur des terres (arrière pays varois - Brignoles, Les Arcs, Draguignan - et de Savone – Cairo Montenotte, Carcare, Cengio), mais c'est bien le littoral qui accueille la majeure partie des espaces urbanisés. Ces derniers ne sont entrecoupés par d'autres types d'occupation du sol qu'en peu d'endroits (sud de la presqu'île de Saint-Tropez, massif de l'Esterel, plaine d'Albenga). Dans ce contexte, les espaces agricoles sont peu représentés. Ils sont quasiment absents de la bande côtière française et sont un peu plus nombreux sur le Ponant ligure, particulièrement dans la province d'Imperia. Les espaces semi-naturels et forestiers, quant à eux, occupent en revanche de plus grandes superficies, notamment en France et dans la province de Savone.

2.3 Une économie dominée par le tourisme et la villégiature

Le système économique est très largement basé sur le secteur tertiaire. En 2005, le pourcentage de ce secteur dans la valeur ajoutée produite par l'économie locale est tout à fait significatif. Ainsi, alors qu'en Italie la moyenne nationale s'établit à 71,20 %, elle atteint 76,43 % dans la province de Savone et 79,32 % dans celle d'Imperia. Cette tertiarisation est également marquée dans la partie française où, alors que la moyenne nationale est de 77,02 %, la valeur pour le département du Var est de 84,41 % et celle des Alpes-Maritimes de 84,99 % (source : Eurostat). Ces taux élevés s'expliquent par la spécialisation touristique de ces deux rivieras, par l'économie résidentielle qui fonctionne de pair avec elle et par l'économie de services qui en résulte.

L'importance du tourisme sur la Côte d'Azur et sur la Riviera du Ponant est une évidence. On peut évidemment discuter de ce qui relève directement de l'activité touristique et de ce qui ressort de la diversification économique qu'il a permise. Certains auteurs considèrent ainsi que l'économie de Nice et de la Côte d'Azur s'est suffisamment diversifiée pour que le tourisme ne soit plus considéré que comme « une activité parmi d'autres » (MIT, 2008, p. 229). Cependant, on ne doit pas oublier qu'il reste un pilier essentiel du système économique dans sa globalité et qu'il n'y a guère d'autres secteurs d'activités alternatifs. Si l'on reprend le cas de la Côte d'Azur au sens restreint, c'est-à-dire les Alpes-Maritimes, les chiffres produits par le Comité régional du tourisme sont éloquents[29]. En 2005, le nombre de touristes s'est élevé à 10 millions de personnes qui ont dépensé 5 milliards d'euros. Le tourisme représente alors 75 000 emplois (49 333 emplois salariés directs selon une estimation de l'INSEE pour 2003), soit 18% des emplois du département, et représente 10% des recettes du tourisme international en France. Sur l'ensemble de la façade côtière que nous étudions, la place tenue par le tourisme dans l'économie est par conséquent tout à fait essentielle, car les Alpes-Maritimes sont le département où la diversification économique est la plus engagée et où le poids relatif du tourisme est donc le moins fort... Cette importance du tourisme peut être appréhendée par le nombre très conséquent de structures d'hébergement marchand. En 2005, le nombre de lits d'hôtels s'élève par exemple à près de 55 000 dans les Alpes-Maritimes, à plus de 30 000 dans celle de Savone (source : Eurostat). Rapportée à la population, cette capacité d'accueil apparaît très supérieure dans les deux provinces italiennes, où elle atteint 7,8 lits pour 100 habitants dans la province d'Imperia et jusqu'à 10,8 dans celle de Savone (moins de 2,5 dans le Var, un peu moins de 5 dans les Alpes-Maritimes). Par rapport aux moyennes nationales (France : 1,76, Italie : 3,45), ces valeurs sont très significatives. La spécialisation touristique se traduit également par le nombre considérable d'équipements et d'infrastructures dédiés aux loisirs : ports de plaisances, golfs, casinos, *etc*. Pour ce qui concerne les premiers par exemple, la Côte d'Azur présente à l'échelle française une formidable concentration de places de ports, en particulier dans le cadre de grandes unités portuaires (**Figue 23**). Dans le Var et les Alpes-Maritimes, il n'est pas une commune sur le littoral qui ne possède au moins un port de plaisance ou une base nautique. Sur la Riviera en revanche, ces infrastructures sont beaucoup moins nombreuses et de moindre taille. Quelques aménagements récents (San Bartolomeo al Mare, San Lorenzo al Mare) et d'autres en projet doivent néanmoins permettre de rattraper un soi-disant retard en la matière, attestant bien le fait que le tourisme demeure l'un des premiers leviers du développement économique local.

[29] Voir le Touriscope : http://www.touriscope.com

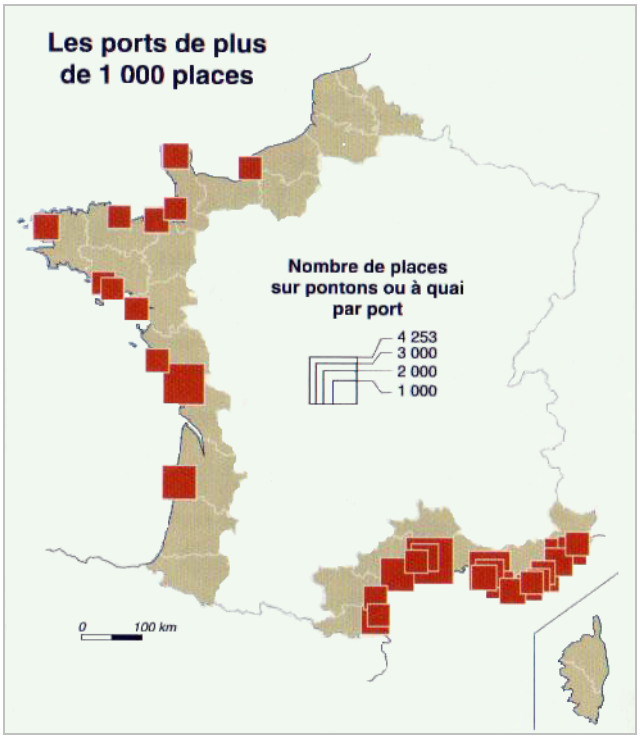


Figure 23 - L'importance des places de port de plaisance sur la Côte d'Azur
Un très grand nombre de ports offrent plus de 1000 places, au tournant de l'an 2000.
(source : Corlay, 2001)

L'économie résidentielle est l'autre pilier économique. Le phénomène de la villégiature, qui a fondé ces deux systèmes territoriaux littoraux dans leur aspect actuel, reste effectivement très présent, sous la forme moderne des séjours de vacances et des week-ends au bord de la mer. De très nombreux ménages de France, d'Italie mais aussi de bien d'autres pays européens et du monde, possèdent ainsi une résidence secondaire sur ces littoraux. Au niveau départemental et provincial, les taux de résidences secondaires sont élevés, en particulier côté italien. En 2001, ils atteignaient 41,29 % à Savone et 39,07 % à Imperia (source : ISTAT), soit beaucoup plus que dans les départements français (Var : 29,26 %, Alpes-Maritimes : 24,27 %, source : INSEE). Ces valeurs, replacées dans leurs contextes nationaux, sont très significatives (la moyenne française en 1999 est de 9,1 %). En ce qui concerne les communes littorales proprement dites, les différences peuvent être sensibles d'une commune à l'autre. Quatre ont un taux inférieur à 10 %. Elles se localisent dans les deux principales agglomérations portuaires de ce littoral : Toulon et La Garde à l'Ouest, Savone et Vado Ligure à l'Est. A l'opposé, 37 communes ont un taux supérieur à 50 %. Elles se concentrent essentiellement dans le Var, sur le littoral des Maures (de La Londe-les-Maures à Roquebrune-sur-Argens) et sur le rivage italien (entre Imperia et Savone). Les taux maxima sont dans l'Esterel à Théoule-sur-Mer (80,4 %), au Sud de Savone à Noli (79,5 %), et sur la corniche des Maures où Rayol-Canadel-sur-Mer, Cavalaire-sur-Mer et La Croix-Valmer forment un ensemble entre 75 et 77 % (**Figure 24**).

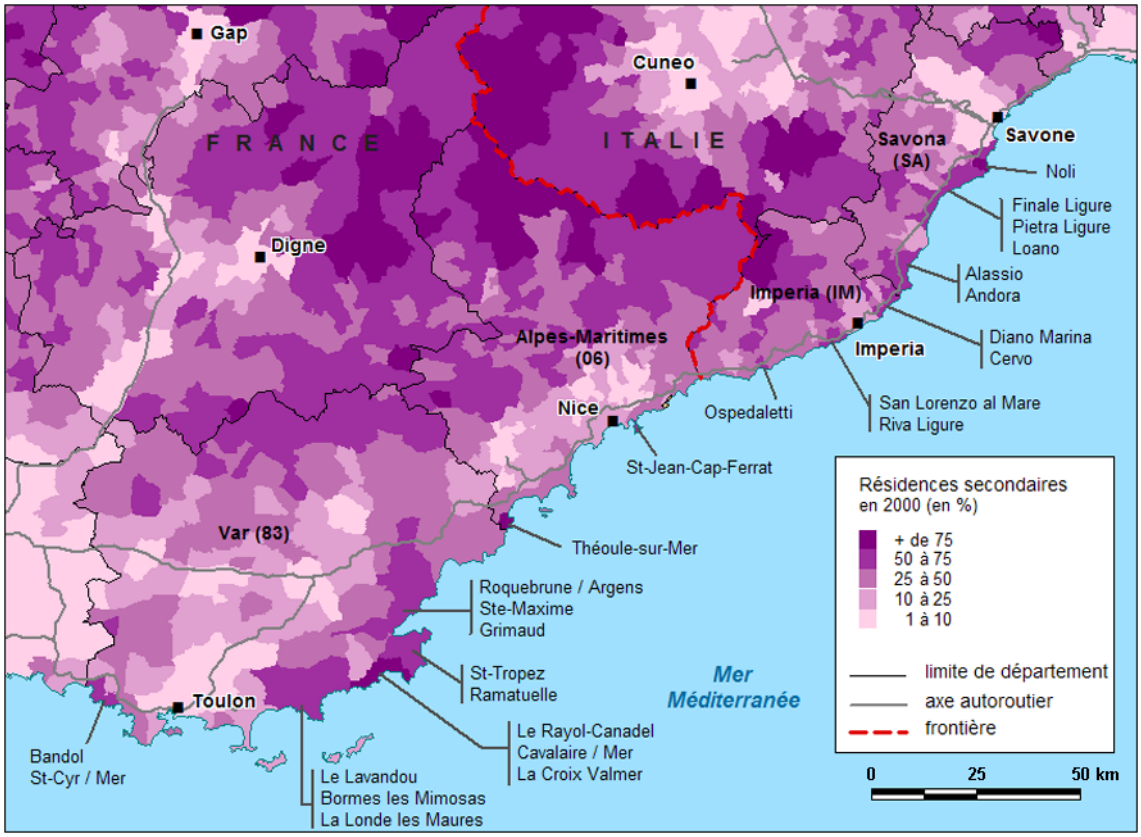


Figure 24 - Les hauts-lieux de la résidence secondaire sur le littoral

Part dans le parc total de logements à l'échelle communale (RGP 1999 et ISTAT 2001)
Les communes de l'intérieur des terres (zone de montagne) sont marquées par un fort taux de logements « vides » déclarés en résidences secondaires, ce qui peut troubler la lecture de la carte. Le littoral reste une zone de forte concentration de résidences secondaires, surtout dans le Var et sur le Ponant ligure.
(source : www.europamela.eu)

Les deux rivieras se caractérisent donc par une forte attractivité résidentielle, qui concerne notamment les résidents étrangers. En France, par exemple, une étude récente de la Direction du Tourisme (Ministère de l'Economie et des Finances) indique que les Alpes-Maritimes et le Var sont les deux départements français qui concentrent le plus grand nombre de résidences secondaires dont les propriétaires vivent à l'étranger (**Figure 25**). En 2005, ils représentaient respectivement 17 % et 9 % du nombre total des résidences secondaires détenues par des propriétaires étrangers sur le territoire métropolitain (Armand et Francastel, 2008). Cette attractivité s'exerce sur tous les pays européens (« *la Côte d'Azur est attractive pour pratiquement toutes les nationalités, à l'exception des Espagnols* »), avec une certaine sur-représentation des Italiens dans les Alpes-Maritimes. Ce phénomène illustre la renommée de ces littoraux et va de pair avec des ressources économiques intéressantes pour les territoires concernés. Cependant, l'immobilier est aussi devenu l'objet d'une importante activité spéculative. Nombre de villas et d'appartements de haut de gamme font en effet l'objet de placements effectués par des particuliers et des sociétés, sur la côte italienne comme sur la Côte d'Azur. Certaines stations ont ainsi acquis une renommée internationale (Saint-Tropez, Ramatuelle, Cannes, Saint-Jean-Cap-Ferrat, Monaco, Alassio, *etc.*).

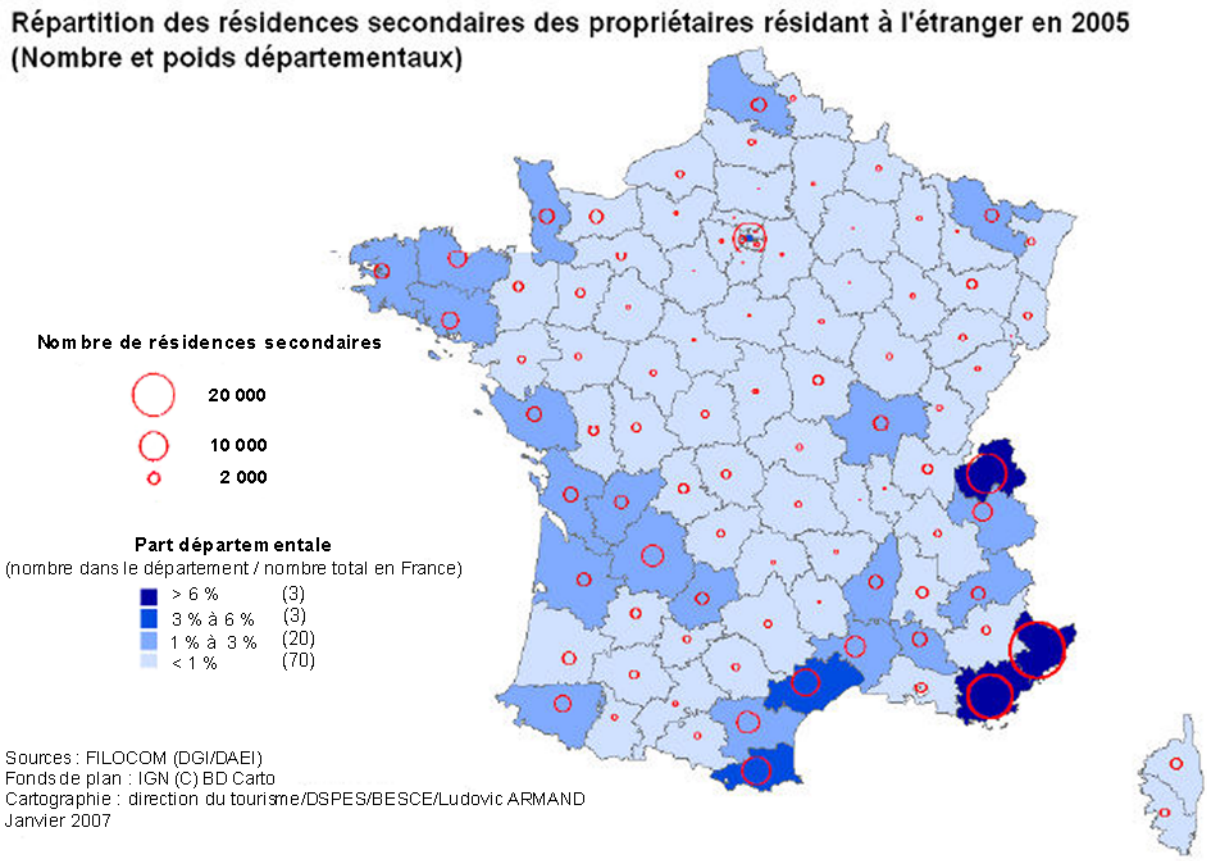


Figure 25 - Attractivité de la Côte d'Azur auprès des investisseurs étrangers dans les résidences secondaires

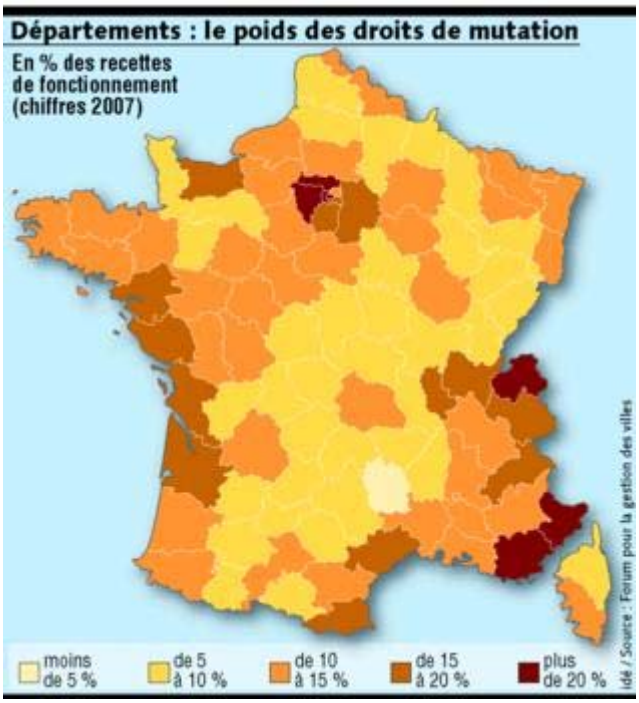
En poids comme en proportion, le Var et les Alpes-Maritimes rassemblent les plus forts contingents de résidences secondaires aux mains de ressortissants étrangers (source : Armand et Francastel, 2008).

Le tourisme et l'économie résidentielle, qui forment les deux moteurs principaux du système économique, ont permis une certaine diversification notamment dans les services aux particuliers, l'évènementiel, les activités de réunion et de congrès, voire les industries de haute technologie. Cette diversification correspond aussi au développement des services publics, lié à la croissance démographique induite par le tourisme, la villégiature et les autres activités de production. Mais tout ceci vaut surtout pour les Alpes-Maritimes et Monaco, où la zone côtière constitue une véritable métropole. Cette Côte d'Azur au sens strict est un site important pour le tourisme d'affaire à l'échelle européenne, de même que pour des évènements culturels, sportifs, politiques et médiatiques de portée mondiale (Grand Prix de F1, Festival international du film de Cannes, Festival international du cirque de Monaco, MIDEM, MIPIM, Masters de Tennis, Conférence des chefs d'Etat de l'Union européenne – Traité de Nice -, *etc*.). Elle est également une zone de développement économique inscrite dans les réseaux internationaux. La technopole de Sophia-Antipolis, aménagée à partir de la fin des années 1960 sur le plateau de Valbonne, à quelques kilomètres de Cannes et d'Antibes, y rassemble des laboratoires de recherche et des entreprises de pointe spécialisés dans trois domaines : les sciences de la santé, la chimie fine et les biotechnologies ; les sciences de la terre ; l'informatique, l'électronique et les télécommunications. En 2008, on y dénombre plus de 1 400 entreprises (dont 140 à capital étranger), 30 000 emplois, 5 000

étudiants et 4 000 chercheurs du secteur public (source : Fondation Sophia-Antipolis)[30]. A l'Est de Nice, la principauté de Monaco est un autre pôle d'activité important (environ 46 000 emplois en 2007). Outre le tourisme et l'immobilier, la banque et les activités financières (3 000 emplois) et l'industrie (3 700 emplois) sont des activités notables (source : Monaco en chiffres, 2008). La métropole azuréenne dispose par ailleurs d'une université (26 000 étudiants en 2007), d'un plateau hospitalier complet (CHU) et du siège d'une académie (Nice). Tous ces emplois sont complétés par ceux liées aux fonctions administratives d'encadrement du territoire (administration départementale) et par ceux générés par un aéroport international très actif (le second de France avec près de 10 millions de passagers en 2007). Cependant, sur la majeure partie de la façade côtière qui nous intéresse, la diversification économique n'est pas autant avancée. Le tourisme et l'économie résidentielle restent par conséquent très prégnants, en dehors de quelques villes aux fonctions très spécifiques : Toulon (port militaire), Savone et Vido-Ligure (ports de commerce). Dans la métropole azuréenne même, le poids de l'économie résidentielle demeure déterminant, entraînant directement les activités de négoce, de restauration, de construction. Selon Laurent Davezies, les revenus issus de la rente résidentielle demeurent plus que jamais au cœur du système économique et la diversification des activités n'est pas à la hauteur du poids démographique et de la renommée de la région : « *Nice (…) semble consacrer le plus gros de son énergie à épuiser sa rente résidentielle sans que l'on voie clairement cet avantage mis au service d'une attractivité vis-à-vis des investissements productifs matériels et immatériels du monde entier. Une Baie des Anges connue mondialement, des territoires mythiques (La Comtesse aux pieds nus), une culture mondialisée avant la lettre… : de tels atouts auraient pu générer une technopole de rang européen ou mondial, pour le plus grand bénéfice de la croissance française, d'une autre ampleur qu'une Sophia-Antipolis qui ne donne à l'agglomération niçoise que le taux d'« emplois métropolitains supérieurs » mesuré à Limoges* » (Davezies, 2008, p. 84). Si l'on s'appuie sur ce dur constat, la région disposerait d'atouts qu'elle ne valoriserait pas pour se diversifier sur le plan économique, se contentant au contraire de conforter sa place de leader dans l'économie d'accueil. Faut-il y voir une influence de la fiscalité à la française, qui permet aux collectivités locales de percevoir un impôt (indirect) à chaque transaction foncière et immobilière ? Très probablement. Ces recettes, qui correspondent aux droits de mutations à titre onéreux (DMTO), atteignent des niveaux parfois considérables. Elles ont dépassé les 9 milliards d'euros en 2008 pour l'ensemble des conseils généraux de France ! Bien évidemment, dans les zones où l'économie résidentielle est très développée, les sommes ainsi perçues par les collectivités contribuent énormément aux finances locales. Ainsi en 2007, ces montants ont compté pour plus de 20 % des recettes de fonctionnement du Conseil général du Var, et près de 30 % dans les Alpes-Maritimes, proportions parmi les plus élevées au niveau national, ce qui montre bien la dépendance de la Côte d'Azur à l'économie résidentielle (**Document 8**). Précisément, la manne financière que représentent les DMTO n'est pas des plus stables[31]. Elle peut se tarir dangereusement lorsque l'activité du marché immobilier se ralentit, comme dans la situation de crise que nous connaissons depuis la fin 2008 (Navas, 2009). La diversification reste donc à faire ; le système territorial demeure plus que jamais lié à l'orientation économique qui s'est mise en place avec le tourisme d'hiver.

[30] Source : http://www.sophia-antipolis.org

[31] Voir *Les Echos*, 08/04/2009. « Les droits de mutation, talon d'Achille de la fiscalité départementale ». En ligne : http://www.lesechos.fr/info/france/300341774.htm



Document 8 : Dépendance du Var et des Alpes-Maritimes aux recettes fiscales générées par l'économie résidentielle
(source : Les Echos, 08/04/2009)

2.4 Un paysage décor

Ce qui fonde l'attractivité résidentielle, c'est la notoriété. Outre leur climat, la Côte d'Azur et la Riviera du Ponant se caractérisent par des paysages originaux et réputés. Ces derniers sont largement liés aux données de base fournies par la géographie et l'histoire. La première renvoie au relief, au climat et à la végétation, qui composent des scènes paysagères d'une esthétique rare. La seconde évoque les facteurs qui ont fait que des voyageurs puis des villégiateurs se sont épris de ces paysages, les ont fait connaître et les ont érigés en canons de la beauté paysagère. Dès l'apparition de la villégiature d'hiver à la fin du XVIIIe siècle, ce paysage littoral a donc été encensé et vu comme un décor. En 1965, Claudia Merlo écrivait : « *La costa ligure è una tipica costa di attrazione. (…). Il clima eccezionalmente mite, unito alla bellezza dei suoi panorami, vi ha fatto fiorire, dalla seconda metà del secolo scorso ad oggi, una serie di stazioni climatiche invernali ed estive tra le piu famose in Europa e nel mondo*[32] » (Merlo, 1965, p. 75). S'il a été considérablement transformé par les aménagements côtiers et l'extension des villes, le paysage a très tôt été mis en valeur et est par conséquent resté attractif (**Photo 16**). Comme le rappellent J.-M. Dewailly et E. Flament, aujourd'hui encore « *Sites et paysages sont les premiers facteurs d'attraction des touristes sur ces littoraux* » (Dewailly et Flament, 1998b, p. 319).

[32] « La côte ligure est une côte typiquement attractive. (…) Le climat exceptionnellement doux, uni à la beauté de ses panoramas, y a fait fleurir, de la seconde moitié du siècle dernier jusqu'à nos jours, une série de stations climatiques d'hiver et estivales parmi les plus fameuses en Europe et dans le monde ».

Principauté de Monaco

Eze, hôtel du cap Estel (06)

Villefranche-sur-Mer (06)

Photo 16 - Des sites remarquables et mondialement connus
(clichés : S. Robert, 2006-2008)

Objet de contemplation, le paysage côtier est depuis près de 200 ans aménagé et transformé pour plaire au regard. L'illustration de ce rôle de décor dévolu au paysage est donnée par l'urbanisme et l'architecture. Comme nous l'avons vu avec M. Boyer, les grands hôtels qui ont été construits à la Belle Epoque ont, pour nombre d'entre eux, été localisés en des sites permettant de jouir des panoramas sur la mer et la campagne. De la même manière, les particuliers qui ont pu se lancer dans la construction de villas ont recherché les implantations fournissant les meilleures aménités paysagères, tout en inventant des formes nouvelles d'esthétisme (**Photo 17**). C'est ce que montre M. Steve dans son analyse du style architectural « Riviera » (Steve, 1996). A travers l'étude de la société de la Belle Epoque et de ses réalisations architecturales, il rend compte de l'importance du paysage comme décor recherché et exalté : « *Dernier élément paysager : la mer. La clientèle n'est pas venue pour aller dans l'eau ni à l'eau mais pour la voir dans un cadre policé. Le rôle de la mer est décoratif. La terrasse originelle de la villa Massena, au sud du jardin, forme un belvédère mais non une entrée ou une sortie comme on l'a fait plus tard. On ne va pas à la mer. On la*

regarde de préférence de loin avec ombrelle et voilette, derrière des vitres que l'on trouve parfois même dans un parc. La mer exaltée par la publicité sert de support à la métaphore méditerranéenne. Ce n'est pas le spectacle de l'eau qui compte mais le passé culturel qu'elle symbolise » (Steve, op.cité, p. 38). L'urbanisme même s'est adapté à ce désir de paysage. Les fronts de mer ont été aménagés en boulevards avec promenade piétonnière : Promenade des Anglais à Nice (premier tronçon dès 1824), boulevard de la Croisette à Cannes, Corso Imperatrice à Sanremo (Debié, 1993 ; Boyer, 2002 ; Roux, 2006). Dans les hauteurs, d'autres boulevards voire des quartiers entiers permettant tout aussi bien de jouir du paysage ont été tracés : Cimiez à Nice (Mollie, 2001), Garavan à Menton, la Croix-des-Gardes - « *un quartier de villas élégantes qui regardent la mer et ignorent le Suquet indigène* » (Boyer, op. cité, p. 103) - à Cannes, Valescure à Saint-Raphaël. Outre l'architecture et l'urbanisme, les transformations de la végétation sont une autre traduction de l'importance du paysage comme décor. Très tôt en effet, des tentatives fructueuses d'acclimatation de plantes d'origine tropicale et exotique ont permis de recomposer le paysage végétal et de mettre en valeur la nouvelle architecture. Agrumes et palmiers symbolisent cette évolution ; ce sont au total une cinquantaine de plantes qui ont réussi à prospérer sur ces rivages. De nouvelles scènes paysagères ont ainsi vu le jour, correspondant aux rêves de rivages idylliques des villégiateurs (Gade, 1987 ; Garnero-Morena, 2003).

De la Belle Epoque à nos jours, rien ne semble avoir changé. Certes la mer n'est plus seulement regardée ; on s'y baigne, on y pratique des sports nautiques. Mais le goût pour le paysage demeure et la recherche du décor paysager est une constante (**Encadré 4**). Les opérations d'urbanisme continuent de mettre en avant les aménités du paysage, au premier rang desquelles se trouve bien sûr la vue sur mer. Des sites très difficiles à aménager, mais en position dominante, sont construits afin de procurer la sensation d'habiter un lieu unique. Entre Nice et Menton, par exemple, les cas de villas inaccessibles aux véhicules mais équipées de funiculaires ne sont pas rares (**Photo 18**). Maints quartiers, lotissements ou résidences privées portent des noms évocateurs (Miramar ou Panoramer à Théoule-sur-Mer ; Domaine des Panoramas à Vallauris ; Californie à Cannes mais aussi à Carqueiranne ; le Parc Bellevue à Bandol ; les terrasses d'Eze à Eze et les terrasses de Cavalaire à Cavalaire-sur-Mer ; et les innombrables « Bellevue » et « Hauts de …»). Les annonces immobilières listent les agréments et leur adjoignent moult adjectifs élogieux, de même que la promotion des programmes immobiliers affichent le cadre paysager pour laisser entendre qu'il peut s'acheter (**Photo 19**). Les communications des entreprises, des collectivités locales, des manifestations évènementielles recourent de façon récurrente à l'argument paysager dans les visuels qu'elles produisent (**Document 9**). Même la signalisation d'animation qui jalonne l'autoroute parallèle au littoral reprend le plus souvent des scènes paysagères montrant la côte et la mer, alors que d'autres thèmes pourraient être retenus (Gay, 1994).

Encadré 4 - Une description de la Promenade des Anglais, à Nice

« Exposée en plein midi, cette magnifique avenue épouse l'immense courbe de la baie des Anges. Du cap de Nice au fort-carré d'Antibes, rien n'arrête le regard qui se perd dans l'horizon infini de la mer. La grande bleue vous convie à un tête-à-tête cosmique, que n'interfèrent ni l'intense circulation automobile, ni les promeneurs et autres sportifs qui profitent de ce cadre grandiose ».

Guide Michelin, 2000. *Côte d'Azur, Principauté de Monaco*. Le Guide Vert, 398 p.

Nice, l'hôtel Negresco sur la Promenade des Anglais (06)

Propriété à Eze (06)

Hyères, centre-ville (83)

Menton, front de mer. En arrière-plan, la montagne. (06)

Cap d'Ail, villas du bord de mer (06)

Bordighera (IM)

Photo 17 - Urbanisme, architecture et arts du jardin participent au décor paysager
(clichés : S. Robert, 2005-2009)

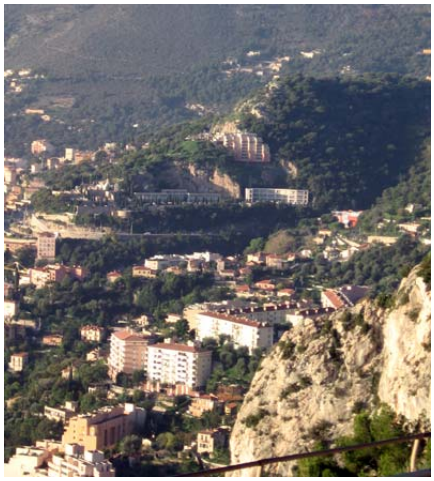
Eze Bord de mer (06)

Saint-Laurent d'Eze (06)

Nice (06)

Bandol (83)

Carqueiranne, La Californie (83)



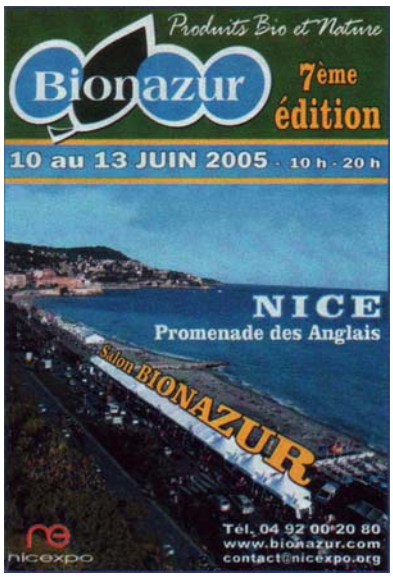
Beausoleil, au-dessus de Monaco (06)

Photo 18 - Construire même en sites difficiles, pourvu qu'il y ait la vue
(clichés : S. Robert, 2005-2009)

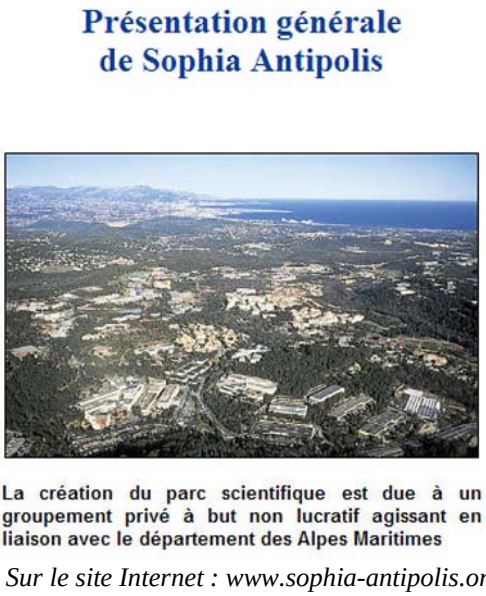
Eze (06)

Nice (06)

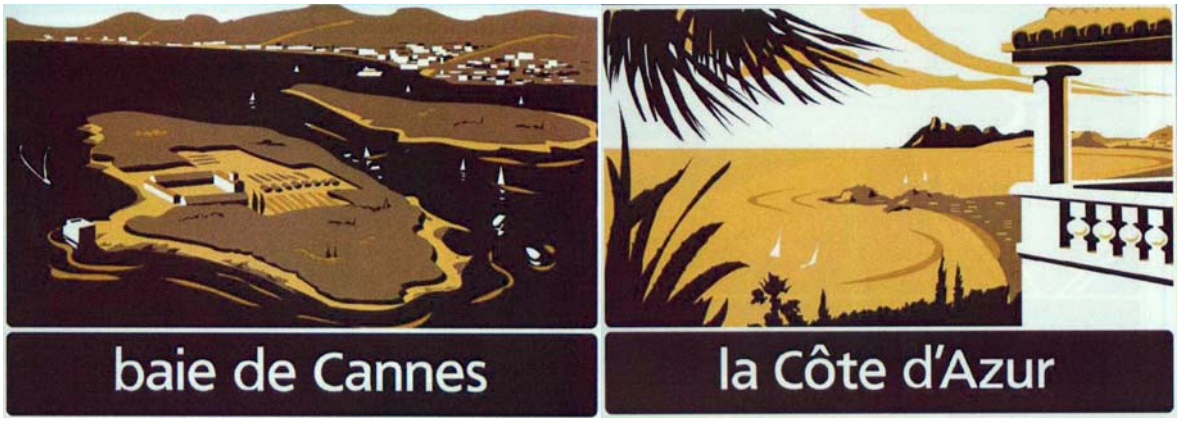
Photo 19 - L'affichage du paysage par la promotion immobilière
(clichés : S. Robert, 2007)



Salon Bionazur, Nice (06)



Sur le site Internet : www.sophia-antipolis.org



Signalisation d'animation de la Société ESCOTA (ESCOTA, 2005)

Document 9 - L'agrément paysager, une valeur sûre pour communiquer
Les territoires comme les organisateurs d'évènements (salons, foires, congrès, …) font grand usage du paysage pour communiquer.

* * * * *

A l'issue de cette description géographique des rivieras azuréenne et ligure, on ne peut manquer de souligner l'étroite imbrication des données du paysage et de l'environnement avec celles du développement territorial. Dès les origines (la découverte des sites par les tous premiers voyageurs, puis l'installation des hivernants), les aménités paysagères ont guidé l'organisation et la mise en valeur de l'espace. En dépit de contraintes topographiques réelles, le littoral s'est peu à peu urbanisé en mettant à profit les ressources « visuelles » du territoire, voire en en créant de toutes pièces (acclimatation de la végétation, aménagement des bords de mer, *etc.*). Cette évolution s'est faite en concomitance avec un développement socio-économique presqu'exclusivement orienté vers l'accueil (villégiature, tourisme, retraités), renforçant lui-même la valorisation du cadre de vie. Il en résulte un système territorial côtier où les composantes économiques et sociales sont très inter-reliées aux composantes paysagères. On pourrait considérer que ces deux rivieras sont davantage des « littoraux-paysagers » que des littoraux balnéaires. Dans cette optique, la littoralisation poussée soulève plusieurs questions. Fondamentalement antinomique avec la conservation des milieux naturels et l'équilibre des espaces, n'est-elle pas en voie de condamner le paysage côtier à la banalisation et à la dégradation ? N'entame-t-elle pas *in fine* la relative bonne santé du système touristique (question davantage posée en France qu'en Italie, où les performances économiques sont déjà moins bonnes que par le passé) ?

3. Les enjeux du paysage

Sur ce littoral très fortement marqué par l'économie touristique et résidentielle, nous venons de voir que le paysage est assurément une ressource. Sans cesse aménagé depuis deux siècles, il a toujours conservé de multiples attraits et continué de séduire les touristes et les néo-résidents. Cependant, la littoralisation accrue pose aujourd'hui un certain nombre de questions et représente divers enjeux.

3.1 Etalement urbain, densification urbaine et uniformisation paysagère

L'urbanisation littorale est ancienne, mais elle demeure au premier rang des préoccupations. Elle ne s'exerce pas aujourd'hui aussi fortement qu'il en a été par le passé, notamment pendant la période phare de la Belle Epoque et surtout après la Deuxième Guerre Mondiale jusqu'aux années 1970. Pour les Alpes-Maritimes, C. Voiron-Canicio a montré par exemple qu'entre 1975 et 1992, les espaces artificialisés sont passés de 48 % à 53 % de la superficie totale de la bande côtière de 5 km de large. Dans le même temps, en Ligurie occidentale, la proportion est passée de 9,5 % à 10,3 % (Voiron-Canicio, 2003). Ce rythme, qui n'est pas très élevé, témoigne d'un ralentissement de l'étalement urbain. Il indique également une certaine saturation de l'espace côtier. Dans le contexte des rivieras, en effet, la bande des 5 kilomètres englobe déjà des massifs sur lesquels l'urbanisation soit ne peut pas s'étendre, soit le peut au prix d'aménagements très coûteux. Contenues sur une étroite zone côtière, les villes se densifient, gagnent en hauteur et tendent à s'étaler parallèlement au rivage. Les conséquences sont multiples.

Tout d'abord la diversité des usages des sols est très fortement mise à mal. Les espaces agricoles subissent une pression foncière considérable (**Photo 20**). Dans la partie française, ils sont quasiment en voie de disparition. Si la viticulture subsiste quelque peu dans le Var autour de Bandol et de Saint-Tropez, la culture des fleurs n'existe pratiquement plus dans les Alpes-Maritimes (Voiron-Canicio et Liziard, 2008). Même l'agriculture périrurbaine (maraîchage, cultures fruitières) semble vouée à disparaître, malgré une volonté politique de maintien aux portes même de Nice, dans le cadre de l'Opération d'Intérêt National décidée le 28 novembre 2006 dans la plaine du Var, vaste espace de 2500 ha à l'Ouest de la commune[33]. Sur le Ponant ligure, la floriculture, l'arboriculture et la culture de l'olivier résistent, mais elles sont de plus en plus reléguées aux espaces plus en retrait de la côte et beaucoup de parcelles cessent d'être exploitées (Gaggero et Ghersi, 2002). Déjà au début de la décennie 1980, le constat de la vulnérabilité des espaces agricoles était formulé, replacé dans l'évolution générale du territoire : « *Prospérité donc mais prospérité non exempte de problèmes à cause de la spéculation foncière, des atteintes à l'environnement, de la concurrence des nouvelles zones touristiques et floricoles* » (Dalamasso, Gabert, 1984). Les espaces boisés, plus étendus côté français, sont également touchés, mais de manière plus subtile. Sauf lorsqu'ils sont classés, par exemple au titre des espaces naturels sensibles en France, ils peuvent être victimes du mitage lorsque les POS/PLU autorisent des droits à construire sur des unités foncières de grandes dimensions, ou lorsque leur caractère remarquable est reconsidéré à la baisse (Daligaux, 2008). Il en résulte que la bande côtière tend à n'être plus qu'un espace urbanisé unifié, tout particulièrement dans les Alpes-Maritimes (Dagorne, 1995) et en Ligurie. Les coupures d'urbanisation sont de moins en moins nettes. Le paysage devient moins composite. Il s'homogénéise et perd de sa lisibilité.

Restanques en déprise. Carqueiranne (83) *Serres en situations extrêmes. Vintimille (IM)*

Photo 20 - Quelle possibilité de maintien pour l'agriculture ?
(clichés : S. Robert, 2006-2009)

A l'intérieur même des agglomérations, le tissu urbain se densifie. Les immeubles s'élèvent, les jardins reculent. Même les petits cours d'eau côtiers sont maîtrisés. Canalisés voire recouverts dans leur traversée des villes jusqu'à leurs embouchures, ils disparaissent progressivement du paysage (à Menton, par exemple, la dalle recouvrant la partie amont du Carei a été achevée en 2008). Les graves questions de mobilité qui sont posées dans ces villes « linéaires » obligent par ailleurs à organiser les déplacements principalement parallèlement au rivage. Les villes s'équipent ainsi d'infrastructures de transport qui comblent les vallons,

[33] Information, site DRE PACA : http://www.paca.equipement.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=283

transpercent les collines ou encore se superposent les unes les autres (Voie Mathis à Nice, Aurelia Bis à Sanremo, Boulevard du Ferrage et Boulevard de Lorraine à Cannes). La principauté de Monaco illustre à l'extrême cette frénésie de consommation et d'optimisation de l'espace (Gay, 1996a). Si le petit Etat reste fascinant pour beaucoup, son paysage a subi des transformations très profondes depuis la Deuxième Guerre Mondiale. Les empiétements sur le domaine littoral marin dans le quartier de Fontvieille et au Larvotto, ainsi que l'installation d'une digue flottante de 300 mètres de long à l'extrémité du rocher, ont profondément remodelé le rivage. L'urbanisation des terrains ferroviaires, suite à l'enterrement de la voie ferrée, et l'élévation générale des immeubles ont considérablement densifié le tissu urbain et fait reculer les jardins d'agrément. Monaco est souvent comparé à un petit Hong Kong en Méditerranée ou encore à Singapour.

Presque partout sur ce littoral, l'enjeu consiste aujourd'hui à maîtriser le développement urbain pour préserver le paysage. Il est évident que le système territorial côtier des rivieras doit pouvoir continuer de se développer sur le plan économique, mais la difficulté consiste à éviter que ceci se fasse au détriment d'une certaine harmonie paysagère. En maints endroits, il apparaît en effet que la ressource paysagère est de plus en plus dégradée, voire détruite. Si l'artificialisation est ancienne, la chance et l'atout des rivieras résident dans la présence de composantes naturelles très visibles dans le paysage (la mer, la montagne, la végétation) et dans l'existence de l'architecture et de l'urbanisme Belle Epoque qui structurent les villes. Or la densification urbaine tend à diminuer la dimension visible de ces composantes, et par conséquent à banaliser le paysage côtier. Selon les lieux, elle produit aussi des paysages hétéroclites et de très faible qualité esthétique, comme entre Vintimille et Bordighera : « *L'espansione urbana recente in alcune aree della piana costiera tra Ventimiglia e Bordighera ha assunto caratteri propri di una anonima periferia urbana : ad alta densità nella zona residenziale di Ventimiglia, tra l'espansione ottocentesca ed il Nervia ; a minore densità nella piana di Camporosso e Vallecrosia, in cui esistono ancora aree a serre, edifici monofamigliari, attività marginali...* [34]» (Gaggero et Ghersi, *op. cité*, p. 76). Sur le bord de mer, G. Gaggero et A. Ghersi relèvent les contrastes du tissu urbain et la faible valeur esthétique produite par la juxtaposition de maisons traditionnelles avec des immeubles disproportionnés de plusieurs étages, des serres, des terrains vagues, des bungalows, des villas au style extravagant, des campings… Comme ils l'indiquent dans les objectifs de leur recherche sur le paysage des confins occidentaux de la Ligurie, il importe de décrypter le paysage pour en identifier les valeurs et déterminer des stratégies de gestion et de conservation. Ce qu'ils décrivent est pour le moins assez déstructuré.

Nous l'avons déjà indiqué, l'urbanisation est ancienne et ses détracteurs l'ont identifiée depuis plus longtemps qu'on ne l'imagine. M. Boyer relate d'ailleurs les propos de différents guides de tourisme de la toute fin du XIXe siècle dans lesquels les auteurs regrettent le trop grand nombre de constructions et la trop forte croissance des villes. Le cas d'un certain A. Marx est par exemple tout à fait intéressant : « *Certainement l'avenir est proche où, de Nice à la frontière italienne on ne trouvera plus, sur la rive méditerranéenne, de quoi bâtir… Chaque année, je constate un nombre infini de villas nouvelles le long des plages devenues trop étroites…* » (Boyer, 2002, p. 321). Le commentaire date de 1895… Mais pour un système territorial qui tire parti de son paysage comme ressource, il semble que la situation d'aujourd'hui soit relativement critique. En différents lieux du littoral, les derniers espaces

[34] L'expansion urbaine récente en diverses zones de la plaine côtière entre Vintimille et Bordighera a pris des caractères propres aux périphéries urbaines anonymes : très dense dans la zone résidentielle de Vintimille, entre les quartiers du XIXe siècle et le Nervia ; de moindre densité dans la plaine de Camporosso et Vallecrosia, où subsistent des serres, des maisons de famille, des activités marginales.

non artificialisés qui ne font pas l'objet d'une protection peuvent être très rapidement conquis par l'urbanisation. Ce qui reste de verdure pourrait définitivement disparaître et, avec cette ultime transformation du paysage, pourrait survenir une perte d'identité et de sens, qui serait néfaste pour l'image de ces territoires et leur succès auprès des visiteurs. Il s'agit donc de ne pas scier l'une des branches qui portent le dynamisme territorial et de conserver ce qui a fondé le mythe des rivieras.

3.2 La conservation et la gestion du rivage

Autre enjeu de taille concernant le paysage, le traitement du trait de côte est une seconde difficulté à laquelle les autorités doivent faire face. Il revêt trois aspects principaux : la lutte contre l'érosion côtière et les agressions de la mer sur le rivage ; l'arrêt des opérations d'aménagement portant atteinte au domaine marin ; l'amélioration de l'accès au rivage.

Plage disparue, Menton (06) *Restauration de plage, Bordighera (IM)*

Photo 21 - Erosion / restauration des plages
(clichés : S. Robert, 2007)

L'érosion est le phénomène le plus préoccupant. Les plages sont en effet directement impactées par l'action des houles qui, lors des « coups de mer », peuvent être très violentes (Conseil général des Alpes-Maritimes, 2007). Etroites, coincées entre la mer et les falaises (contexte naturel) ou entre la mer et les boulevards de front de mer (contexte urbain), elles sont soumises à une dégradation importante (**Photo 21**). Pour un très grand nombre d'entre elles, le bilan sédimentaire est négatif. Ceci résulte de la combinaison de plusieurs facteurs : la montée du niveau moyen de la mer, attesté sur plusieurs côtes de la Méditerranée (Morhange *et al.*, 2007) ; la baisse des apports sédimentaires par les fleuves côtiers, du fait notamment de l'extraction de matériaux dans le lit même des cours d'eau pour les besoins des entreprises de construction, mais du fait aussi de la baisse de l'érosion dans l'arrière-pays lié au reboisement de la montagne consécutif à la déprise agricole (Guigo *et al.*, 2003) ; l'impossibilité pour les plages de se déplacer et de pénétrer dans l'intérieur des terres à cause de la fixation du rivage par les aménagements anthropiques ; l'effet des aménagements réalisés en mer (ports, digues, *etc*.) qui perturbent les migrations de sédiments le long de la côte. Il en résulte que, sans intervention humaine, les plages sont presque partout en recul. Dans la Baie des Anges, entre Antibes et Nice, on procède donc depuis plusieurs dizaines d'années à des rechargements très

conséquents en galets (Cohen et Anthony, 2007). Dans la baie d'Agay, dans l'Esterel, des méthodes de stabilisation de la plage par drainage ont récemment été testées avec succès (Lambert *et al*., 2007). Sur la Riviera du Ponant, le rechargement des plages remonte aux années 1950, notamment à Spotorno, Bergeggi, Laiguelia ou Lavagna dans la province de Savone (Coll., 2004). Plus récemment, de très importantes opérations cofinancées par l'Union européenne ont été réalisées pour reconstruire les plages entre Bordighera et Vintimille dans la province d'Imperia (**Photo 21**). Le procédé consiste notamment à stabiliser les plages avec des enrochements en épis et à les recharger à partir de dépôts sableux extraits des fonds situés sur la plateforme continentale (Coll., 2007).

Document 10 - Un projet (parmi d'autres) d'urbanisation en mer à Monaco
(source : Département des travaux publics, Monaco)

Les empiètements sur le domaine littoral marin sont très caractéristiques de l'époque qui a précédé la mise en place du droit du littoral et l'affirmation de la cause environnementale. Les emprises gagnées sur la mer à Nice pour la construction de l'aéroport, à Monaco pour construire le quartier de Fontvieille, sont tout à fait emblématiques de ces opérations. Cependant, la pression qui s'exerce encore aujourd'hui sur le littoral reste très vive et les projets d'aménagements en mer n'ont pas disparu. Ils sont directement liés à l'impérieux besoin d'espaces dans les villes côtières les plus dynamiques. Sur la Côte d'Azur, Monaco, Nice et Cannes sont les sites sensibles sur ce sujet. La principauté, qui est un Etat indépendant, ne tombe pas sous le coup de la loi Littoral française. Elle continue par conséquent à penser son développement du côté de la mer. D'ores et déjà, un premier projet consiste à gagner plusieurs dizaines de milliers de mètres carrés sur la mer entre le port Hercule et le Grimaldi forum – la procédure de mise en concurrence des entreprises de BTP a été lancée en juillet 2006 par le Gouvernement princier. Mais le projet le plus ambitieux est sans conteste celui de l'urbanisation en mer, sur lequel rien n'est encore fixé mais dont la réflexion est, quoi qu'il en soit, engagée (**Document 10**). Les différents scénarii connus laissent penser que la préférence est donnée à la construction d'îles artificielles au large de

Monte-Carlo et du Rocher. Reliées à la terre ferme par des navettes maritimes et des ponts, elles seraient construites sur pilotis et correspondraient à des dalles de béton positionnées à la fois légèrement au-dessus du niveau de la mer et en dessous, pour permettre l'aménagement de plages. Des immeubles-tours y seraient élevés et des jardins y seraient aménagés. A Nice, ce sont les intentions de développement du port qui pourraient induire de nouveaux empiètements sur les fonds côtiers. Le débat public tenu en 2001 s'est achevé par un abandon du projet porté par les collectivités et la Chambre de Commerce et d'Industrie - sur le site du port actuel - pour cause de présence de posidonies. Si l'Etat a statué contre l'extension (Graillot *et al.*, 2002) [35], l'idée de doter la Côte d'Azur d'un grand port de voyageurs reste de mise. Elle concerne désormais le site du port de plaisance de Saint-Laurent-du-Var, plus approprié pour l'aménagement d'un terminal de croisière du fait de la proximité de l'aéroport et du nœud de voies de communications de la basse vallée du Var. A Cannes, le projet pouvant impacter le plus le littoral marin concerne la création d'un héliport *off-shore* face à la ville. L'idée d'un tel aménagement serait apparue suite aux contraintes imposées à l'exploitation commerciale d'une hélistation sur le site de la Pointe Croisette et à l'opposition des riverains au sujet de l'aménagement d'une autre hélistation sur les quais du port. Le projet en mer aurait l'avantage de rapprocher les usagers du cœur de la ville, à savoir la Croisette et le palais des festivals (Ville de Cannes, 2002), mais il fait déjà polémique. Aussi, rien ne semble joué et il reste difficile de trouver de l'information sur le sujet (**Document 11**). Sur la côte italienne, le moindre dynamisme économique pourrait impliquer une absence de projets similaires. Cependant, dans une optique de requalification du littoral et de relance de l'économie touristique, la Région Ligurie a fait le choix de favoriser l'implantation de ports de plaisance afin de rattraper le retard pris par rapport à la côte française. Cette politique est traduite dans le *Piano Territoriale della Costa* (décidé en 1993), que nous évoquerons plus en détails ultérieurement. Sur le site de Santo Stefano al Mare, entre Sanremo et Imperia, a ainsi été récemment aménagée la Marina degli Aregai. Comprenant deux bassins totalisant 974 anneaux, elle peut accueillir des bateaux de 40 m de long. Outre les services directement liés à l'entretien des navires, on y trouve une résidence hôtelière, des restaurants et des boutiques. Quelques kilomètres plus loin en direction d'Imperia, le site de San Lorenzo al Mare est de plus petite dimension. Récemment aménagé lui aussi, il compte 365 places et ne peut accueillir les bateaux de plus de 20 m de long. Enfin, un port est actuellement en construction à Ospedaletti (**Photo 22**), tandis qu'un autre, non encore réalisé celui-ci, doit voir le jour à Vintimille au pied de la vieille ville, à l'Ouest de l'embouchure de la Roya.

Document 11 - Projet d'hélistation off-shore à Cannes (06)
(source : Cannes Soleil, n°10, 2002)

[35] Voir site du Ministère : http://www.ecologie.gouv.fr/Rapport-sur-l-amenagement-du-port.html

Photo 22 - Port de plaisance en cours de construction à Ospedaletti (IM)
Entre Bordighera et Sanremo, la mise en place de cette infrastructure exploite une partie du front de mer autrefois occupé par la voie ferré, mais empiète sérieusement sur le domaine marin (cliché : S. Robert, 2009).

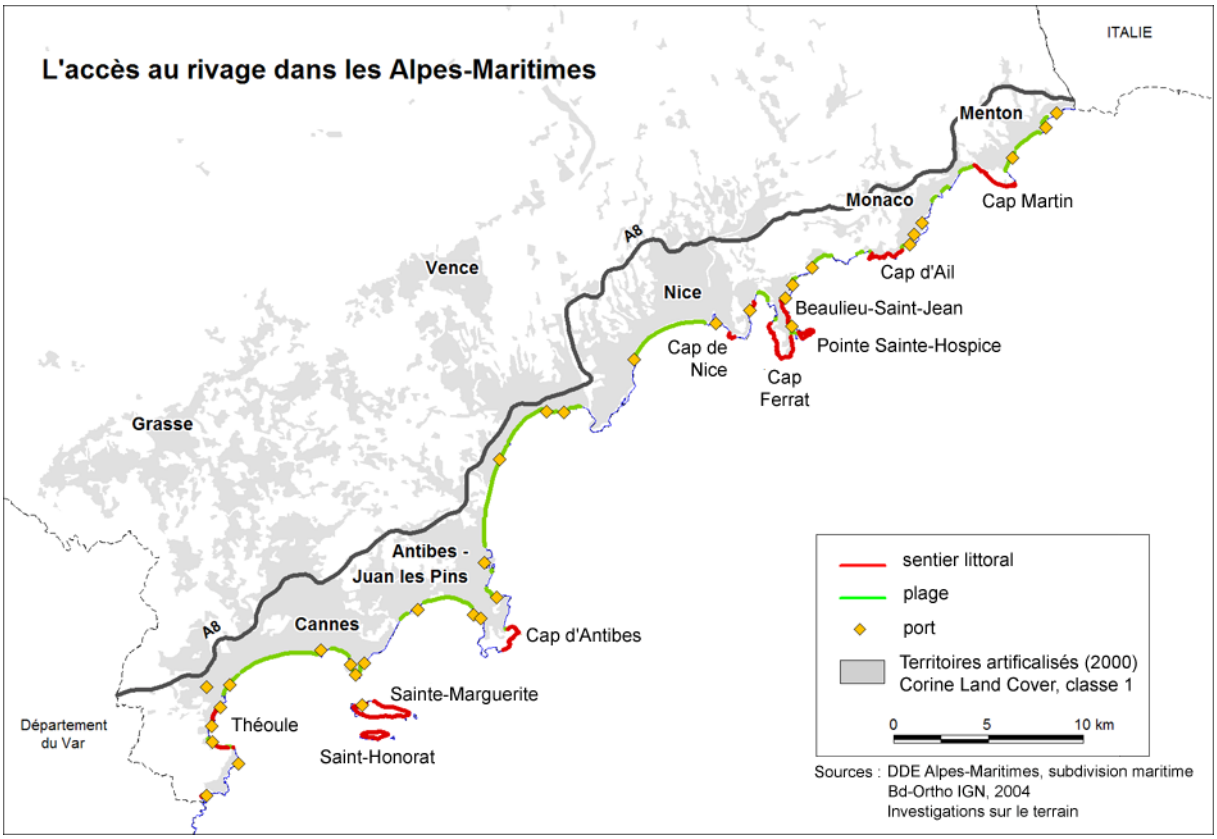


Figure 26 - L'accès à la côte dans les Alpes-Maritimes
Une grande partie du rivage est accessible via les plages urbaines. Situation 2008.

L'amélioration de l'accès physique au rivage constitue un troisième point délicat. A cause de sa nature rocheuse, la côte n'est pas toujours aisée à atteindre par la voie terrestre. Des aménagements parfois considérables doivent être réalisés pour permettre au public de rejoindre les plages qui peuvent se nicher au pied des falaises, mais aussi pour rendre possible le cheminement piéton le long du rivage. Cette difficulté créée par la topographie est par ailleurs accrue par l'existence de propriétés privées qui empêchent parfois l'aménagement de sentiers ou de passages ouverts au grand public. Du fait de la différence des corpus juridiques entre les deux pays, la situation française est de loin la plus favorable. La loi du 31 décembre 1976, que nous avons déjà évoquée, a ainsi obligé les collectivités locales du Var et des Alpes-Maritimes à rendre possible le cheminement des piétons sur le littoral, ce qui s'est traduit par la réalisation de sentiers côtiers en dehors des zones urbanisées. Sur la côte varoise, 296 kilomètres du linéaire côtier sont déjà accessibles en 2008 (sur les 432 km, îles comprises). Le sentier du littoral totalise 197 km, avec des itinéraires emblématiques comme le pourtour de la presqu'île de Saint-Tropez, l'extrémité de la presqu'île de Giens, Port Cros et Porquerolles, ou encore du port de Saint-Raphaël au cap Dramont (source : CG 83). Selon la Direction Départementale de l'Equipement, 51 kilomètres de sentiers peuvent encore être réalisés. Dans les Alpes-Maritimes, la situation est différente. Si 98 kilomètres de côte sont accessibles (sur 125 km), le sentier proprement dit (23 km en 2005) ne présente pas de très longues sections, à cause du relief et de l'urbanisation (**Figure 26**). Il se cantonne aux pourtours des principaux caps (Antibes, Ferrat, Martin), sur les îles de Lérins et sur la commune de Cap d'Ail (source : DDE 06). Très investis par les randonneurs et les promeneurs, il est en général bien viabilisé et offre parfois des équipements de confort de type urbain, tels que toilettes publiques, bancs et tables pour le pique nique, *etc*. (**Photo 23**). En 2009, quelques kilomètres de sentier sont encore à créer. Cela concerne la liaison entre Nice et Villefranche-sur-Mer, celle entre le port de Théoule-sur-Mer et celui de La Rague, et la poursuite du sentier du cap d'Antibes vers l'Ouest. En Italie, la situation est très différente. Il n'existe pas de loi équivalente concernant l'accès au littoral. En dehors des plages et des ports de plaisance, de relativement longues sections du rivage demeurent donc inaccessibles, même si certains aménagements modifient quelque peu cette situation. A l'occasion de la relocalisation de la ligne ferroviaire plus à l'intérieur des terres (avec doublement de la voie), certaines sections situées très près du rivage ont ainsi pu être reconverties en espaces de loisirs avec notamment des cheminements piétons et cyclistes.

Photo 23 - Le sentier du littoral à Cap d'Ail (06)
Très aménagé, il s'apparente beaucoup à une promenade piétonne urbaine (clichés : S. Robert, 2007).

3.3 L'équité de l'accès au paysage

L'engouement généralisé pour les agréments paysagers de la zone côtière azuréenne et ligure pose pour finir la question de l'équité de l'accès à la jouissance du paysage. Depuis très longtemps en effet existent des zones « réservées » à des catégories de populations aisées, désireuses de se retrouver entre elles, dans un environnement aménagé selon leurs goûts, quasiment toujours localisées dans des sites remarquables. Pour la plupart, ces endroits se sont constitués à la faveur de l'installation d'une personnalité, rejointe ensuite par une autre, puis une autre, *etc*. Avec le temps, l'influence exercée par les premiers résidents sur les propriétaires fonciers a permis d'orienter la destinée des lieux, en limitant notamment la mixité sociale et en créant des espaces privilégiés. Dès la fin du XIXe siècle, M. Boyer relève par exemple l'apparition des « péninsules élitistes » que sont le cap d'Antibes, le cap Ferrat et le cap Martin sur la côte des Alpes-Maritimes (Boyer, 2002). Les hauteurs des principales stations de l'époque sont également concernées : Californie à Cannes ; Cimiez, Mont-Boron à Nice ; Vignasses à Menton ; Valescure à Saint-Raphaël ; Costebelle près d'Hyères, *etc*. « *Ces sites nouveaux, à une certaine distance de la mer, à une petite altitude (100 mètres), accumulent les avantages, comme le soulignent les guides : ils ont la vue, la nature y est exubérante, l'absence quasi-totale d'indigènes permet de déployer à l'écart une sociabilité mondaine de haut niveau* » (Boyer, *op. cité,* p. 306). Ces installations vont durablement influencer le peuplement et la mise en valeur de portions importantes du littoral, conduisant notamment à l'exclusion presque systématique de certaines populations, incapables de pouvoir s'y loger ou même d'y séjourner pour des vacances. Plusieurs sites de la Côte d'Azur, mais aussi certaines stations du Ponant ligure, sont ainsi devenues des espaces très sélectifs (**Encadré 5**). En principauté de Monaco, où la situation est poussée à l'extrême, J.-C. Gay explique même qu'il convient de distinguer les touristes (ceux qui séjournent) des excursionnistes (ceux qui viennent en visite pour une journée). Tout en reconnaissant le fait que les uns et les autres sont nécessairement amenés à se croiser sur un territoire aussi exigu, il montre que ces deux catégories possèdent leurs « territoires » et que leurs flux sont contrôlés (Gay, 1998 ; Gay, 1996b). Dans une moindre mesure, Cannes ou Saint-Tropez sont aussi des stations élitistes où certaines personnes passent quelques jours dans leurs maisons secondaires et où d'autres passent une journée pour approcher et voir des célébrités. Mais le phénomène concerne également des communes n'ayant aucune réputation particulière, où ont été édifiées des résidences fermées de type « *gated communities* », dotées de services et de commerces réservés aux résidents, le plus souvent établies dans des sites de choix avec vue sur mer, tels les *Hauts de Vaugrenier* à Villeneuve-Loubet (Billard et Madoré, 2009) ou encore le *Domaine du Grand Duc* à Mandelieu-La Napoule. La conséquence évidente de cette situation est que le paysage n'est pas accessible à tous dans des conditions identiques. Alors qu'il peut être apprécié depuis une terrasse, une fenêtre ou un jardin pour certains, il ne peut l'être que depuis l'espace public pour une très grande majorité. Ceci démontre l'importance que les pouvoirs publics doivent accorder à la dimension paysagère dans leur gestion de l'espace.

Encadré 5 - Une évocation de la rade de Villefranche (06) dans la presse

« A lire les chroniques *people*, on pourrait croire que la baie de Villefranche-sur-Mer serait en voie de détrôner celle de Saint-Tropez. Elton John s'y est offert un splendide panorama. Perchée à l'ombre du fort Saint-Alban, sa villa surplombe, d'un côté, la baie des Anges de Nice et, de l'autre, l'amphithéâtre montagneux qui enserre la rade de Villefranche, une des plus belles du monde. Tina Turner s'est installée un peu plus bas, au Castellet, entre moyenne et grande corniche. Tous deux dominent de loin la presqu'île du cap Ferrat où se succèdent, entre autres, les résidences de Jack Nicholson, de Paul Allen (co-fondateur de Microsoft) et Roman Abramovitch. »

M. Jacot, 2008. Panorama sur Villefranche-sur-Mer. Le Monde, édition du 31 octobre 2008

4. L'intérêt des pouvoirs publics pour le paysage

Le lien étroit qui existe entre les dynamiques territoriales des rivieras azuréenne et ligure et les paysages côtiers est ancien. Plusieurs marqueurs en témoignent. Aussi, depuis relativement longtemps, les autorités publiques ont été amenées à prendre en considération le paysage dans leurs pratiques d'aménagement de l'espace. Cependant, l'objectif des diverses planifications et les actions conduites n'ont pas toujours été clairement définis, de même qu'ils n'ont guère été véritablement favorables à l'environnement littoral. Rétrospectivement, il apparaît que pendant de très nombreuses années, le mobile principal a été de favoriser l'économie touristique et résidentielle, au détriment de la qualité des milieux et d'une certaine justice socio-spatiale. Plus récemment néanmoins, un regard nouveau sur le paysage et sur la manière de gérer l'espace se manifeste.

4.1 Plans, chartes et autres programmes d'action

Une première illustration de l'intérêt nouveau porté par les pouvoirs publics sur le paysage est le fait que localement, sans que cela n'ait été imposé au niveau national, des initiatives soient apparues en faveur du littoral et du paysage. Cette évolution est sensible à partir des années 1990, aussi bien en France qu'en Italie, mais de manière différente des deux côtés de la frontière.

Côté français, l'analyse de différents documents de planification et d'aménagement de l'espace à différentes échelles permet de relever que les préoccupations pour le paysage côtier se sont affirmées. Dans le département des Alpes-Maritimes, par exemple, l'examen de la Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) apporte un premier éclairage. Initié dès 1996, le processus d'élaboration de cet outil a été souhaité par le Conseil général ainsi que par diverses communes, afin de recueillir les orientations fondamentales de l'Etat en matière d'aménagement et de gestion du territoire sur la Côte d'Azur (sens strict). Dès le départ, la préoccupation pour les ressources paysagères oriente les travaux : « *Le rapport d'études*

préalables adressé aux ministres le 23 décembre 1996 par le préfet des Alpes-Maritimes mettait en évidence l'enjeu majeur que représente le maintient d'un cadre attractif pour le devenir de l'ensemble azuréen et la nécessité d'agir selon trois axes complémentaires que sont la valorisation des atouts économiques du département, l'amélioration du fonctionnement interne de l'aire azuréenne et la préservation d'un cadre patrimonial d'exception » (Préfecture des Alpes-Maritimes, 2003, p. 4). La synthèse des travaux, qui ont réuni les services de l'Etat et les collectivités locales, est finalement approuvée en décembre 2003. Elle constitue depuis un référentiel incontournable en matière d'aménagement et d'urbanisme dans les Alpes-Maritimes. On peut y relever de multiples indications de l'urgence de conserver les paysages et d'utiliser l'espace avec parcimonie : « *Du fait de leur raréfaction, les espaces naturels de l'agglomération littorale jouent un rôle accru dans la perception du paysage de la Côte d'Azur. Leur préservation est une garantie de la qualité de l'aménagement, et donc de la pérennité du développement. (…) Dans ce contexte, la protection de l'environnement, des espaces naturels, agricoles et forestiers est, moins une contrainte qu'une nécessité, pour assurer le développement durable des Alpes-Maritimes et permettre au département de garder, ou de retrouver, son pouvoir d'attraction et de séduction* » (Préfecture des Alpes-Maritimes, 2003, p. 21). En conséquence, les objectifs de la DTA mettent l'accent sur l'environnement et les paysages. Sur le littoral, il est décidé de valoriser les fronts de mer, de préserver le grand cadre paysager formé par les premiers massifs montagneux, de délimiter les espaces remarquables ainsi que les principales coupures d'urbanisation, de gérer l'espace de façon économe. Les aménagements ne sont pas bannis, mais les possibilités sont évaluées en fonction des contextes paysagers et des enjeux spatiaux, ce qui constitue alors une innovation sur ce littoral.

A l'échelle des communes et des intercommunalités, une même tendance peut être observée. Dès 1996, dans la mouvance de la conférence de Rio et de la création des agendas 21 locaux, la ville de Nice, par exemple, s'engage dans l'élaboration d'une charte de l'environnement, finalement signée en janvier 2001. Parmi les éléments de diagnostic qui fondent cette démarche, les atouts paysagers sont parfaitement identifiés : « *Nice séduit d'emblée par la beauté de son site, le meilleur de ses atouts de développement. Le littoral participe très directement à la notoriété de la ville. L'ampleur et la beauté de la Baie des Anges, le dégagement de nombreux points de vue ouverts par le relief, le jeu de contraste des paysages entre mer et montagne, la lumière méditerranéenne, font la réputation et le charme de Nice. Les constructions sur les lignes de crête et le long du littoral notamment doivent être maîtrisées pour protéger ces perspectives* » (Ville de Nice, 2001). Plusieurs actions sur un total de 114 prévoient ainsi la protection et l'entretien des sites, la requalification de certains espaces et l'amélioration du cadre de vie. Le rôle essentiel du paysage est affirmé à travers les axes directeurs de la charte, dont l'un consiste à « Préserver la qualité du site et du littoral, atouts du développement durable de Nice ». Une démarche identique est lancée quelques années plus tard par Cannes, où le paysage occupe là encore une place de choix. Le thème 1 de la charte cannoise, intitulé « Préservation des richesses du littoral », affiche deux volontés : valoriser la beauté et l'attractivité des sites et des paysages de la baie de Cannes, et conforter et étendre la protection des espaces naturels terrestres et maritimes. Il contient en outre une action visant l'aménagement de points de vue sur les collines Croix des Gardes et Californie (Ville de Cannes, 2004). Cette préoccupation pour l'aspect visible du paysage commande, dans une assez large mesure, les travaux des collectivités territoriales azuréennes. Dans la continuité de sa charte pour l'environnement, Nice lance en 2005 le « Plan paysage de Nice ». Destiné à guider les choix et les orientations d'aménagement, ce plan se décline en 50 actions rassemblées en 18 enjeux, eux-mêmes répartis en 4 axes dont le premier – « Préserver le grand paysage niçois » - donne toute son importance au paysage visible (Ville de Nice, 2005).

L'enjeu 1, intitulé « Valoriser les panoramas et protéger les cônes de vue », consacre le caractère patrimonial de ce dernier, ce qui correspond finalement à des considérations anciennes pour le paysage, en lien avec un certain art de vivre. Comme l'atteste la consultation publique conduite dans le cadre de l'élaboration du plan, celles-ci demeurent très actuelles : pour plus de 70 % des sondés, en effet, les vues sur la mer, le tourisme et le littoral sont les éléments qui contribuent le plus à l'image de Nice. Plus à l'Est, à Menton, des préoccupations similaires ont guidé l'élaboration du PLU et du Plan d'Aménagement et de Développement Durable. En 2004, dans le diagnostic préalable à leur rédaction, quatre enjeux essentiels sont relevés, dont le premier est « la préservation et la poursuite de la mise en valeur des éléments paysagers et naturels de la commune » (Ville de Menton, 2004). Le projet d'agglomération de la Communauté d'Agglomération de la Riviera Française, à laquelle appartient Menton, approuvé en septembre 2003, donnait déjà une même importance au paysage, en retenant le principe de valoriser les atouts « hédonistes » du territoire : « *Le premier enjeu pour la Riviera française, c'est son territoire. Il constitue pour elle à la fois un atout-maître autour de l'imbrication si particulière entre balcons et vallées et un problème en raison du manque de disponibilité foncière. C'est cette équation qu'il faut résoudre : mettre en valeur l'exceptionnelle qualité des paysages et de l'environnement naturel de la Riviera française, tout en dégageant des marges de manœuvres foncières* » (CARF, 2003).

Plus récemment enfin, c'est à travers les initiatives des collectivités dans le cadre du programme national de Gestion Intégrée de la Zone Côtière - appel à projets émis par la DIACT et le Ministère de l'Equipement[36] - que l'intérêt pour le paysage côtier s'est à nouveau manifesté. Ce sont en effet trois projets qui ont été retenus dans le Var (Collectivité concernée : SIVOM des Maures) et dans les Alpes-Maritimes (collectivités concernées : Communauté d'Agglomération Nice-Côte d'Azur et Communauté d'Agglomération de la Riviera Française). Les projets des Alpes-Maritimes consistent pour l'essentiel à engager les démarches pour la mise en œuvre de contrats de baie pour les secteurs littoraux concernés. Ils ne sont pas véritablement innovants en matière d'intégration du paysage dans la gestion intégrée du littoral, même si certaines préoccupations en ce sens sont apparues aussi bien à Nice qu'à Menton. En revanche, le projet des Maures, intitulé « *Les Maures, un territoire de Méditerranée pour une gestion intégrée du littoral* », est résolument focalisé sur les questions paysagères. Porté par un syndicat intercommunal, il est animé par une structure associative labellisée « Pôle d'Economie du Patrimoine » en 2001 sur le thème « Paysage de l'entre terre et mer »[37]. Comme le laissent entendre le label (Virassamy, 2002) et l'intitulé du thème, l'idée est que le paysage côtier des Maures peut être utilisé comme support de développement économique, qu'il peut être créateur d'emploi tout en respectant son caractère patrimonial. Pour les responsables de ce projet, le devenir et la gestion de ce littoral doivent être pensés en accord avec son histoire, son identité culturelle et ses caractéristiques esthétiques et environnementales. Il convient donc de réapprendre à lire le paysage afin de mettre en perspective les possibilités d'aménagements et d'évaluer leur inscription dans l'histoire de ce territoire (Jaquemin *et al.*, 2008). Là encore, les panoramas sur le paysage, la dimension visible de ce dernier, sont capitaux.

En Italie, à la différence de la France, les questions d'aménagement de l'espace ne relèvent guère de l'échelon local ; elles sont davantage du ressort des régions. Dans la constitution italienne de 1948, ces dernières ont été dotées de davantage de pouvoirs que leurs homologues françaises, disposant en particulier de compétences législatives dans des domaines tels que l'urbanisme, les infrastructures de transport d'intérêt régional, le tourisme (Rivière, 2004).

[36] http://www.territoires-littoraux.com/
[37] http://www.maltae.org/Le-Pole-d-Economie-du-Patrimoine.html

L'Etat conserve des attributions qui impactent l'aménagement du territoire et la planification de l'espace, mais il en a abandonné certaines autres aux collectivités régionales. Même si cette architecture institutionnelle présente des dysfonctionnements, elle a permis à certains conseils régionaux d'influer sur leur développement territorial, notamment après 1970. En 2001, une réforme constitutionnelle a confirmé cette organisation en accordant davantage de compétences au niveau régional et au niveau local (loi Basini). En Ligurie, cette relative autonomie s'est traduite par l'adoption de plusieurs plans destinés à encadrer le devenir du territoire régional, tout particulièrement après 1990. Ainsi, le *Piano Territoriale del Coordinamento Paesistico* (PTCP) est adopté en 1990. En 2000, c'est le *Piano Territoriale della Costa* (PTC) et, au début des années 2000, le *Piano Territoriale Regionale* (Bisio et Lombardini, 2004). Cet important travail de planification se caractérise par une approche intégrée des questions relatives au développement local et à la gestion de l'espace. Une place importante est réservée au paysage, sur lequel la revitalisation de l'économie régionale doit s'appuyer (Coll., 2002). Par son nom même, le premier de ces documents rend compte de l'intérêt porté aux questions paysagères, en conformité avec la loi sur les biens naturels et culturels, déjà évoquée. Destiné à la protection et à la valorisation des paysages, le PTCP envisage ces derniers en tant qu'environnements visibles et perçus. Il considère que l'usage du territoire régional doit être au service des activités productives autant qu'à celui des activités récréatives et culturelles. Conçu pour la totalité de la région Ligurie, il comporte un zonage au 1 : 25 000, qui propose un état initial de l'environnement et du paysage et qui établit les options possibles d'aménagement et de revalorisation des espaces (Gaggero, 2004). Le PTC, quant à lui, est un document qui concerne spécifiquement le littoral, ce qui s'explique aisément dans une région toute entière tournée vers la mer, où la majeure partie de la population et des activités économiques se situent sur la côte - laquelle cristallise tous les enjeux - et qui, au début des années 1990, apparaît véritablement en crise (Vallega, 1991 ; Regione Liguria, 1995). Le plan compte ainsi quatre actions principales, destinées aussi bien à la requalification et au développement de la zone côtière qu'à favoriser un renouveau économique : la défense de la côte contre les assauts de la mer et la reconstitution de plages ; la réalisation de ports de plaisance ; le démantèlement et la requalification des espaces ferroviaires de front de mer suite au déplacement de la ligne de chemin de fer (Vintimille-Gênes) à l'intérieur des terres ; l'amélioration des transports sur la côte (avec notamment la poursuite du déplacement de la voie ferrée sur le Ponant). La mise en œuvre de ce plan nécessite des financements très conséquents, qui dépassent les capacités d'investissement de la collectivité régionale ligure. Cela conduit le Conseil Régional de Ligurie à s'investir activement dans des projets européens financés notamment par le FEDER.

4.2 Requalifications des fronts de mer

Depuis une quinzaine d'années, en rapport avec le renouveau des préoccupations des autorités pour le paysage, diverses réalisations ont été menées et plusieurs dispositions ont été prises pour requalifier et protéger le littoral. Dans un contexte de forte urbanisation, beaucoup ont concerné les fronts de mer urbanisés.

Sur le Ponant, la mise en œuvre du *Piano Territoriale della Costa* a été l'élément moteur des principaux changements (**Document 12**). Parmi les opérations majeures, la reconstitution des plages entre Vintimille et Bordighera fait partie des travaux les plus spectaculaires. Action structurante visant à la fois à protéger le littoral contre les assauts de la mer, à permettre le développement touristique et à rendre à cette partie du littoral son identité paysagère de côte

balnéaire, elle a porté sur près de 5 500 mètres de rivage appartenant à quatre communes : Vintimille, Camporosso, Vallecrosia et Bordighera. Alors que dans ce secteur les plages coincées entre la mer et les infrastructures de transport (voie ferrée côtière à Vallecrosia et Bordighera, boulevard côtier à Vintimille) avaient fini par quasiment disparaître, les travaux menés au milieu des années 2000 ont permis de créer une plage d'environ 40 mètres de large, stabilisée par des épis et des brises lames. Prévus également par le plan de la côte, le réaménagement des espaces libérés par les emprises ferroviaires apparaît manifestement plus long à mettre en œuvre. Si les requalifications ont été achevées non sans une certaine réussite dans la province de Gênes et à l'extrémité orientale de la province de Savone (Celle Ligure, Arenzano, *etc*.), il n'en est pas de même dans la province d'Imperia. A Sanremo, à proximité immédiate du centre-ville et de la mer, le remaniement du front de mer est resté pendant longtemps une opération « fantôme ». Les terrains ferroviaires entourant l'ancienne gare, en situation exceptionnelle face à la mer, sont encore aujourd'hui des parcs de stationnement. Le tracé de l'ancienne voie ferrée, en revanche; a récemment été reconverti comme prévu par le PTC en promenade piétonne et voie cyclable (**Photo 24**). La reconquête du rivage et des centres des stations côtières se heurte manifestement au manque de moyens financiers. Elle tarde en effet à apparaître à Ospedaletti, à Arma di Taggia, Riva Ligue ou encore Santo Stefano al Mare.

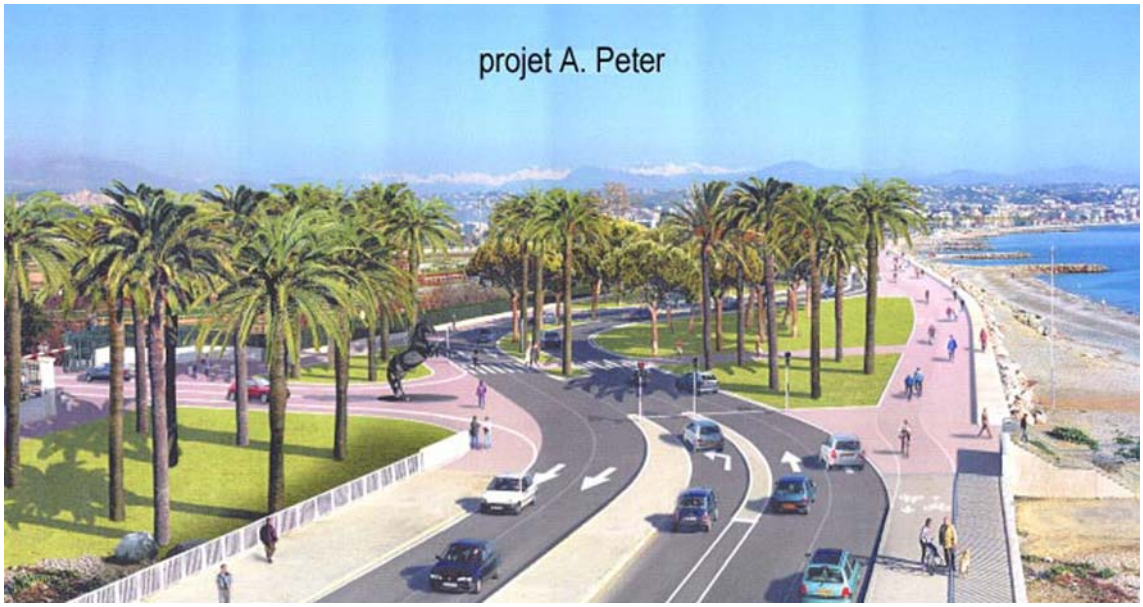
Document 12 - Les actions de requalification de la côte dans le PTC ligure
Dépliant expliquant la stratégie régionale de reconstruction des plages (à gauche). Ancienne plateforme de la voie ferrée littorale convertie en promenade à Celle Ligure (SA). Cliché : S. Robert, 2005.

Photo 24 - Requalification des emprises ferroviaires du front de mer de Sanremo (IM)
Entre les villas et les plages, la voie ferrée est longtemps restée désaffectée. Les aménagements très récents traduisent la volonté de reconquérir ces espaces stratégiques dans cette ville touristique (clichés : S. Robert, 2009)

En France, la situation est quelque peu différente. Aucun programme de l'envergure du plan de la côte ligure n'a été appliqué, mais les capacités d'investissement des collectivités territoriales et l'action de l'Etat sur certains dossiers prioritaires ont permis de réaliser des projets favorables aux paysages et à la protection de la côte. Les opérations conduites dans le département des Alpes-Maritimes sont, à ce titre, tout à fait intéressantes par leur nombre et par les principes d'aménagement retenus.

- A Nice, la mise en application de la charte de l'environnement, par exemple, a permis de procéder à différents aménagements sur le front de mer et le rivage. Sur la Promenade des Anglais et le Quai des Etats-Unis, tout d'abord, la décennie 2000 est caractérisée par la réduction progressive du nombre de voies de circulation dédiées aux automobiles, au profit d'un élargissement de la plate-forme piétonne et de la mise en service d'une piste cyclable littorale. Entre la Vieille ville et le port, le Quai de Rauba Capeu est également remanié. La chaussée ne comporte désormais plus que deux voies de circulation, laissant la place à une bande cyclable, à une promenade piétonne élargie et à un banc linéaire tourné vers la mer sur plus de 150 mètres (**Document 13, en haut**). Plus à l'Est au-delà du port, en liaison avec les services de l'Etat, la Ville a par ailleurs entrepris la réfection du sentier côtier existant et engagé son prolongement en direction de Villefranche-sur-Mer, avec un premier tronçon inauguré en octobre 2004 entre le Cap de Nice et l'hôtel Maeterlink.

Requalification de Rauba Capeu, à Nice (source : Ville de Nice)



Projet retenu pour la requalification du front de mer de Cagnes-sur-Mer (source : DDE 06)

Document 13 - Programmes de requalification du front de mer dans les Alpes-Maritimes
Importance donnée aux espaces publics.

- A Cagnes-sur-Mer, c'est la totalité du front de mer qui a fait l'objet d'une requalification entre 2004 et 2007, dans le cadre du XIIe Contrat de plan Etat/Région. Après le déclassement de la route côtière (ex-RN98) en voirie communale en 2000, le projet a consisté à transformer cette ancienne voie routière à grand gabarit en un boulevard urbain avec promenade piétonne et voie cyclable, typique de toutes les stations balnéaires (Mario, 2004). Le nombre de voies de circulation a été ramené de six à quatre, les carrefours dénivelés (« mini-tunnels ») ont été supprimés, le profil du front de mer a été modifié (destruction d'un restaurant en dur installé sur le DPM), l'entrée de ville dans le quartier de l'hippodrome a été entièrement redessinée, le parcours a été agrémenté de plantations, les espaces dévolus aux piétons ont été agrandis (**Document 13**, **en bas**). Sur 3,2 km, la physionomie de tout le littoral

cagnois a été durablement transformée[38]. L'espace public compris entre les façades des immeubles et le DPM ne serait plus consacré qu'à 50% aux automobiles contre 80% avant le démarrage des travaux.

- A Menton, ce n'est pas le front de mer qui a fait l'objet des principales opérations. La Promenade du Soleil, entre Roquebrune-Cap-Martin et le vieux port, ou encore la Porte de France, entre le vieux port et la frontière italienne, n'ont pas été réaménagés depuis longtemps. Néanmoins, la ville, dont le slogan est « Ma ville est un jardin », connaît depuis une quinzaine d'années d'importants travaux d'embellissement et de rénovation. Dans ce contexte, les travaux de requalification des 3 km du boulevard de Garavan ont été achevés au printemps 2004 (Ville de Menton, 2004). Véritable balcon sur la mer, cette voie dominant les quartiers Est, le port de plaisance et la vieille ville, a ainsi retrouvé sa fonction originelle de promenade panoramique grâce à l'élargissement des trottoirs et à l'installation d'un mobilier urbain approprié (**Photo 25**).

Photo 25 - La requalification du boulevard panoramique de Garavan, à Menton (06)
(clichés : S. Robert, 2006)

- A Cap d'Ail, les efforts ont porté sur le sentier côtier, l'un des premiers à avoir été aménagé à des fins de promenade de loisirs dès la première moitié du XXe siècle. La rénovation, qui a porté sur la totalité du sentier (3,6 km), a débuté en 1996 à l'initiative de la municipalité. Elle a permis de transformer le chemin en une pseudo-promenade, accessible notamment aux poussettes pour enfants et aux handicapés moteurs sur près de 2 km, ce qui en fait un sentier original. Conçu pour la ballade et le pique nique, le sentier est ponctué de panneaux explicatifs permettant l'interprétation de la flore, de la faune et la découverte du paysage.

[38] Très nombreux articles dans la presse locale dont :
« Seize mois pour créer la Prom' du Cros », *Nice-Matin*, 17 avril 2004
« RN98 : le Cros va redevenir village », *Nice-Matin*, 6 février 2005
« Cagnes : du statut de banlieue à celui de station balnéaire », *Nice-Matin*, 8 août 2005
« La fin du mini-tunnel de Cagnes », *Nice-Matin*, 29 novembre 2005

Ces diverses réalisations mettent en avant le cadre de vie et tendent à donner davantage de place au promeneur, afin notamment qu'il puisse profiter du calme et communier avec le paysage. L'intérêt pour le paysage visible est manifeste dans la plupart des cas. Les vues sur la côte et la mer semblent dicter les options d'aménagement. On peut par ailleurs relever un début de changement d'attitude et de pratiques, en matière d'urbanisme et de génie côtier. Entre Antibes et Villeneuve-Loubet, par exemple, la nécessité de mettre en protection la route côtière - située en haut de plage - a donné lieu à une réduction de la chaussée à deux voies (contre trois auparavant), alors qu'en d'autres temps on aurait sans doute fait le choix de conserver la route en l'état en agissant sur la plage voire les fonds marins. Sans véritablement abandonner de positions face à la mer, les collectivités côtières semblent assouplir leur conception de l'aménagement du rivage.

4.3 Protection des espaces naturels

Outre les requalifications donnant lieu à des aménagements spécifiques, les réalisations menées ces dernières années en faveur du paysage ont consisté à établir des zones protégées, sur terre comme en mer. Ceci s'inscrit dans une vision plus large de la gestion de la zone côtière. Pour l'essentiel, les opérations consistent en des acquisitions foncières au bord de la mer, mais certaines ont également été effectuées en retrait du rivage, en particulier sur des espaces contribuant éminemment au paysage visible (sommets collinaires, *etc*.).

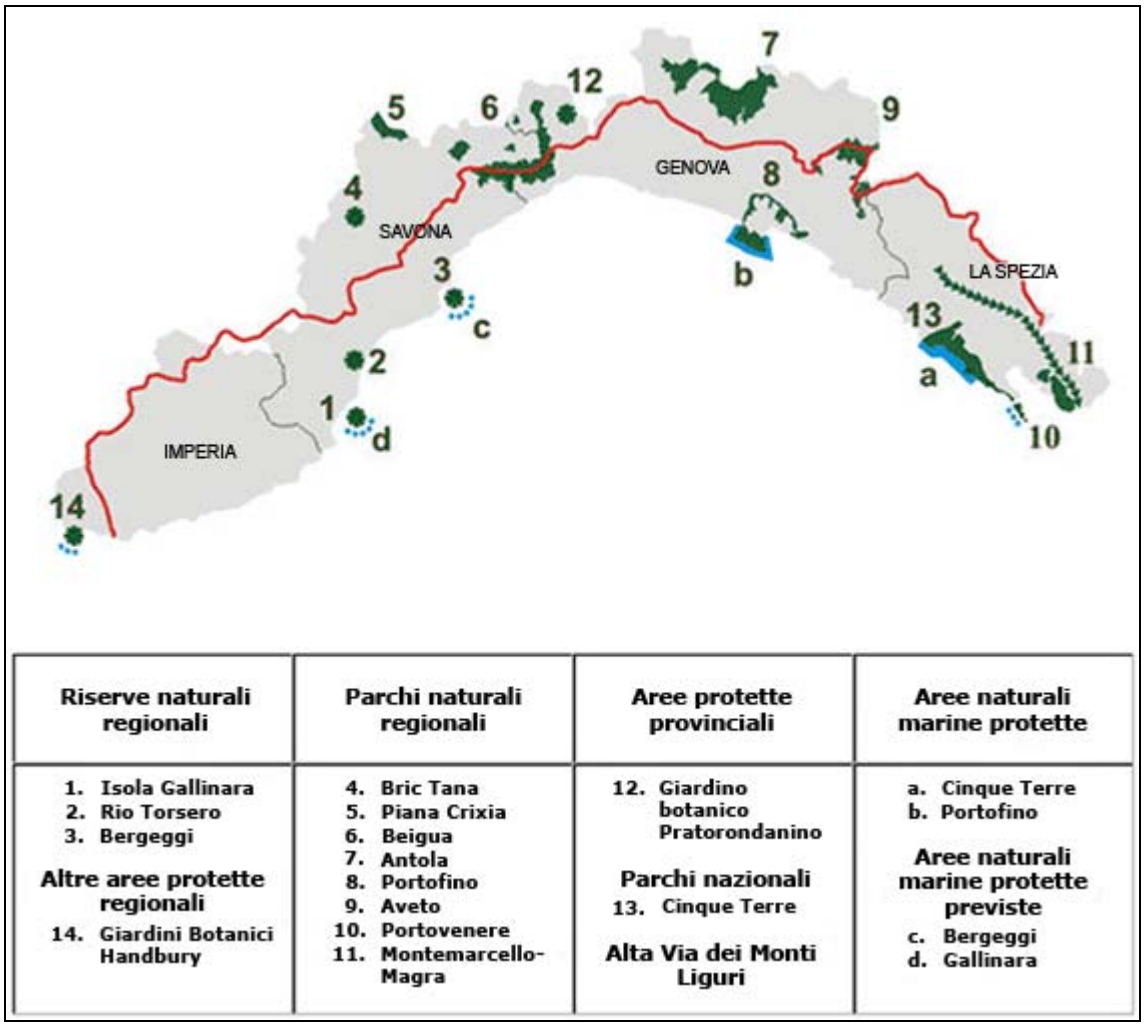
En matière de protection des espaces naturels, la différence entre la côte française et la riviera italienne est assez nette. En France, les acquisitions foncières sont une pratique bien établie, en relation avec la politique nationale de constitution de réseaux d'espaces protégés. A cet effet, l'outil le plus utilisé est sans conteste le classement en espace naturel sensible (ENS) par les départements (Balland *et al.*, 2003). Dans le Var et les Alpes-Maritimes, les superficies totales des terrains acquis par ce biais sont très inégales, mais elles sont relativement conséquentes. Au début de la décennie 2000, alors que le Var figure parmi les collectivités possédant le plus important patrimoine foncier en France avec 9 000 hectares, les Alpes-Maritimes ne détiennent que 2 500 hectares, du fait de l'ancienneté de l'urbanisation et du coût élevé du foncier. Cependant, dans ce département, les efforts se poursuivent pour tenter autant que possible de soustraire certains espaces à l'urbanisation. Ainsi, à la fin des années 1990, la Ville de Nice demande et obtient le classement par le Conseil général de trois sites de son territoire en espaces naturels sensibles. Composantes essentielles du paysage visible niçois, ces sites sont les pentes du Vinaigrier (25 ha), la colline Saint-Philippe (18 ha) et le Mont Saint-Alban (10 ha). Espaces boisés ou anciennement cultivés, ils sont destinés à être réaménagés et ouverts au public, et à faire ainsi partie du réseau des parcs naturels départementaux, comme le parc de Vaugrenier (entre Antibes et Villeneuve Loubet), ou le Parc de la Grande Corniche à Eze par exemple. Le troisième, le sommet du Mont-Alban, a quant à lui été acquis par le Conservatoire du Littoral en 2003. Dans le Var, la politique d'acquisitions foncières au titre des espaces naturels sensibles a été plus conséquente et surtout résolument tournée vers le littoral. Les périmètres de préemption actuels concernent les communes de Saint-Mandrier et la Seyne-sur-Mer, la bande côtière d'Anthéor au Trayas sur la Commune de Saint-Raphaël, la zone littorale du Pradet, la Corniche des Maures de Cavalaire au Rayol-Canadel sur Mer, *etc*. (source : Conseil général du Var). Parallèlement, durant la décennie 2000, le Conservatoire du Littoral a poursuivi sa mission en se portant acquéreur des marais salants d'Hyères (**Photo 26**) et en complétant des dossiers ouverts dans les années 1990 (**Tableau 3**). Ces opérations, dont il a été dit notamment qu'elles sont encore

largement opportunes et non planifiées globalement, restent difficiles car les montants peuvent être très élevés, à la différence d'autres régions côtières françaises. Il en résulte pourtant que la côte, dans sa globalité, présente de multiples espaces de tailles variées qui la préservent de l'urbanisation diffuse voire continue. Par ailleurs, en complément des ENS et des terrains acquis par le Conservatoire du Littoral, la côte française bénéficie d'un parc national, sur l'île de Port-Cros, et de réserves marines départementales à l'initiative des conseils généraux.

Var			
Nom du site	**période d'acquisition**	**Superficie**	**Communes**
Cap Garonne - La Colle Noire	1995-2004	171 ha	Carqueiranne, Le Pradet
Cap Brun	2002	1,7 ha	Toulon
Cap Sicié - Les Gabrielles	2003	10 ha	La Seyne sur Mer
Font Brun	1981-2004	29 ha	Carqueiranne
Cap Lardier	1978-2007	200 ha	La Croix-Valmer
Batterie de Capon	1999-2004	2 ha	Saint-Tropez
Ile de Port Cros et Porquerolles	1999-2006	312 ha	Hyères
Les Vieux Salins	2001	350 ha	Hyères
Les Salins des Pesquiers	1996-2001	899 ha	Hyères
Presqu'île de Giens	1994-2006	71 ha	Hyères
Cap Bénat	1994-2002	2 ha	Bormes les Mimosas
Alpes-Maritimes			
Nom du site	**période d'acquisition**	**Superficie**	**Communes**
Serres de la Madone	1999-2003	8 ha	Menton
Le Corbusier	1979-2001	1 ha	Roquebrune-Cap-Martin
Mont-Alban	2003	10 ha	Nice
Bois de la Garoupe	1980-2001	9 ha	Antibes

Tableau 3 - Les sites du Conservatoire du Littoral dans le Var et les Alpes-Maritimes
Sites acquis ou agrandis après 2000 (source : Conservatoire du Littoral).

Photo 26 - Les salins des Pesquiers, site du Conservatoire du Littoral (83)
Situés sur la presqu'île de Giens, sur la commune d'Hyères (clichés : S. Robert, 2009).



Riserve naturali regionali	Parchi naturali regionali	Aree protette provinciali	Aree naturali marine protette
1. Isola Gallinara 2. Rio Torsero 3. Bergeggi **Altre aree protette regionali** 14. Giardini Botanici Handbury	4. Bric Tana 5. Piana Crixia 6. Beigua 7. Antola 8. Portofino 9. Aveto 10. Portovenere 11. Montemarcello-Magra	12. Giardino botanico Pratorondanino **Parchi nazionali** 13. Cinque Terre **Alta Via dei Monti Liguri**	a. Cinque Terre b. Portofino **Aree naturali marine protette previste** c. Bergeggi d. Gallinara

Document 14 - Les espaces naturels protégés en Ligurie
Très peu nombreux sur la Riviera du Ponant.
(source : Regione Liguria, site Internet, 2009).

En Ligurie, la protection des espaces naturels sur le littoral passe essentiellement par la création de parcs et de réserves naturels. A la différence de la France, il n'existe pas au niveau national de politique d'acquisition foncière en vue de constituer un rempart contre l'artificialisation des rivages. L'équivalent à l'échelle ligure d'un établissement foncier régional œuvrant sur la côte n'existe pas non plus. Par conséquent, la protection du littoral contre l'urbanisation repose presqu'exclusivement sur la politique des aires et des réserves naturelles. Cette unique option peut être considérée comme une faiblesse, car elle ne permet de protéger que les seuls espaces disposant de caractéristiques écologiques remarquables. Aussi, nombre de terrains qui pourraient encore assurer le rôle de coupures d'urbanisation sur le rivage ne peuvent être mis sous protection sur la base d'un critère paysager. Protéger les espaces naturels par la mise en réserve pose par ailleurs un certain nombre de difficultés. Cela implique notamment de co-construire le projet de parc avec les habitants or, en Italie comme ailleurs, tout projet de ce type se heurte à son acceptation par les acteurs locaux. Les projets de création d'aires protégées voire de parcs naturels tournent alors à des épreuves de force entre toutes les parties, particulièrement dans les zones les plus peuplées comme les bords de mer. Finalement, la plupart des parcs régionaux de Ligurie se situent dans l'intérieur de la région et seuls trois d'entre eux se situent sur la côte (**Document 14**). L'un des plus fameux se situe à l'Est de Gênes, sur la Riviera du Levant, dans la partie méridionale du promontoire de

Portofino. Décidé en 1995 et créé en 2003, ce parc a pu voir le jour du fait de l'existence d'une protection de la zone remontant aux années 1930, mais sa création ne s'est pas faite sans difficulté (Spotorno, 2005). Les deux autres se trouvent également sur le Levant, à Portovenere et Montemarcello-Magra, de part et d'autre du golfe de La Spezia. Ce dispositif est complété par un parc national, à l'extrémité orientale de la région sur le territoire des Cinque Terre, lequel est inscrit au patrimoine de l'UNESCO. La situation est beaucoup plus critique dans la partie occidentale de la région. La Riviera du Ponant, en effet, ne dispose quasiment d'aucune protection, avec seulement quatre minuscules aires protégées, dont deux correspondent à des îles (Gallinara et Bergeggi). Seul un parc naturel régional - le Parc du Mont Beigua, aux confins des provinces de Gênes et de Savone - se situe à proximité du littoral. Mais il appartient davantage à l'arrière-pays montagneux qu'à la zone côtière elle-même.

Conclusion du chapitre 6

La Côte d'Azur et la Riviera du Ponant sont des régions côtières étroitement déterminées par leurs caractéristiques environnementales. Correspondant à l'archétype de la *riviera*, ces territoires se sont spécialisés dans l'économie d'accueil et se sont forgés une notoriété quant à la beauté de leurs paysages, la qualité des conditions de séjour, la richesse des activités de divertissement et de loisir, de la vie artistique, *etc*. Ils sont ainsi devenus des sites majeurs du tourisme et de la villégiature en Europe, tout particulièrement la Côte d'Azur, ce qui s'est notamment traduit par une intense urbanisation. Correspondant à des espaces « contraints » par la topographie et leur relative exigüité, ces littoraux ont fini par atteindre une certaine saturation mettant en péril la qualité des paysages, l'équilibre des milieux et finalement l'attractivité globale du territoire. Dans le même temps, les équilibres sociaux ont été et restent mis à mal, du fait du jeu conjoint de la rareté des biens fonciers et immobiliers, de la hausse de la population, de l'opposition entre l'économie résidentielle et l'économie « productive », de la compétition entre acteurs pour la jouissance des aménités paysagères. De part et d'autre de la frontière, les autorités locales tentent donc de remédier aux problèmes en investissant notamment le champ du paysage, officiellement identifié comme ressource et patrimoine du territoire.

La **Figure 27** présente sous forme de diagramme sagittal une synthèse de cette problématique territoriale pour la Côte d'Azur. Une place centrale y est accordée à la vue sur mer, considérée ici comme aménité paysagère de premier ordre. Les liens entre les caractéristiques de l'environnement, la mise en valeur de l'espace et le développement socio-économique, en rapport avec des considérations culturelles et esthétiques, sont mis en évidence. La lecture du diagramme peut se faire dans le sens de l'Histoire et doit alors débuter par le coin supérieur gauche, où sont rassemblés les paramètres physiques qui, sans faire de déterminisme, sont la base du système territorial. Ceux-ci créent les conditions pour que des aménités environnementales et paysagères particulières soient réunies. Ces dernières sont identifiées et valorisées par une société mondaine relevant d'une aire culturelle à laquelle la région n'appartient alors pas. Ces personnes s'attachent à ce territoire, le « colonisent », le façonnent à leur idéal et jettent les bases d'une économie résidentielle et touristique. Peu à peu, la notoriété grandit, facilitée par l'ancrage international des villégiateurs et néo-résidents. L'économie se développe, la population augmente et le tissu économique se diversifie. L'urbanisation progresse et l'espace est aménagé pour tirer parti du cadre environnemental. Sur cette bande côtière exigüe, l'artificialisation croissante finit néanmoins par soulever des questions et fait apparaître des préoccupations pour la conservation des sites, des paysages et du littoral. Elle contribue, avec ce qui se passe sur d'autres côtes, à la formulation d'une politique nationale de protection des espaces (dont la loi Littoral, par exemple), qui débouche sur des contraintes à l'urbanisation. La raréfaction progressive des réserves foncières, la poursuite du développement de l'économie résidentielle et touristique et la hausse de population créent alors des tensions sur tout le territoire, traduites notamment par le coût toujours plus élevé des aménagements et des installations. La compétition pour le foncier et les aménités paysagères s'intensifie, provoquant d'une part le déclin des activités agricoles et d'autre part une ségrégation socio-spatiale marquée. Le paysage a changé, mais il est de plus en plus disputé car la notoriété demeure. Véritable ressource territoriale, il apparaît comme une composante essentielle du système dans son ensemble et comme entrée pertinente pour l'action publique sur le territoire. Les vues côtières sont l'élément emblématique de cette ressource.

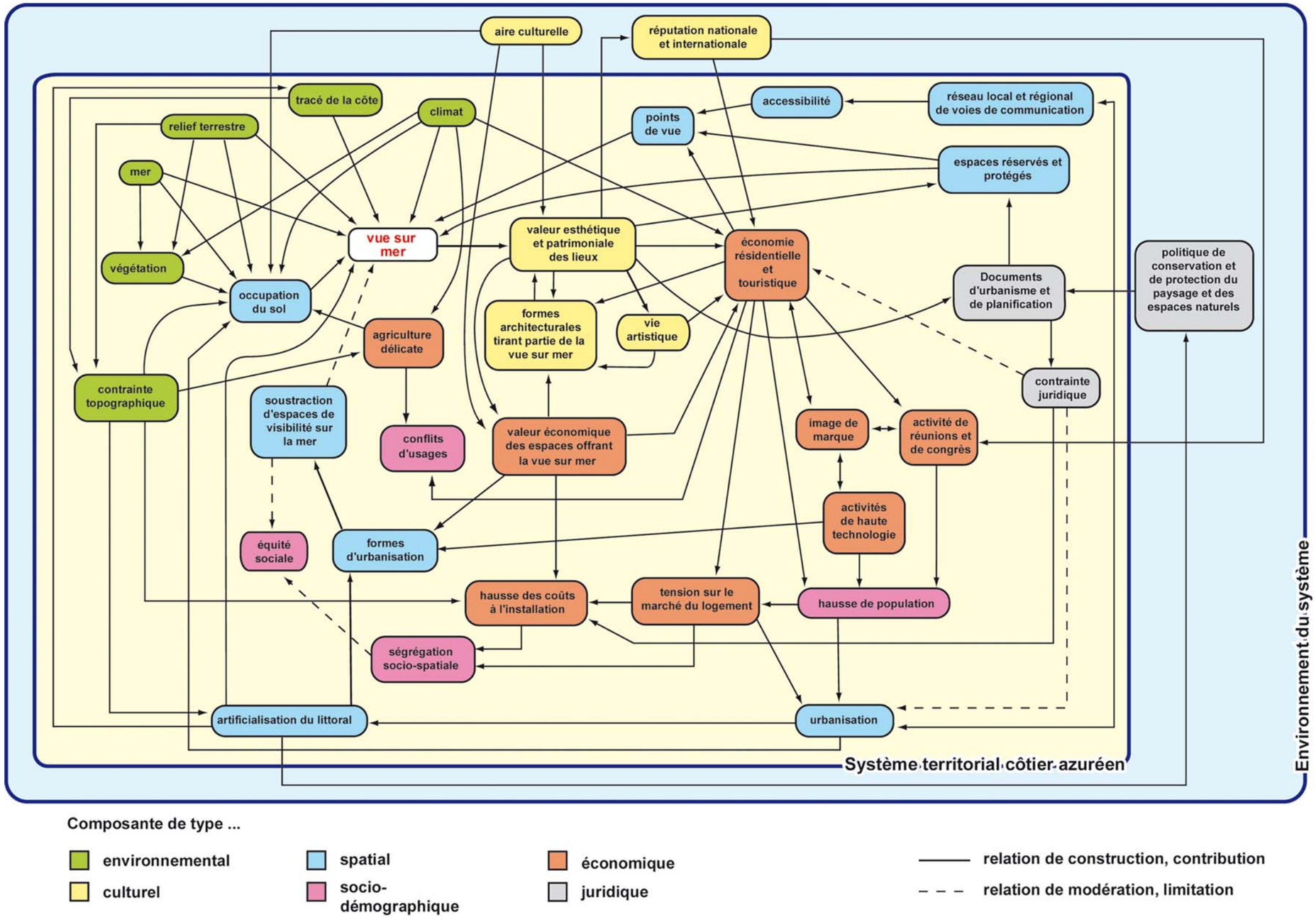


Figure 27 - Le système territorial côtier de la Côte d'Azur
Place centrale des aménités du paysage et de la vue sur mer.

Conclusion de la Partie 2

A l'issue de cette seconde partie, la relation entre l'urbanisation littorale et la vue sur mer apparaît plus claire. Dans le référentiel culturel et symbolique de l'Occident, la mer occupe une place d'exception. Une multitude de valeurs lui sont associées et l'attachement qui lui est manifesté transcende toutes les couches de la population. Ce phénomène contribue à faire des littoraux des zones particulièrement sensibles au sein de l'œcoumène. Le désir de rivage, qui s'observe depuis plus de deux siècles, est en effet à l'origine du puissant phénomène d'urbanisation que connaissent les côtes. Il est fondamentalement basé sur la recherche du plaisir, du bien-être, et s'est trouvé renforcé par l'affirmation de la civilisation des loisirs et du temps libre. Sur les côtes européennes, en particulier celles de la Méditerranée, cette forme de développement est devenue préoccupante avec la saturation des espaces, la dégradation des milieux et l'absence de perspectives pour les sociétés littorales.

A ce stade de notre réflexion, il nous paraît pertinent d'avancer l'idée que la problématique du développement équilibré des zones côtières peut avantageusement être renouvelée par une approche inédite, qui s'interroge sur ce qui fonde la permanence de l'attrait du littoral, à savoir le cadre environnemental et au premier chef la vue sur mer. Composante essentielle du paysage littoral, la vue est une aménité paysagère recherchée, qui est à la fois une ressource et un patrimoine. Assurant un lien entre les individus et la mer, élément considérable de l'environnement planétaire, elle fait l'objet d'admiration, de convoitise et de compétition. Elle caractérise des espaces sur lesquels s'exercent des pressions et apparaît tout à fait centrale dans le système côtier. Son étude paraît par conséquent des plus intéressantes à mener. En effet, l'urbanisation du littoral ne résulterait-elle pas pour partie de la recherche de la vue ? La gestion du littoral ne pourrait elle pas tirer parti d'une connaissance de la vue sur mer ? Une analyse géographique des espaces offrant la vue ne serait-elle pas une approche nouvelle et efficace pour anticiper les dynamiques territoriales côtières, en particulier celles de l'urbanisation ? C'est notre conviction et notre hypothèse.

En prenant pour zone d'étude la Côte d'Azur et la Riviera du Ponant, pour lesquelles nous avons montré le lien étroit entre le développement territorial et les ressources paysagères, nous proposons d'explorer la faisabilité de produire et d'exploiter une connaissance de la vue sur mer. Ce projet nécessite de préciser nos objectifs et de choisir une démarche méthodologique. En effet, quelle approche privilégier ? Une entrée socio-culturelle, afin de comprendre ce que recherchent les usagers et d'évaluer la plus ou moins bonne correspondance entre leurs attentes et les aménagements réalisés ? Une entrée économique, pour caractériser l'incidence de la vue sur la valeur des biens fonciers et sur les formes d'urbanisation produites par l'économie résidentielle ou le tourisme ? Une approche paysagère, visant par exemple à établir une éventuelle typologie des paysages côtiers et à évaluer leurs transformations par l'urbanisation ? Une approche spatiale, consistant à déterminer les espaces qui offrent la vue et à étudier l'usage qui en est fait par la société ? Ces différentes options, à la fois concurrentes et complémentaires, présentent toutes un certain degré de pertinence par rapport à la problématique posée. Chacune peut en effet apporter un éclairage utile sur l'interaction supposée entre la vue sur mer et l'urbanisation des zones côtières. Cependant, à ce stade des connaissances sur le sujet, et ce autant pour des raisons académiques qu'opérationnelles, l'approche par l'analyse spatiale nous semble offrir les perspectives les plus intéressantes. Nous allons nous en expliquer.

Comme dans toute recherche relevant de la géographie, notre étude implique que soit posée la fameuse question du « où ? ». Autrement dit, où sont situés les espaces offrant la vue sur la mer ? Si la localisation des espaces urbanisés est bien connue grâce aux bases de données d'occupation du sol, qu'en est-il de la vue sur mer ? La question peut paraître triviale, mais elle est fondamentale car, précisément, il n'existe pas de carte de la visibilité de la mer. Comment prétendre alors que la vue est un facteur d'organisation de l'espace en zone côtière sans disposer d'une connaissance cartographique des espaces qu'elle concerne ? Cela nous semble impossible. Nous pensons que la démonstration de l'éventuelle influence de la vue sur mer sur l'organisation de l'espace et l'urbanisation exige une connaissance de l'emprise spatiale des zones concernées. En outre, pour être véritablement convaincant, cet exercice doit être réalisé sur de grandes étendues spatiales, sur plusieurs zones côtières et à plusieurs niveaux d'analyse de l'espace géographique. Sur le plan méthodologique, seule une démarche cartographique, s'appuyant sur les outils de la géomatique et les principes de l'analyse spatiale, peut répondre à cette exigence.

Par conséquent, notre premier objectif doit être d'identifier les espaces disposant de la vue sur la mer, d'en établir une cartographie et de procéder à des mesures. Par exemple, quelle proportion de la zone côtière azuréenne offre la vue sur mer ? Quelle est le pourcentage de cette zone qui est urbanisé ? Qu'en est-il sur le Ponant ligure ? Pour répondre à ces questions ainsi qu'à d'autres, on ne peut espérer meilleur outil que la carte numérique. Celle-ci nous semble décisive pour étudier les zones côtières en fonction de la vue sur mer, les comparer entre elles et réaliser des mises en relation avec les autres caractéristiques du littoral. Par ailleurs, dans la perspective de proposer des éléments d'aide à la décision aux gestionnaires des espaces côtiers, la carte apparaît comme une référence directement exploitable. Elle fait précisément partie des documents de travail des collectivités et des administrations en charge de la planification et de la gestion du territoire. Une approche cartographique, complétée par des traitements d'analyse spatiale, constitue par conséquent une démarche en phase avec les préoccupations des gestionnaires et des décideurs, toujours à la recherche de mesures et d'indicateurs. Elle satisfait l'adage anglo-saxon « *management requires measurement* ».

A l'issue de cette réflexion, notre objectif est donc triple : établir et mettre en œuvre une méthode de cartographie de la vue sur mer ; démontrer la relation entre la vue et l'urbanisation ; montrer l'apport de cette cartographie pour l'aide à la gestion et à la planification du territoire en zone côtière. Ce projet implique une réflexion conceptuelle et des développements méthodologiques. Ceci est l'objet de la troisième partie.

PARTIE 3

Partie 3 - Identifier et délimiter l'espace littoral avec vue sur mer

Mener l'étude géographique de l'influence de la vue sur mer sur l'urbanisation et la dynamique des territoires littoraux peut faire appel à différentes approches. Nous avons retenu le principe de procéder par une démarche d'analyse spatiale, c'est-à-dire de recourir aux méthodes et aux outils de traitement de l'information géographique numérique et de raisonner sur des localisations. Ce choix résulte de la nécessité, évidente selon nous, de disposer d'une cartographie de la vue sur mer pour pouvoir analyser l'incidence éventuelle de la vue sur les espaces terrestres côtiers. Notre objectif est en effet de procéder à des mesures, de quantifier spatialement la vue sur mer et d'étudier son influence potentielle sur le littoral, en s'appuyant sur des chiffres. Ceci soulève plusieurs points.

Tout d'abord, cartographier la vue sur mer, c'est caractériser des lieux qui appartiennent à la partie terrestre du littoral et qui présentent la propriété de permettre de voir la mer. En première analyse, cela peut donner lieu à au moins deux approches. L'une peut être qualifiée de « particulière ». Elle consiste à établir la cartographie de l'espace marin visible depuis un site, précisément localisé sur le littoral terrestre. Il s'agit alors de délimiter avec précision le paysage visible à partir du lieu étudié, et à en identifier plus particulièrement la composante marine. La carte de la vue sur mer est donc spécifique au lieu choisi - au point de vue - et l'intérêt de la connaissance de la vue est par conséquent propre au site. L'autre approche peut être qualifiée de « globale ». Son but n'est pas de délimiter les espaces marins visibles depuis la terre, mais de délimiter les espaces terrestres qui offrent la vue sur la mer. L'intérêt est donc porté sur la bande côtière dans son ensemble. Il ne s'agit pas de caractériser les lieux par leurs paysages visibles respectifs, mais de déterminer les espaces qui, sur la bande côtière, offrent une vue sur l'espace marin ou qui, autrement dit, entretiennent une relation d'intervisibilité avec la mer. Cette seconde approche consiste davantage à produire une cartographie de la visibilité de la mer. Les deux façons de procéder, plutôt complémentaires, servent deux objectifs distincts, mais dans les deux cas c'est bien de cartographie de l'espace terrestre avec vue mer dont il est question. On note que, d'ores et déjà, plusieurs notions entrent en jeu : vue sur mer, visibilité, intervisibilité, espace visible, *etc*. Il nous faudra assez tôt clarifier la signification de chacune d'elles.

Ensuite, cartographier la vue sur mer peut s'envisager à différentes échelles et à divers niveaux de précision. Comme nous avons eu l'occasion de l'évoquer, plusieurs facteurs rendent possible ou impossible la visibilité de la mer. Or tous ne s'appréhendent pas aux mêmes échelles. De même, l'intérêt de connaître la vue sur mer renvoie à des problématiques relativement variées, qui n'ont pas toutes les mêmes exigences de précision en matière de

cartographie. Enfin, l'intérêt de connaître la vue varie considérablement selon que l'on réfléchit sur des sites particuliers ou sur une façade littorale toute entière. Dans le premier cas, on se place essentiellement dans une perspective « micro », dont le but est par exemple la description et l'explicitation des interactions entre la vue et les autres caractéristiques du site retenu. Dans le second cas, une logique synoptique prévaut. En identifiant tous les espaces terrestres soumis à la vue sur la mer, on peut par exemple chercher à étudier ces lieux et à faire ressortir leurs éventuelles spécificités par rapport aux espaces n'ayant pas la vue sur mer. La construction de telles cartes repose nécessairement sur des protocoles méthodologiques différents, ce qui suppose par conséquent de bien définir le but à atteindre et de connaître les usages qui seront fait de ces documents.

Enfin, quels que soient l'échelle de réalisation et les objectifs assignés aux cartes, il importe de développer une méthode de cartographie qui soit à la fois aisée à mettre en œuvre et qui s'adapte aux différentes échelles d'observation et de gestion. Disposer de cartes de la vue sur mer peut s'avérer très riche d'enseignements pour la compréhension des dynamiques socio-économiques qui se jouent sur le littoral. Cela peut servir utilement les réflexions relatives à la planification des usages des sols, à la gestion foncière, à l'urbanisme et aux aménagements publics. Compte tenu de la généralisation des outils de la géomatique - en particulier le SIG - dans les collectivités territoriales et les administrations publiques, il convient de permettre l'intégration des cartes de la vue sur mer dans ces outils. En d'autres termes, il importe de produire des cartes exploitables, voire réalisables, par les acteurs du développement territorial et de la conservation des espaces en zone côtière, et, éventuellement, de mettre au point un protocole de fabrication qui puisse être réinvesti par ces mêmes acteurs. Il reste donc à démontrer que cela peut se faire, à produire une méthode reproductible, facile à développer, et qui s'appuie sur les outils logiciels les plus répandus, afin que le transfert vers les gestionnaires puisse s'opérer sans difficulté.

Cette troisième partie expose les éléments relatifs à la démarche méthodologique que nous avons mise en place pour identifier et délimiter l'espace littoral avec vue sur mer. Le premier chapitre consiste à présenter le référentiel conceptuel et méthodologique qui a été investi et les transpositions qui ont été faites pour envisager le traitement de notre sujet. Il y est question de ce qu'il convient d'entendre par « vue sur mer » - expression commode mais qui peut prêter à confusion - et des outils et méthodes de l'analyse du paysage visible. Notre projet de cartographier la vue sur mer peut, en effet, avantageusement tirer profit de travaux portant sur les analyses numériques des paysages, les analyses de visibilité et les études d'impact. Le second chapitre expose la méthodologie définie pour cartographier les espaces avec vue sur mer. A partir de la solution technique retenue, nous présentons les étapes de la chaîne de traitement mise en place, depuis la constitution de la base de données jusqu'au résultat final. Un troisième et dernier chapitre traite des cartes qui ont été réalisées sur la zone d'étude : l'une à l'échelle régionale, sur la totalité de la façade côtière Côte d'Azur - Riviera du Ponant, et l'autre à l'échelle locale, sur la ville de Nice.

Chapitre 7 - Vues, SIG et analyse de visibilité

L'analyse des territoires côtiers disposant de la vue sur mer est un objectif qui implique de clarifier chacun des termes de l'étude et de préciser la démarche méthodologique suivie. Comme nous l'avons évoqué, nous postulons que les méthodes et les outils de l'information géographique forment un référentiel dont on peut attendre des résultats intéressants. Le développement de l'informatique conjugué à celui de la production, du stockage et du traitement de l'information numérique a en effet été décisif dans l'essor des travaux d'analyse du paysage. Mais diverses questions sont posées. Que faut-il entendre par « vue sur mer » ? Comment cette vue peut-elle être représentée sur une carte ? Par quel procédé parvient-on à objectiver ce qui relève d'une perception par l'œil humain ? Comment s'y prendre pour réaliser ce travail à l'échelle de toute une région côtière ?

Depuis plusieurs décennies, l'intérêt porté au paysage comme cadre de vie a donné lieu à des recherches sur la mesure, l'évaluation et la modélisation de ses éléments constitutifs (Daniel, 2001 ; Lange et Bishop, 2001 ; Donadieu et Périgord, 2005 ; Brossard et Wieber, 2008). Ces travaux ont permis de préciser le concept de paysage - en particulier le paysage visible (*visual landscape*) - et d'identifier les divers moyens de l'appréhender. Parmi ces derniers, l'analyse numérique constitue indiscutablement une avancée de tout premier ordre, qu'elle permette de répondre à une demande d'aide à la décision en matière d'aménagement, de concocter un projet d'urbanisme, de fournir des outils de gestion de l'espace, ou tout simplement d'étudier le paysage lui-même et le territoire dont il est la face visible (Joliveau, 2008 ; Joliveau, 2003 ; Laffly, 2005 ; De Blomac, 2004). Au cœur de ces divers développements, les vues occupent une place tout à fait centrale. Elles ont fait l'objet d'études conceptuelles - visant à les définir - autant qu'appliquées - cherchant à les modéliser. Une étude géographique et cartographique des vues, qu'elles soient sur la mer ou sur toute autre composante de l'environnement, doit donc nécessairement faire appel au référentiel méthodologique des analyses du paysage visible.

En préalable à l'exposé de la méthode de cartographie de la vue sur mer mise au point dans notre recherche (chapitre suivant), il nous semble nécessaire de faire état des références qui ont inspiré notre démarche. Il s'agit tout d'abord d'aborder des considérations conceptuelles, afin de préciser comment sont appréhendés le paysage visible et les vues. Dans un second temps, il convient de présenter le cadre technique dans lequel les analyses du paysage visible sont menées. Cela se décline en deux sous-parties : les outils, en l'occurrence les systèmes d'information géographique, et les méthodes, ici les analyses de visibilité.

1. Appréhender le paysage visible

La vue est une expérience sensible, mais elle est aussi une réalité spatiale. Elle relève du paysage visible, tel que défini dans le poly-système paysage conçu par T. Brossard et J.-C. Wieber (voir Partie 2, chapitre 5, **Figure 9**). En ce sens, elle est une réalité objective indéniable qui peut être mesurée et caractérisée. Pour entreprendre un tel travail concernant la vue sur mer, il est fondamental de tirer parti des travaux de l'école de géographie de Besançon qui, dès les années 1970, s'est penchée sur la conceptualisation et l'analyse numérique du paysage. Hors du champ de la géographie, on doit également se reporter aux recherches conduites dans des disciplines telles que l'informatique, l'aménagement, l'urbanisme, l'architecture, l'économie, l'écologie, l'environnement ou encore l'archéologie, tant la prise en compte du paysage visible intéresse et interpelle les scientifiques de différents domaines.

1.1 Considérations conceptuelles

Le paysage visible a déjà été abordé au chapitre 5, lorsque nous avons cherché à définir le paysage littoral. A ce stade, il nous faut revenir sur ce concept pour le préciser et présenter les démarches suivies pour l'analyser.

Le paysage visible est ce qui peut être vu ; c'est la partie apparente de l'environnement. Il n'est pas ce qui est vu, mais ce qui peut l'être. Il n'est pas une représentation mentale, produite par un processus perceptif. Il est ce qui peut être perçu, d'où parfois l'expression de « paysage perceptible » (Joliveau, 2008). Il résulte de la juxtaposition dans l'espace des objets physiques constitutifs du paysage - eux-mêmes générés par le système producteur de paysage - et de leur arrangement en images offertes au regard d'un observateur (Brossard et Wieber, 1980 ; Wieber, 1981 ; Brossard et Wieber, 1984 ; Wieber *et al.*, 2008). « *La boîte « Paysage Visible » du système est constituée des deux collections (objets et éléments d'images) animée par des passages de l'une à l'autre : un objet donne (seul ou associé à d'autres) un ou plusieurs éléments d'images, etc.* » (Brossard *et al.*, 1981). Il est à la fois un tout, une globalité - la « face de la terre » comme l'a écrit P. Pinchemel - , et une série infinie de scènes paysagères. Il peut être appréhendé du ciel (« du dessus », vue zénithale), comme le ferait un observateur embarqué dans un moyen de transport aérien ou en analysant des données acquises par des moyens aéroportés, transcrites sur des cartes, des photographies ou des images. Il peut l'être *via* des scènes paysagères, qui sont appréhendées *in situ* (« du dedans », vue tangentielle), c'est-à-dire à partir du terrain (Laffly *et al.*, 2001 ; Laffly, 2005 ; Wieber *et al.*, 2008). Ces scènes correspondent à des sous-parties du paysage visible, des « agencements d'éléments d'images offerts à la vue » pour reprendre l'expression des bisontins.

Le paysage visible, ainsi défini, entre dans la plupart des préoccupations de gestion et d'aménagement de l'espace et des territoires. T. Joliveau rappelle en effet que toute démarche paysagère prend en compte « *la dimension sensible, essentiellement visuelle d'ailleurs, que les acteurs, habitants, ou usagers, entretiennent avec les objets situés dans l'espace* » (Joliveau, 2003). Il distingue quatre grands contextes : le projet paysager, le paysage de projet, le paysage d'aménagement et le paysage de territoire. Les trois premiers conduisent à des actions sur le paysage et par conséquent sur l'espace. Le quatrième considère le paysage comme moyen d'analyse du territoire : « *l'objectif est de réfléchir et d'agir sur un territoire à*

partir d'une entrée paysagère ». Toutes ces démarches ont bénéficié d'apports méthodologiques décisifs grâce à l'essor de l'informatique.

Ce cadre conceptuel permet d'emblée de caractériser notre objet de recherche. Il apparaît ainsi que c'est le paysage visible *in situ* qui est interpellé par notre hypothèse. Ce que l'on souhaite étudier, et que l'on nomme la vue sur mer par commodité, concerne en effet le paysage visible « du dedans ». Il recouvre en fait deux réalités. L'une est la propriété que la mer est visible ou pas depuis le littoral terrestre. L'autre est l'étendue d'espace - dont une partie est marine - effectivement visible depuis un point situé sur terre. Envisagée « du dessus », du ciel pour le dire simplement, la visibilité de la mer ne présente aucun intérêt pour comprendre l'espace littoral, on le devine aisément. Pour compléter, il convient de préciser que notre objet de recherche n'est pas la globalité du paysage visible, mais uniquement la mer en tant que composante visible de l'environnement. Les interrogations soulevées par notre hypothèse concernent en effet la mer en tant qu'élément visible depuis l'espace terrestre côtier, susceptible d'influencer les usages et l'organisation de l'espace sur le littoral. Les autres composantes du paysage ne sont donc pas mobilisées dans ce questionnement, pour ce qui est de leur visibilité propre. En revanche, elles entrent en jeu pour ce qui est de la visibilité de la mer elle-même, car elles peuvent constituer des écrans, des obstacles à la vue, en fonction de leur forme, de leur volume, de leurs positions relatives dans l'espace. L'ensemble de cette démarche de recherche consiste finalement en l'étude d'une composante du paysage de territoire des rivieras azuréenne et ligure.

1.2 Les mots du paysage visible

Le paysage visible recouvre diverses situations ou réalités de l'espace géographique, tel qu'il peut être vu et étudié. L'expression « paysage visible » se décline donc en divers termes pour désigner avec plus de précision l'objet analysé. Cependant, la littérature spécialisée sur le sujet emploie un vocabulaire composé de mots qui ne sont malheureusement pas toujours utilisés à bon escient, qui ne sont parfois pas entendus avec le même sens d'un auteur à l'autre, et qui sont quelques fois compris dans leur acception commune. Ces difficultés qui existent en français se retrouvent et sont renforcées quand on exploite la littérature internationale en anglais. L'expression « *visual landscape* », par exemple, couvre un domaine de recherche très large, incluant aussi bien l'étude des espaces constitutifs du paysage visible que l'analyse des préférences paysagères, ou encore la modélisation numérique des paysages en vue de produire des représentations virtuelles (Lange et Bishop, 2001). Afin de limiter les confusions, il apparaît utile de procéder à une revue des mots les plus employés.

Une première famille de termes relativement employés concerne la propriété que le paysage (ou certaines de ses composantes) est visible ou pas. Cette potentialité, nommée « visibilité » en français, est envisagée de la même manière en anglais : « *visibility* » (Mouflis *et al.*, 2008 ; Rogge *et al.*, 2008 ; Bishop et Miller, 2007). Dans une acception minimaliste, la vue exprime une interaction spatiale, un lien existant entre deux positions dans l'espace. Ce lien n'est ni un flux, ni une infrastructure fixe, c'est une relation de visibilité qui est régie par les lois de l'optique. Lorsque deux points dans l'espace sont visibles l'un de l'autre, on considère qu'ils sont inter-visibles et leur relation est nommée « intervisibilité » (**Figure 28**). Par extension, l'intervisibilité entre un lieu dans l'espace et tous les autres points qui l'entourent constitue le paysage visible de ce point précis. Cela peut être nommé la visibilité de ce point, le bassin de vue de ce point, le *viewshed* : « *The visual basin of a site is the part of the landscape seen from that site ; it is the set of points that see that place and are seen by*

it » (Sansoni, 1996). Des analyses combinées, cherchant à déterminer sur un même territoire la visibilité simultanée de deux objets différents, conduisent parfois à l'emploi du terme « covisibilité » (Vigné, 2006). Il ne s'agit que d'une variante assez aisée à comprendre de la visibilité. On trouve également l'expression « *visible area* » (Fisher *et al.*, 1997), ce qui indique que l'acception du paysage visible est ici planaire. On parle de paysage mais on désigne des portions d'espace.

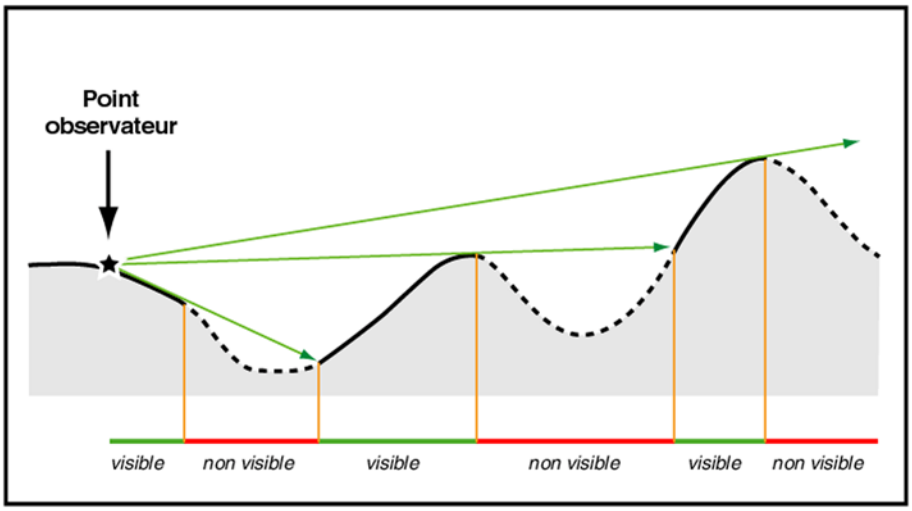


Figure 28 - Le principe de l'intervisibilité
Tout lieu dans l'espace voit d'autres lieux.

Cependant, la visibilité doit aussi être envisagée de manière nuancée, selon que l'espace est appréhendé comme un support nu (sol) ou comme un support rehaussé des objets disposés au-dessus du sol. Dans le premier cas, l'espace visible à partir d'un point équivaut à sa visibilité dans la zone géographique où il situe. Autrement dit, le nombre de lieux visibles de ce point est le même que le nombre de lieux à partir desquels il est possible de voir ce point. Dans le second cas, en revanche, un lieu peut être davantage visible d'autres lieux qu'il ne permet lui-même de voir d'autres lieux. Les objets distribués à la surface du sol sont ici en cause. Prenons pour exemple la visibilité de la tour Eiffel à Paris. Comme chacun sait, elle est très visible : la superficie totale des espaces à partir desquels il est possible de la voir est relativement importante. Par contre, la vue à partir de l'emplacement de la tour (disons au sol, entre les quatre piliers) est très peu étendue ! Cette distinction fondamentale conduit à différencier la notion de « soumission à la vue » (vue « passif »), pour désigner le fait qu'un lieu est visible d'autres lieux, et celle d'« amplitude de vue » (vue « actif »), pour signifier ce qui est vu d'un lieu (Brossard *et al.*, 2008 ; Cavailhes et Joly, 2006). Cependant, la littérature utilise beaucoup plus fréquemment la notion de « soumission à la vue » que celle d'« amplitude de vue », ne serait-ce que pour définir le paysage visible. Ainsi, celui-ci est « *l'espace géographique potentiellement soumis à la vue consciente d'un observateur et/ou d'un utilisateur* » (Brossard *et al.*, 1994). En anglais, la « soumission à la vue » n'est pas traduite en tant que tel, mais on peut estimer que son équivalent est « *viewshed* », qui correspond à bassin de vue, tout comme *watershed* signifie bassin versant (Kim *et al.*, 2004). En tout état de cause, nous n'avons jamais trouvé la distinction amplitude / soumission dans la littérature de langue anglaise.

On peut distinguer enfin une troisième catégorie de termes pour évoquer le paysage visible « vu du dedans ». Ce sont les mots qui servent à nommer le paysage visible en tant que composition scénique. C'est le paysage spectacle « *objectivement présent et à décrire comme*

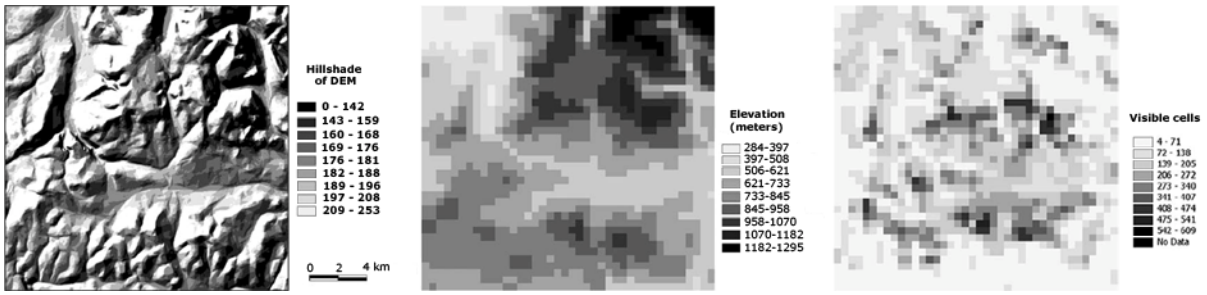
tel, le plus scientifiquement possible, ce qui écarte les appréciations purement esthétiques et amène à créer un langage de description neutralisé, si possible » (Brossard et Wieber, 1980). Ces mots ne désignent pas spécifiquement les espaces qui contribuent au paysage mais le résultat visuel de leur combinaison, en termes de formes, de volumes, de plans successifs, à partir d'un lieu déterminé. « *Les formes et leur habillage composent des images vues du dedans, de manière orientée, dans un espace particulier défini par une profondeur, une largeur et une hauteur de vue, à la manière d'un volume scénique* » (Brossard *et al.*, 1981). En un lieu précis, ce qui est offert au regard forme en effet une « image », qui peut varier dans le temps avec les saisons et les conditions atmosphériques (Laffly *et al.*, 2001). Ceci peut également être nommé « scène », au sens de « scène paysagère » (Wieber *et al*., 2008 ; Vuillod, 2008). Cette expression est davantage employée en français que son équivalent en anglais, « *scenery* ». Dans cette acception, la littérature en anglais emploie d'ailleurs volontiers l'expression « visual landscape » (The Landscape Institute *et al.*, 2003) ou encore le mot « *view* ». « Vue », que l'on trouve aussi en français, est peut-être plus particulièrement utilisé pour évoquer des scènes paysagères virtuelles, telles les vues 3D, mais les termes « visualisation » et « géovisualisation » lui sont souvent préférés (Joliveau, 2008 ; Joliveau, 2005).

Au final, le paysage visible peut être défini à la fois comme la fraction visible de l'espace géographique à partir d'un site précis (dans la limite de la portée du regard, laquelle varie en fonction du point d'observation) et comme l'image offerte par l'espace géographique en un lieu et dans une direction déterminés. Dans la première acception, particulièrement intéressante pour le géographe adepte de l'analyse spatiale, il revêt deux aspects : d'une part, le fait qu'un lieu est visible par d'autres lieux (soumission à la vue) et, d'autre part, le fait que ce même lieu possède une amplitude de vue et offre à voir d'autres lieux. Son étude peut être entreprise par différentes démarches d'analyse.

1.3 Représenter et mesurer le paysage visible

Selon l'objectif à atteindre, l'étude du paysage visible peut varier assez sensiblement quant à la méthode employée et aux résultats escomptés. En géographie, le but consiste presque toujours à produire des représentations cartographiques, ce qu'ont très tôt cherché à faire les pionniers de la question : « *nous bâtissons une série de cartes du paysage « visible », projection sur l'espace à-plat de ce que l'on peut voir en chaque point* » (Brossard et Wieber, 1980). Toutefois, d'autres produits peuvent être attendus et souhaités. Quoi qu'il en soit, en dépit de la diversité des approches et des applications, ainsi que des différentes échelles auxquelles elles sont conduites, les démarches d'analyse du paysage visible restent relativement voisines.

L'intervisibilité globale peut être une première approche du paysage visible (Sansoni, 1996 ; Robez-Masson, 2003 ; Kim *et al.*, 2004 ; Brossard *et al.* , 2008). Il s'agit soit de déterminer l'ampleur de vue globale (l'importance des espaces visibles en chaque lieu) ou la soumission à la vue globale (les lieux les plus visibles sur le territoire étudié). Le résultat consiste en des cartes sur lesquelles chaque localisation est représentée par un indice de visibilité (d'ampleur de vue ou de soumission à la vue), d'autant plus élevé qu'elle permet de voir d'autres lieux (ampleur) ou qu'elle est visible par les autres lieux alentour (soumission). Et contrairement à ce que l'on pourrait penser, ce ne sont pas toujours les points les plus élevés en altitude qui sont les plus visibles (**Document 15).**



Document 15 - Du terrain à l'intervisibilité globale (au sens de soumission à la vue)
A gauche, le relief d'une zone d'étude en représentation « modelé », au centre, la même zone en MNT et à droite, l'intervisibilité globale (source : Kim et al., 2004)

A l'opposé, la mesure de l'intervisibilité entre deux points uniquement consiste à établir la visibilité entre deux lieux et, par la même occasion, entre ces deux lieux et ceux qui les séparent. Le résultat produit est double. D'une part, on obtient un profil, une coupe du paysage, entre les deux points retenus (**Figure 29**). Sur ce graphique, dont l'allure est principalement déterminée par la topographie, les sections visibles par les deux points, ou uniquement par l'un ou par l'autre, sont représentées par des figurés spécifiques, au même titre que les sections non visibles. D'autre part, cette information peut être transcrite en plan sur un fond de carte (**Figure 30**). Le lien virtuel entre les deux points est alors représenté par une ligne dont le figuré varie en fonction de l'intervisibilité : aucune, avec l'un des deux points, avec l'autre, avec les deux.

Entre ces deux extrêmes, l'intervisibilité peut être analysée de manière sélective, pour des composantes déterminées de l'espace géographique, dont on cherche à connaître la place dans l'environnement visuel. Il peut s'agir d'un lieu précis, unique, correspondant à une localisation ponctuelle dans l'espace. Cela peut être une suite de lieux articulés dans l'espace, formant une structure linéaire : un itinéraire, un parcours, une infrastructure, une ligne de crête, un cours d'eau, *etc*., voire un réseau. Cela peut être aussi une étendue, une surface homogène, cohérente, telle une forêt, un marais, un lac, la mer,… Pour ces différents cas de figure, le produit des analyses est à nouveau la carte. Y sont par exemple représentés les espaces d'où ces lieux (ponctuels, linéaires, surfaciques) sont visibles, soit de manière binaire (visible/non visible) soit de manière quantitative (indice de visibilité, ou visibilité cumulée). L'intervisibilité peut également être analysée dans toutes les directions ou bien en fonction de directions privilégiées, ce qui fait appel à la notion de cônes de vue (**Document 16**).

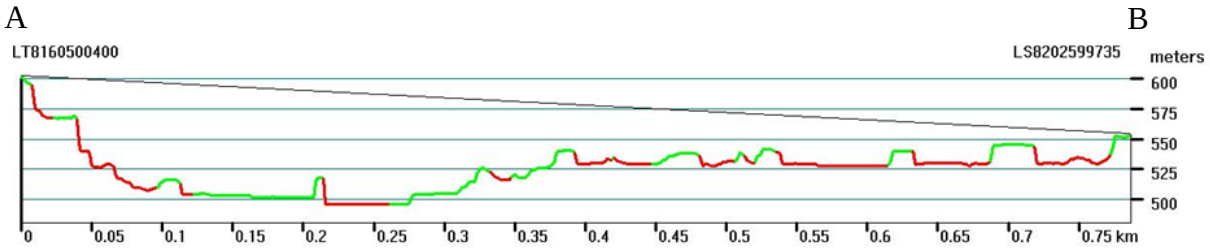


Figure 29 - Profil d'intervisibilité entre un point A et un point B en milieu urbain
Visibilité évaluée à partir du point A. En vert, les lieux visibles de A. En rouge, les lieux non visibles.

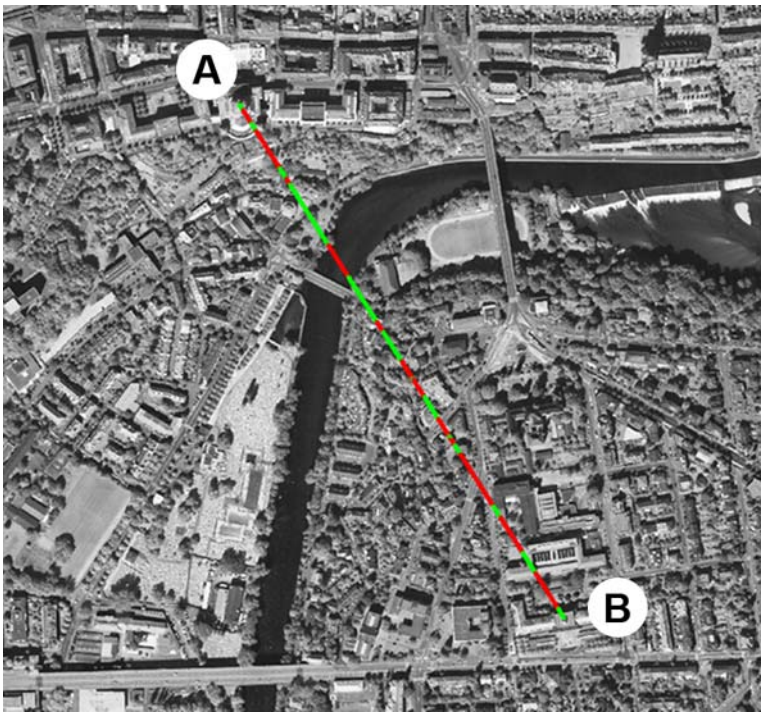
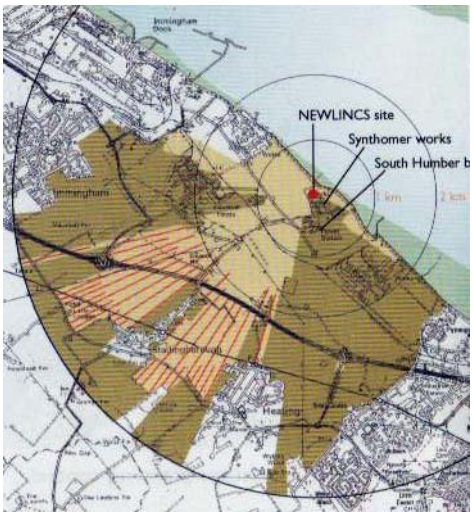


Figure 30 - Intervisibilité entre un point A et un point B en milieu urbain
En vert, les lieux visibles du point A. En rouge, les lieux non visibles.



Document 16 - Visibilité d'une usine de traitement des déchets
(source : The Landscape Institute et al., 2003)

Le paysage visible s'analyse aussi à travers des images, des scènes paysagères qu'il offre au regard. La démarche vise à caractériser les structures qui organisent le champ visuel : « *On analyse les volumes en termes de plans, de lignes qui dessinent des contours sur l'horizon (profils) ou qui fuient vers lui à partir du point de vue (radiales). Ces lignes sont décrites : horizontales et rectilignes, inclinées et ondulées, etc., etc.* » (Brossard *et al.*, 1981). Elle vise aussi à mesurer la contribution de chaque élément d'image, donc de chaque objet de l'espace géographique, à la scène globale et à qualifier leurs relations dans le plan de l'image. Elle

procède pour cela à des quantifications et à des analyses morphologiques. Ce processus analytique permet d'expliciter les lignes de force du paysage tel qu'il peut être vu, de rendre compte des dynamiques qui l'animent et d'ouvrir sur l'aide à la gestion des paysages (Vuillod, 2008), de plus en plus appuyée par les possibilités de modélisation numérique. Les résultats sont des paysages de synthèse, des recompositions des paysages présents, mais aussi des simulations des paysages du passé comme de ceux à venir, représentés sur blocs diagrammes, en vue 3D, en vue perspective ou encore par des maquettes interactives (très abondante littérature sur le sujet ; à titre d'exemples : Brossard *et al.*, 1998 ; Joliveau *et al.*, 1998 ; Joliveau, 2003 ; Joliveau, 2005 ; Hehl-Lange, 2001 ; Nakamae *et al.*, 2001).

* * * * *

Cet exposé du concept, des mesures et des représentations possibles du paysage visible montre qu'il existe plusieurs perspectives pour l'analyse numérique de la vue sur mer et de son influence sur la zone côtière terrestre. Très logiquement, notre projet de rechercher les incidences spatiales de la visibilité de la mer sur le littoral implique de privilégier une démarche d'analyse spatiale, c'est-à-dire celle visant à identifier et caractériser les espaces concernés par la vue sur mer. L'étude de scènes paysagères côtières semble moins justifiée, car notre hypothèse ne porte ni sur l'esthétique ni sur les compositions scéniques de sites précis du littoral azuréen et ligure. Les possibilités que l'on peut d'ores et déjà entrevoir concernent donc, d'une part, l'identification des espaces terrestres côtiers soumis à la vue sur la mer et, d'autre part, la délimitation des espaces marins qui contribuent au paysage visible de sites précis sur la côte. Dans le premier cas, l'approche est globale, territoriale. Dans le second, elle est plus locale. En tout état de cause, même s'il nous arrivera par la suite d'employer les deux termes, c'est davantage de la visibilité de la mer que de la vue sur mer dont nous nous préoccupons. Il convient désormais de s'intéresser à la manière de procéder à ces analyses, c'est-à-dire aux conditions pratiques et concrètes de réalisation de ces études.

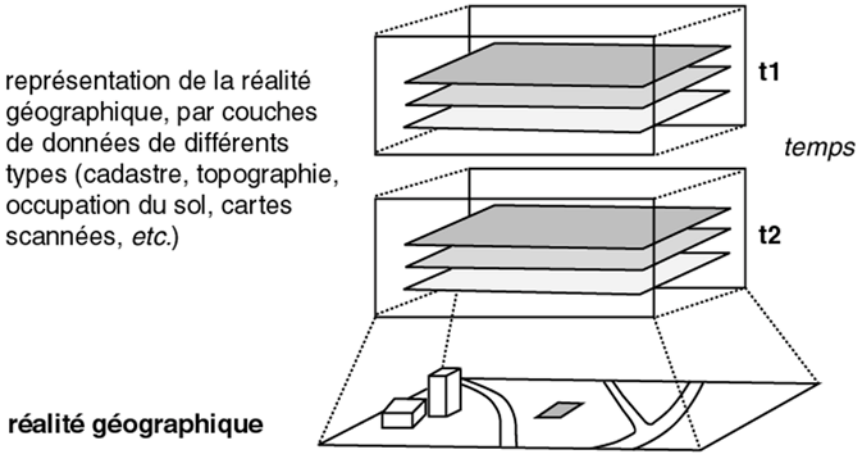
2. Le SIG et les analyses de visibilité

Pour entreprendre l'identification du paysage visible - au sens de cartographie des espaces qui entrent en jeu dans la composition du paysage soumis à la vue - ainsi que l'analyse spatiale de ce paysage, le recours à l'informatique et au traitement numérique de l'information à référence spatiale est une pratique devenue courante voire nécessaire. Au cœur de la démarche, un outil essentiel : le système d'information géographique. Dans une très large mesure, ce logiciel s'est immiscé dans les boîtes à outils des chercheurs, des bureaux d'étude et des gestionnaires des territoires, pour des applications d'une grande variété (Brossard et Wieber, 2008 ; Brossard *et al.*, 1994 ; Joliveau, 2008 ; Joliveau, 2003 ; Laffly, 2005). Bien évidemment, des variantes existent d'une solution logicielle à l'autre, d'une problématique à une autre, et des verrous techniques demeurent dans certains cas. Cependant, pour l'essentiel, la détermination, la mesure et l'étude du paysage visible s'appuient sur un triptyque *SIG-bases de données géographiques-analyses de visibilité* tout à fait opérationnel.

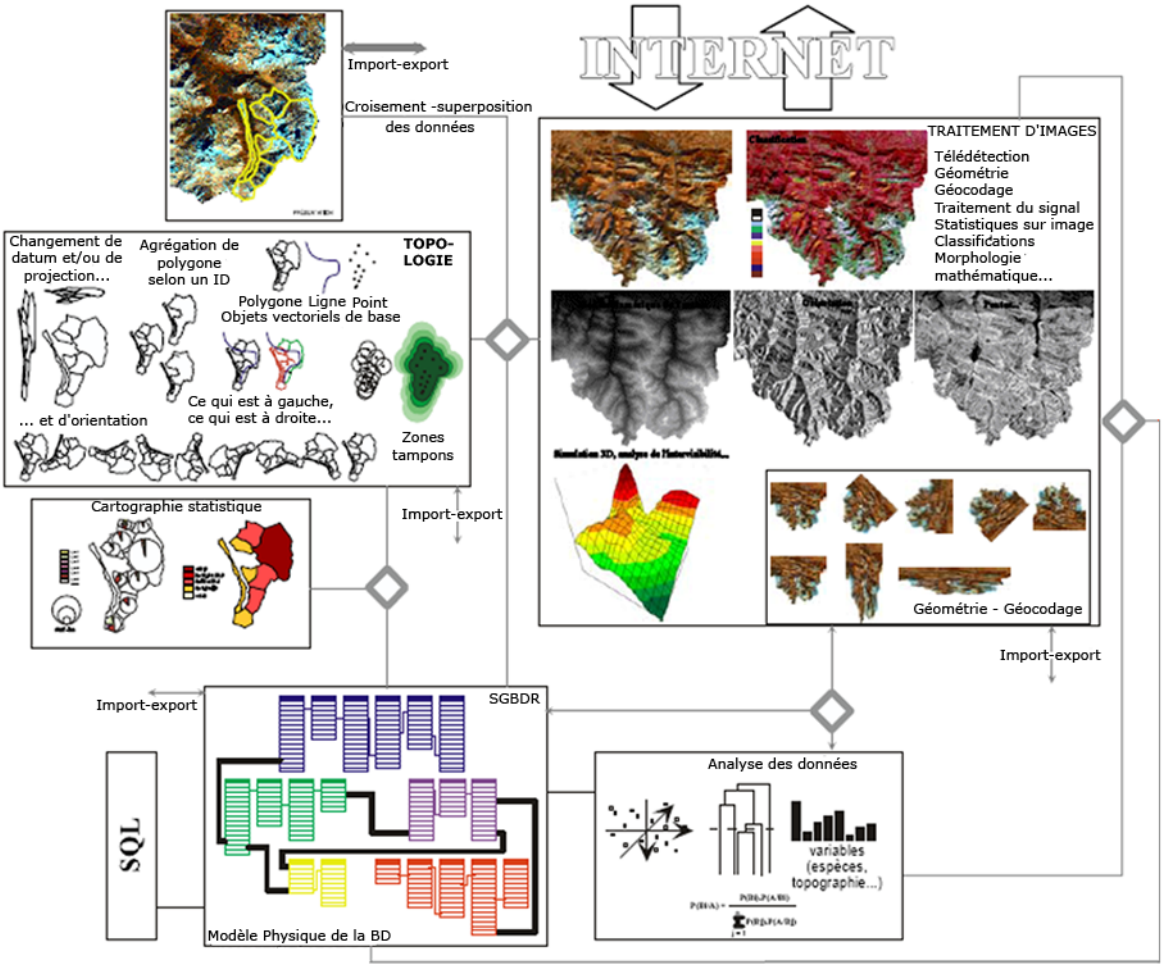
2.1 Définition, principes et finalité des SIG

Situé à l'interface de la géographie, de la cartographie et de l'informatique, le SIG a fait l'objet de très nombreuses publications. Comme son nom l'indique, c'est un système d'information (SI), c'est-à-dire un système informatique dont la fonction est de saisir, de stocker, d'administrer, d'analyser et de restituer de l'information. Sa spécificité parmi les autres SI réside dans le fait que l'information dont il permet l'administration, le traitement et la communication est à référence spatiale, ce qui induit des fonctionnalités particulières (Denègre et Salgé, 2004 ; Bordin, 2002). Le SIG est donc un logiciel qui est à la fois une base de données et un système de traitement de l'information géographique.

La grande force du SIG est d'intégrer dans un dispositif unique des données hétérogènes décrivant l'espace géographique (cartes topographiques, images satellitaires, photographies aériennes, réseau hydrographique, modèles numériques de terrain, réseau de voies de communication, maillages administratifs, données statistiques diverses, relevés de terrain, *etc*.), de permettre leur mise en cohérence et leur mise en relation, de rendre possible des analyses et des simulations répondant à des investigations de nature spatiale. Cette prouesse est permise par le fait que les données qui constituent l'information sont géoréférencées - localisées - et que le logiciel sait interpréter ce référencement spatial pour réaliser toutes sortes d'opérations. Lorsque les données proviennent de sources variées et sont exprimées dans des systèmes de coordonnées différents, le SIG est capable de transformer le référencement spatial, afin de converger vers un référentiel unique Cette mise en cohérence géométrique, qui peut être réalisée « à la volée » par certains logiciels, détermine toutes les opérations qui peuvent être réalisées ensuite. La première et la plus basique est de pouvoir afficher l'information - organisée en « couches » dans le système (**Document 17**) - dans une fenêtre de visualisation et de composer des cartes « à la demande ». Les facilités de consultation (zoom, navigation manuelle, ajout/suppression d'information dans la fenêtre de visualisation, *etc*.) permettent avec aisance de s'approprier le corpus de données et de se construire une connaissance de l'espace ainsi représenté. Simultanément, des fonctions d'interrogation de la base de données permettent de sélectionner l'information sur divers critères, qui peuvent être thématiques ou spatiaux. Le SIG est parfois interfacé avec d'autres SI, notamment des systèmes de gestion de bases de données (SGBD), afin d'accéder aux données qu'ils contiennent, ce qui autorise des possibilités d'étude encore plus étendues. Il offre enfin et surtout des fonctionnalités de production et d'analyse de l'information, qui correspondent, d'une part, à des outils d'édition et de création de données nouvelles et, d'autre part, à des algorithmes de traitement de données à référence spatiale qui peuvent être très poussés (**Document 18**). Interface ouverte, il peut intégrer des modules de traitement, être couplé à des modèles d'analyse - tout particulièrement en matière d'analyse spatiale - et constituer un maillon essentiel de chaînes de traitement de l'information. Le but opérationnel d'un tel système est de servir de support à la gestion et d'aider à la décision, qu'elles soient de nature publique ou privée. Pour la recherche scientifique, le SIG est un formidable outil de capitalisation de la connaissance sur les territoires et sur les phénomènes qui se développent dans l'espace géographique. Il est également un précieux moyen de procéder à des analyses spatiales, d'étayer des démarches exploratoires et de communiquer les résultats de ces investigations.



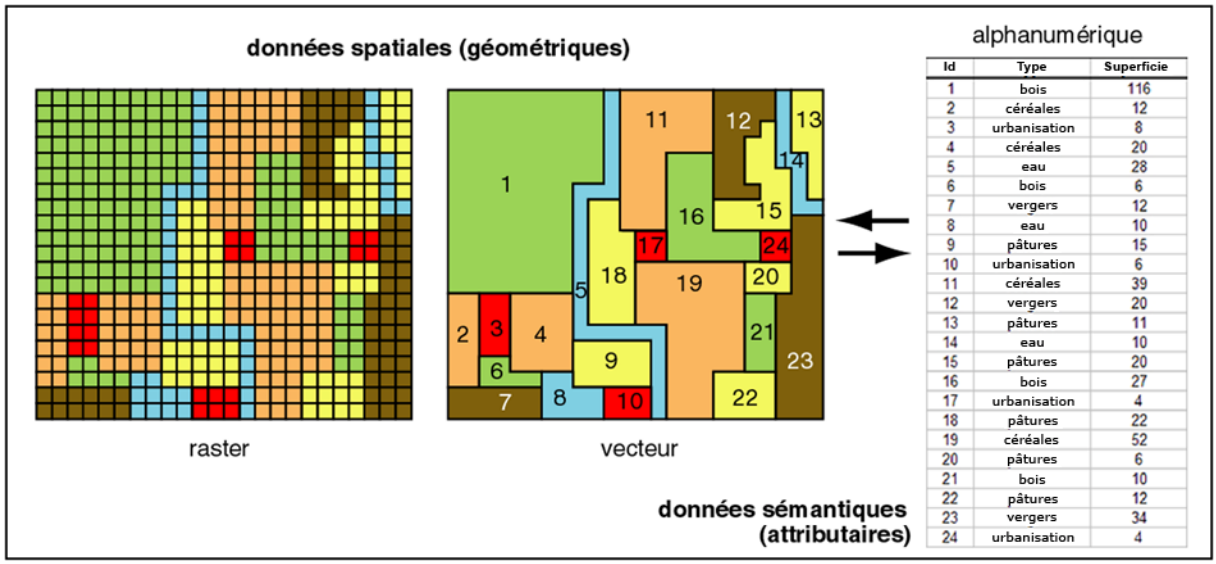
Document 17 - Une schématisation classique des données dans le SIG
(source : Bordin, 2002)



Document 18 - Une représentation schématique d'un SIG (données et fonctions)
(source : Laffly, 2005)

2.2 L'information géographique numérique

Pour comprendre le fonctionnement du SIG et envisager la conception d'une cartographie de la vue sur mer, il importe de rappeler comment l'information géographique numérique est modélisée, c'est-à-dire stockée dans le système. Sans entrer dans le détail, rappelons que l'information géographique est à la fois une localisation, décrite par des coordonnées et une géométrie, et une description de ce qui caractérise cette localisation (Bordin, *op. cité* ; Cauvin *et al.*, 2007). Sur un plan informatique, elle est formée de deux parties (**Figure 31**) : une composante géométrique (données spatiales) et une composante sémantique (données descriptives ou attributaires). Une zone géographique modélisée dans le SIG est donc représentée graphiquement par des données raster (matrices, dont l'élément de base est le pixel) et/ou des données vecteur (objets de types points, lignes, polygones), et décrite par des données sémantiques (tables d'information décrivant des objets vecteur). Pour l'analyse du paysage visible, comme pour toute opération d'analyse spatiale, la composante géométrique de l'information est capitale. C'est elle qui détermine la précision de la représentation du terrain que l'on souhaite analyser et c'est sur elle que s'appuient les analyses de visibilité. Les données spatiales décrivent en effet les formes visibles du paysage, en particulier la topographie et l'occupation du sol. Selon l'échelle d'analyse, cette dernière peut être représentée par des zones homogènes (tissu urbain, espace agricole, *etc.*) ou par des objets plus précis (bâtiment, route, terrain nu, bosquet, vignes, verger, *etc.*). Cette information peut être structurée au format vecteur ou au format raster. La topographie, quant à elle, peut être appréhendée très finement par un MNT (Modèle Numérique de Terrain) à haute résolution spatiale (pixel fin, s'il est en mode raster) ou, au contraire, plus grossièrement par un MNT à basse résolution (pixel grossier). Elle peut aussi être représentée par des courbes de niveau (fichier vecteur de lignes) et des points cotés (fichier de points). Ces différentes options de modélisation des données autorisent plus ou moins aisément les analyses dans le SIG et permettent de répondre plus ou moins facilement aux questions à l'origine de l'application. Il importe donc de concevoir la base de données qui sera exploitée par le logiciel en tenant compte à la fois des exigences thématiques et des contraintes techniques liées aux fonctions d'analyse de visibilité.



Id	Type	Superficie
1	bois	116
2	céréales	12
3	urbanisation	8
4	céréales	20
5	eau	28
6	bois	6
7	vergers	12
8	eau	10
9	pâtures	15
10	urbanisation	6
11	céréales	39
12	vergers	20
13	pâtures	11
14	eau	10
15	pâtures	20
16	bois	27
17	urbanisation	4
18	pâtures	22
19	céréales	52
20	pâtures	6
21	bois	10
22	pâtures	12
23	vergers	34
24	urbanisation	4

Figure 31 - Structuration de l'information géographique dans un SIG
Ici, l'occupation du sol est représentée sous forme matricielle (raster), à gauche, et sous forme de polygones (vecteur), au centre. Ces polygones correspondent aux différents enregistrements de la table attributaire, à droite.

2.3 Les analyses de visibilité dans les SIG

Caractériser l'espace en fonction des liens de visibilité qui existent entre les différents lieux qui le composent relève de l'analyse spatiale, plus particulièrement les « analyses de visibilité ». Ces dernières peuvent être effectuées à partir de développements informatiques spécifiques, dont certains constituent des petits logiciels dédiés aux analyses du paysage. Cependant, plus couramment, ces analyses sont réalisées grâce à des fonctions standard de logiciels de type « SIG de bureau », ou « SIG professionnels » au sein desquels elles peuvent être développées et enrichies.

Principes et outils

Tout point de l'espace est visible d'autres points constitutifs de ce même espace, tout comme il « offre » à voir certains des points qui l'environnent. Le principe des analyses de visibilité est de déterminer l'ampleur de la vue et/ou la soumission à la vue, et de produire des cartes. Chaque localisation est alors analysée dans son rapport aux autres et se voit affecter une valeur, caractérisant la nature de cette visibilité. Plusieurs traitements peuvent être réalisés, donnant différents résultats. Il peut s'agir du fait qu'un lieu soit visible à partir d'un autre ou d'un ensemble de plusieurs autres ; le produit est alors une information binaire : non visible (0), visible (1). Cela peut être une mesure de la surface (ou du nombre de points) à partir de laquelle ce lieu est visible ; le résultat est une valeur numérique proportionnelle à l'étendue d'espace concerné. Réciproquement, cela peut être la mesure de l'étendue (ou du nombre de points) visible à partir de ce lieu ; le résultat est également une valeur numérique proportionnelle à l'étendue en question. Ces produits des analyses de visibilité sont les plus courants ; ils sont obtenus avec les SIG les plus simples. Mais il en est d'autres, moins répandus, qui sont essentiellement produits par la recherche. Tel est le cas par exemple des indices de qualité de la visibilité, qui permettent de caractériser diverses situations intermédiaires entre 0 (aucune visibilité) et 1 (visibilité parfaite).

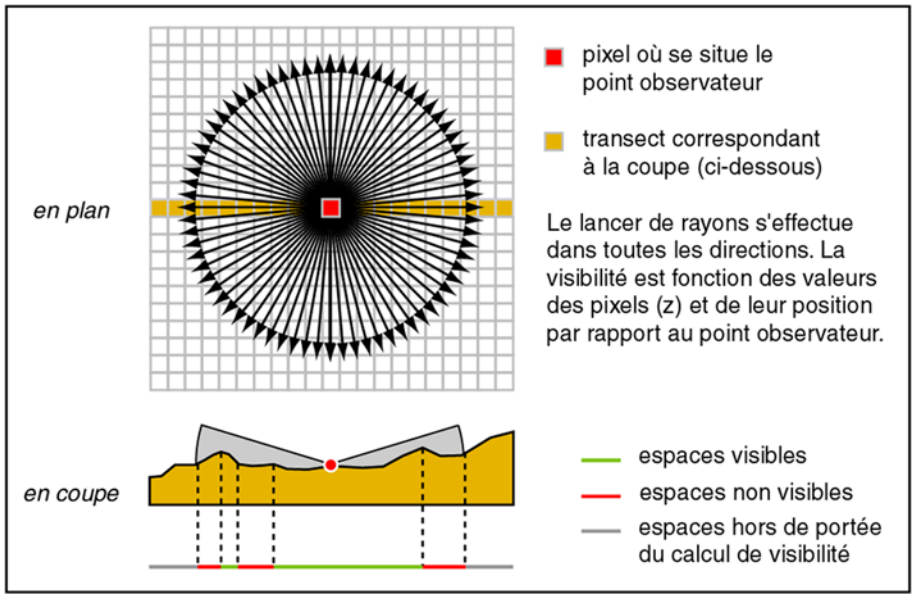


Figure 32 - Principe des lancers de rayon

Les lancers de rayon s'exécutent dans toutes les directions. Les pixels pouvant être « reliés » au point observateur sont déclarés « vus »

Sur le plan informatique, la détermination de la visibilité d'un lieu dans l'espace alentour est réalisée par une opération appelée « lancer de rayon », ou « line of sight » en anglais (Sansoni, 1996 ; Kim *et al.*, 2004). Appliqué à un fichier numérique représentant la morphologie de l'espace géographique, cet algorithme de traitement consiste à tracer des segments de droite virtuels entre ce lieu précis, considéré comme point observateur (ou point de vue), et tous les lieux qui l'entourent (**Figure 32**). Cette opération peut être menée en mode vecteur comme en mode raster, mais c'est principalement sur ce second modèle de structuration des données spatiales que les logiciels fonctionnent. En mode raster, les segments de droite virtuels sont tracés entre le pixel correspondant au lieu « observateur » et chaque autre pixel qui l'entoure, en commençant par les plus proches. La matrice sur laquelle s'applique ce traitement représente le paysage dans sa réalité physique, matérielle, c'est-à-dire principalement le relief et secondairement l'occupation du sol. Selon la précision de ce raster, les obstacles à la vue sont plus ou moins bien restitués et le calcul de visibilité est plus ou moins précis. En effet, tout segment de droite qui peut être tracé entre deux pixels signifie qu'il n'existe pas d'obstacle à la vue entre ces deux points et qu'il y a visibilité, à partir du point observateur. La qualité de la modélisation du paysage influence donc considérablement les résultats. Les lancers de rayon peuvent s'effectuer individuellement (un point observateurs) ou de manière groupée (plusieurs points observateurs simultanément). Toutefois, ils consistent chaque fois en l'analyse de couples de pixels.

L'analyse de la visibilité d'un lieu réalisée dans une seule direction permet de produire un profil d'intervisibilité entre deux points. Tous les pixels situés entre le point origine et le point destination se voient affecter une valeur binaire (visible/non visible) déclarant l'intervisibilité avec l'un (le point origine), l'autre (le point destination) ou les deux. Plusieurs lancers de rayon effectués dans toutes les directions à partir d'un point déterminé, soit à 360°, produisent quant à eux le bassin de vue de ce point (« viewshed »). Généralement composé de plusieurs morceaux, c'est-à-dire de plusieurs espaces disjoints du fait de la présence d'obstacles à proximité du point de vue, ce bassin de vue correspond à un ensemble de « cônes de vues ». Cône, parce que le champ de vision est d'autant plus large qu'il porte au loin ; plus on s'éloigne du point de vue, plus l'extension en largeur de l'espace visible est grande. Cependant, afin de définir l'extension spatiale des espaces soumis à la vue, le plus en rapport avec ce qui peut être physiquement perçu par l'œil humain, les calculs sont toujours effectués en fonctions de paramètres, plus ou moins nombreux selon les logiciels. La longueur du lancer de rayon (en fait le rayon lui même) peut être fixée à une distance déterminée. Le point de vue (ou point observateur) peut être paramétré à une certaine hauteur au-dessus du sol. Cela peut aussi être le cas d'un point « cible » dans le cas d'un profil d'intervisibilité. Certains logiciels donnent la possibilité d'intégrer les conditions atmosphériques (Bishop et Miller, 2007 ; Paris, 2004). La visibilité est alors établie en tenant compte de l'opacité de l'air, qui varie avec la distance au point de vue. Il est parfois possible d'intégrer des contraintes à l'observation (Durand et Presset, 2004), c'est-à-dire de limiter les lancers de rayon dans un intervalle angulaire vertical (limites haute et basse) et horizontal (limites droite et gauche). Les lancers de rayons peuvent enfin être réalisés simultanément pour tous les points d'un espace d'étude, afin de calculer l'intervisibilité globale et faire apparaître les sites les plus exposés à la vue de tous les autres et, au contraire, ceux qui le sont le moins. Toutefois, cette opération n'existe pas sur les logiciels SIG les plus courants. Elle nécessite des capacités de calcul très conséquentes, d'autant plus que la zone étudiée est étendue et que la donnée raster, support de l'analyse, est à haute résolution. Cette limitation pousse d'ailleurs à développer des algorithmes et des méthodes de traitement optimisées (Kim *et al.*, 2004 ; Brossard *et al.*, 2008).

Les logiciels permettant les analyses de visibilité fonctionnent tous sur ces principes. Néanmoins, selon les produits ou les solutions, les fonctionnalités sont plus ou moins étendues et diverses approches peuvent être privilégiées. Un inventaire de l'offre en matière de calcul de visibilité, établi en 2005 et réactualisé par nos soins, (**Annexe 6**) montre ainsi que l'on peut distinguer plusieurs outils : les SIG disposant des fonctionnalités de visibilité, d'une part, et les produits spécialisés, d'autre part (Paris, 2005). Parmi les premiers, une distinction est faite entre les SIG « orientés image » (raster) et les modules d'extension pour SIG « orientés vecteur ». Les produits spécialisés, quant à eux, sont séparés entre ceux s'appuyant sur un noyau SIG et les autres. Bien que déjà un peu ancien et ne listant pas tous les outils existants, en particulier ceux développés dans le cadre de laboratoires de recherche, cet inventaire reste très actuel. Les logiciels listés sont toujours sur le marché et pour la plupart n'ont pas connu de modification substantielle de leurs fonctions d'analyse de visibilité. On y relève que ce qui varie d'un outil à l'autre concerne l'interopérabilité (format des fichiers de données en entrée et en sortie), le paramétrage du calcul de lancer de rayon et les résultats en sortie (profil, carte binaire, carte d'intensités, *etc*.). Ces différences s'expliquent par les applications visées plus ou moins directement par ces outils : étude d'impact visuel d'un aménagement nouveau (route, éolienne, bâtiment, *etc*.), identification des meilleurs sites d'implantation pour équipements spécifiques (tour de guet pour la surveillance de départ de feux de forêt, antenne relais pour réseaux de téléphonie mobile, *etc*.), analyse globale du paysage, par exemple. Plusieurs enseignements sont à tirer de ce panorama des outils disponibles. Premièrement, il importe de vérifier que le type d'information que l'on souhaite produire peut effectivement l'être avec l'outil retenu, et ce le plus aisément possible. Les logiciels SIG « bureautiques », par exemple, n'offrent pas la possibilité de calculer l'amplitude de vue globale, ni même la soumission globale. La plupart ne proposent que la soumission à la vue d'un seul point observateur ou d'une collection de points observateurs. Par ailleurs, on doit être attentif aux caractéristiques et aux performances machines requises par les logiciels. Les solutions libres, par exemple, fonctionnent principalement avec Linux. Deuxièmement, il apparaît que si l'analyse de visibilité ne doit pas être menée pour elle-même mais qu'elle s'insère dans une chaîne de traitement de l'information, l'emploi d'un SIG offrant des fonctionnalités étoffées et présentant un niveau élevé d'interopérabilité est préférable. D'une part, cela permet de contrôler la modélisation et la production des données nécessaires aux analyses et, d'autre part, cela autorise l'intégration des résultats produits dans d'autres traitements d'analyse spatiale. Enfin, évidemment, la question des coûts d'investissement peut s'avérer déterminante. L'étude d'A. Paris listait des produits faisant partie du domaine libre, et d'autres dont les prix variait environ de un à huit (Paris, *op. cité*). Cet éventail des prix renvoie bien sûr à des différences de performance, d'ergonomie, ou de services. Souvent, les solutions libres apparaissent beaucoup plus puissantes car ouvertes à des développements. Elles sont en revanche plus difficiles à mettre en œuvre et ne sont pas toujours bien documentées.

Le rôle déterminant des données en entrée

Les données requises pour les analyses de visibilité sont celles qui permettent de représenter l'espace géographique dans sa dimension matérielle, c'est-à-dire en tant que collection d'objets et de formes pouvant impacter la portée du regard. Nous avons vu que deux catégories d'obstacles à la vue sont à distinguer : la topographie d'une part, et ce qui se situe au-dessus de la topographie (le « sur-sol »), d'autre part. Selon les objectifs des analyses de visibilité, on doit choisir de les intégrer ensemble ou de ne travailler que sur la topographie.

Les ***masques topographiques*** constituent l'armature du paysage visible. Par conséquent, toute analyse de visibilité s'appuie à *minima* sur une représentation du relief, c'est-à-dire un modèle numérique de terrain (MNT). Ce dernier peut être au format vecteur - semis régulier de points caractérisés par leur localisation géographique et leur altitude - ou un fichier raster, dont chaque pixel fournit une valeur d'altitude du sol. La précision altimétrique du *z* est en relation directe avec le pas de la grille vecteur (espacement entre les points ou nœuds), ou avec la taille de la maille raster (résolution spatiale). A l'heure actuelle, il est assez aisé de fabriquer des MNT précis à des échelles variées. A partir des bases de données de l'IGN, qui propose la BD Alti ® (pas : 50 m, précision altimétrique : 2,5 à 10 m suivant le contexte topographique) et la BD Topo ® (pas : 25 m ; précision altimétrique : 1 m), on peut travailler par exemple du 1 : 50 000 au 1 : 5 000. Via des sociétés de service, on peut par ailleurs disposer de produits dérivés de données d'acquisitions aériennes spécifiques, d'autres créés par traitements photogrammétriques de photographies aériennes à très haute résolution, ou encore obtenus par traitement d'images satellitaires (Spot 1 à 4 ; Spot 5 ; Ikonos ; Quickbird, par exemple). Quel que soit le niveau de finesse des données topographiques en entrée des calculs de visibilité, il importe de noter que les résultats produits sont des représentations de la visibilité théorique, car d'autres obstacles à la vue, les masques de couverture, doivent être considérés (**Figure 33**).

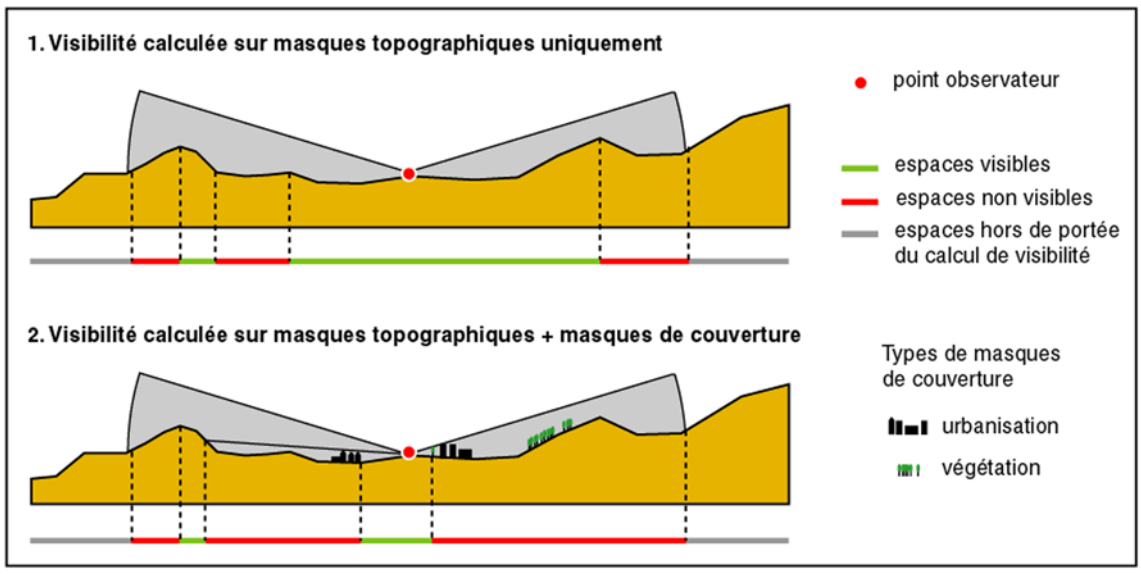


Figure 33 - Masques topographiques et masques de couverture

Les ***masques de couverture*** s'ajoutent aux masques topographiques. Ce sont des éléments du paysage plus changeants (variation saisonnière du couvert végétal, apparition de nouveaux bâtiments par exemple), mais dont l'impact sur la vue peut être conséquent, particulièrement dans les premiers plans du champ de vision. En termes d'information géographique, il est possible de les appréhender de deux façons. A travers des données d'occupation du sol, on peut produire un fichier de l'élévation moyenne de chaque classe constituant le « sur-sol » et ajouter cette information au MNT par algèbre de cartes (**Annexe 7**). A titre d'exemple, un terrain couvert par de la forêt verra sa valeur d'altitude augmentée de quinze mètres ; un espace occupé par de la vigne ne sera augmenté que d'un mètre, *etc*. On reste dans une approche théorique de la soumission à la vue, mais si la hauteur moyenne de chaque type d'occupation du sol est établie de manière rigoureuse et réaliste, les résultats des analyses

s’approchent davantage de la réalité. Cette méthode se révèle surtout utile pour des analyses à échelle moyenne. Une seconde façon d’intégrer les masques de couverture est de disposer d’un modèle numérique d’élévation (MNE), c'est-à-dire un fichier raster pour lequel la valeur de chaque pixel correspond à l’altitude du sol augmentée de la hauteur des objets constituant le « sur-sol ». Ce modèle est obtenu à partir d’acquisitions aériennes : des données LIDAR (*Light Detection And Ranging*), des photographies, ou des images satellitaires à haute résolution. La résolution spatiale des MNE est toujours élevée, c’est-à-dire fine. Elle se justifie pour des études à grande échelle, qui nécessitent une connaissance précise des formes du paysage qui peuvent affecter la visibilité que l’on étudie. Coûteux, ces modèles ne sont pas disponibles sur tous types d’espace. Ils sont le plus souvent produits sur commande et concernent des milieux où se posent des problèmes spécifiques, comme les zones urbaines.

* * * * *

Les outils et les données nécessaires aux analyses de visibilité sont désormais identifiés. Il apparaît que les options logicielles sont relativement variées et que la sélection des données en entrée des analyses s’avère une étape importante, en relation étroite avec les objectifs de cartographie et les caractéristiques de la solution logicielle retenue. Aussi, avant d’aborder la réflexion méthodologique préalable à la cartographie de la vue sur mer, il nous semble opportun d’évoquer quelques exemples d’application issus de la littérature. En effet, comment sont exploitées les analyses de visibilité ? Au service de quelles problématiques sont-elles mises en œuvre ? Quelles applications peuvent inspirer notre propre démarche ?

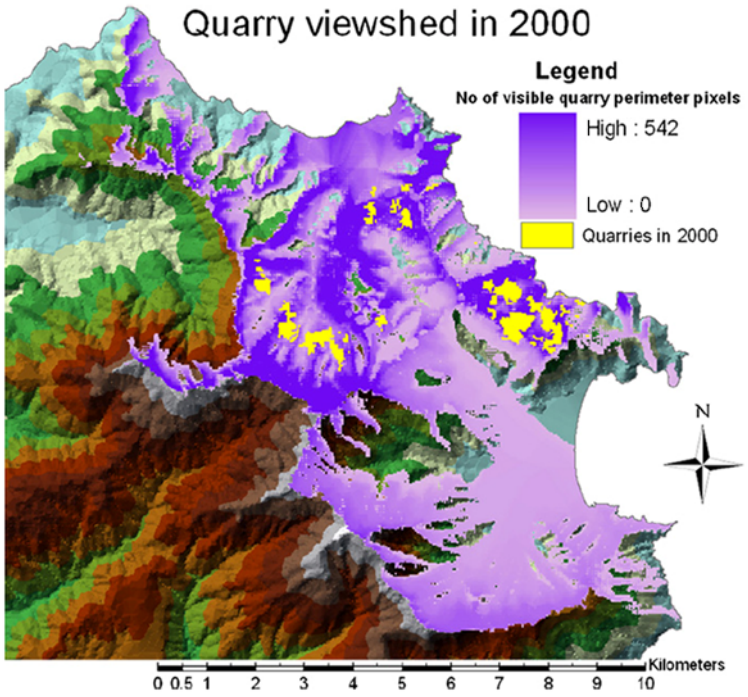
3. Domaines et exemples d’application

Les analyses de visibilité sont utilisées dans des perspectives assez variées. Une revue de la littérature scientifique laisse apparaître, en effet, que de nombreuses disciplines se sont livrées à l’exercice pour résoudre des questions relevant de leurs champs respectifs : aménagement, archéologie, architecture, écologie, économie, géographie, histoire, urbanisme, *etc*. A travers l’évocation d’une sélection de travaux, nous pouvons montrer que ces expériences se répartissent en quelques grands domaines d’applications. Le plus fourni est assurément celui relatif aux études d’impact visuel, qu’elles soient préalables à un aménagement ou au contraire postérieures. Mais on peut aussi mentionner les travaux concernant l’évaluation des ressources visuelles (paysagères) d’un territoire, ou encore ceux visant l’explicitation de l’organisation de l’espace géographique ou l’étude des dynamiques du paysage. Le plus souvent, ces applications s’inscrivent dans une chaine de traitement de l’information construite autour du SIG.

3.1 Etudes d’impact paysager

Les études d’impact visuel sont de loin la principale application des analyses de visibilité. Elles ont notablement contribué à l’évolution des méthodes et des techniques et ont conduit à la généralisation de ces outils dans les logiciels. De très nombreux travaux de recherche ont ainsi été développés pour définir des méthodes de mesure et d’évaluation de l’impact visuel d’aménagements existants ou projetés. Aujourd’hui encore, de telles études se poursuivent ; leurs apports sont utiles à connaître pour notre propre usage.

L'île de Thasos, en Grèce, a ainsi fait l'objet d'une étude montrant comment l'impact visuel de carrières de marbre peut être mesuré (Mouflis *et al.*, 2008). Les auteurs proposent, après identification de chaque carrière sur des images satellitaires, de procéder à des calculs de visibilité à partir du périmètre de chacune d'elles. Leur outil - le module Spatial Analyst de la solution ArcGis d'ESRI - ne permet de lancer une analyse de visibilité qu'à partir d'objets vecteurs de types point ou ligne. Il ne leur est donc pas possible de faire leur analyse sur la totalité de la surface occupée par chaque carrière. Une alternative pourrait consister à représenter ces surfaces de manière discrète par un semis de points, mais ils ne retiennent pas cette option, considérant que l'altitude à l'intérieur de chaque carrière n'est très certainement pas celle contenue dans leur MNT (du fait de l'extraction qui se poursuit). Ils ajoutent que le périmètre est un bon moyen d'appréhender les niveaux les plus bas et les plus hauts de chaque site, car les carrières sont établies à flanc de colline. Les lancers de rayons sont effectués sur un MNT de 30 mètres de résolution - les masques de couverture ne sont pas pris en compte - à partir de deux situations : 1984 et 2000. Le rayon de visibilité calculée n'est pas indiqué, mais il correspond à plusieurs kilomètres. Différents résultats sont produits : la visibilité de chaque carrière (plus exactement le périmètre), représentée dans un fichier raster dont la valeur de chaque pixel correspond au nombre de points du périmètre de la carrière déclarés visibles ; la visibilité cumulée de toutes les carrières, résultant de la somme de la visibilité de chaque carrière par algèbre de carte (**Document 19**) ; la différence de visibilité cumulée entre 1984 et 2000, produite par algèbre de carte ; un indice de visibilité cumulée, correspondant à la somme totale des surfaces impactées par chaque point appartenant aux périmètres des carrières (il s'agit d'une mesure synthétique qui ne correspond pas à une réalité sensible sur le terrain).



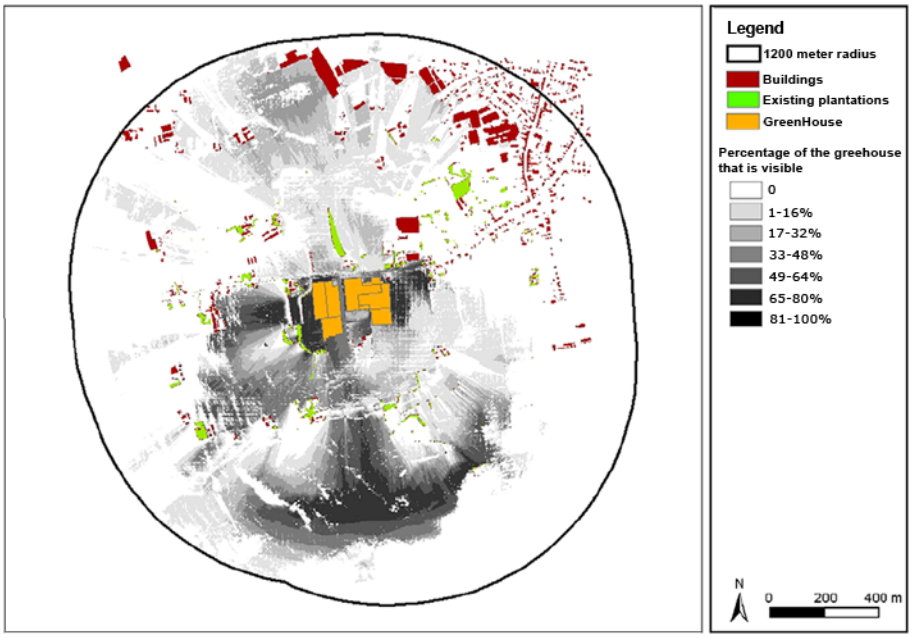
Document 19 - Visibilité cumulée des carrières de marbre de l'île de Thasos (Grèce)
Sur fond de MNT, les carrières sont en jaune. Leur visibilité en mauve +/- foncé.
(source : Mouflis et al., 2008)

Les résultats indiquent que l'exploitation du marbre, qui s'est accentuée entre les deux dates (31 hectares en 1984, 180 ha en 2000), a augmenté son impact visible sur le paysage. En 1984, 12,29 % de la superficie de l'île est en intervisibilité avec les carrières ; en 2000, cette

proportion s'élève à 13,54 %. Cependant, ce sont souvent les mêmes lieux qui sont impactés par les nouvelles surfaces exploitées. Aussi, la surface cumulée totale soumise à la vue des carrières apporte une mesure plus juste de l'impact visuel réel. Elle correspond à 3,4 fois la superficie de l'île en 1984, et à 8,5 fois en 2000. Cette application contient des éléments de méthode fiables que l'on peut ré-exploiter, mais on peut penser que les calculs sont probablement erronés du fait de la non prise en compte des masques de couverture.

Une autre étude d'impact, réalisée sur la visibilité d'un complexe de serres horticoles dans les Flandres belges, exploite une méthode semblable mais prend soin d'intégrer les principaux éléments du « sur-sol » (Rogge *et al.*, 2008). L'outil SIG utilisé est également ArcGis, avec les modules Spatial Analyst et 3D Analyst. Comme pour les carrières de marbre, la démonstration est faite en procédant à l'analyse de la visibilité du contour du complexe étudié (un agrégat de serres de 7,5 ha), modélisé dans le SIG par une suite de 35 points dont la valeur de surélévation par rapport au sol correspond à la hauteur réelle des serres (obtenues à partir des plans de la structure, soit entre 5 m et 7 m). Les lancers de rayons sont effectués simultanément à partir de ces 35 points, afin de produire une carte de la visibilité cumulée. Toutefois, la similitude avec l'application précédente s'arrête là, car les données mobilisées pour l'analyse de visibilité sont beaucoup plus précises et la soumission à la vue est calculée sur un rayon plus faible (1 200 m). L'application concerne en effet la grande échelle ; il s'agit de définir la visibilité des serres au plus près de la réalité qui peut être perçue sur le terrain. Le MNT retenu est donc à 5 mètres de résolution, produit à partir d'une acquisition laser (« *results of a very detailed laser scanning* »), probablement LIDAR, dont la précision altimétrique est comprise entre 7 cm et 20 cm. En outre, ce MNT est complété par l'élévation du bâti et celles des haies et massifs plantés de la zone. Le bâti est un fichier vecteur qui provient du cadastre. Il ne possède pas d'attribut de hauteur ; les auteurs lui ont donc attribué une valeur par défaut de 5 m. Les haies et plantations forment également un fichier d'objets vecteur, issus de la numérisation de photographies aériennes, auxquels ont été attribuées des hauteurs estimées à partir de travaux de terrain. Ces deux fichiers sont « rasterisés » et additionnés au MNT par algèbre de cartes. Trois analyses sont ensuite réalisées et comparées : la visibilité actuelle du complexe de serres (**Document 20**) ; la visibilité dans le cas où des plantations nouvelles seraient réalisées en conformité avec le plan paysager régional en vigueur ; la visibilité avec des plantations correspondant à un plan paysager régional alternatif. La démarche est là encore rigoureuse et bien argumentée, mais une petite erreur d'appréciation est faite quant à l'interprétation des résultats. A la différence de l'étude sur les carrières de marbre, les auteurs ne tirent pas partie de la visibilité cumulée pour évaluer la différence d'impact visuel entre les trois scénarios. Ils se contentent de comparer les surfaces impactées, comme s'ils ne disposaient que d'une information binaire.

De nombreuses autres études d'impact s'appuyant sur les analyses de visibilité peuvent être trouvées dans la littérature. Une liste complète n'a pas d'utilité ici. Quelques exemples d'applications peuvent néanmoins être évoqués : étude de la visibilité de fermes aquacoles, qui peuvent déprécier des sites touristiques sur le littoral de Ténériffe, aux Canaries (Pérez *et al.*, 2003) ; analyses concernant des infrastructures de transport, que l'on cherche à implanter là où elles s'imposent le moins dans le paysage visible : ligne TGV (Serrhini, 2001) et autoroute (Vigné, 2006) ; travail très voisin à propos d'une ligne de transport d'électricité à très haute tension (Cour et Couderchet, 1996) ; évaluation de l'impact d'éoliennes dans le Parc Naturel régional de l'Avesnois (Durand, 2007) ; approche de l'impact visuel de nouveaux projets d'urbanisme dans trois villes d'Italie (Danese *et al.*, 2009).



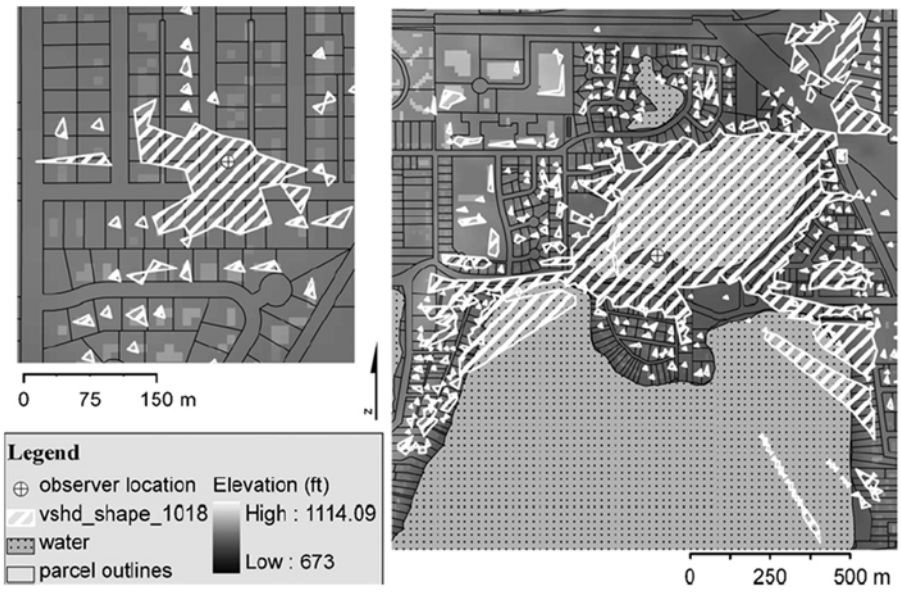
Document 20 - Visibilité d'un complexe de serres dans les Flandres belges
(source : Rogge et al., 2008)

3.2 Evaluation des ressources visuelles d'un territoire

Une seconde catégorie d'applications concerne la mise en évidence des ressources paysagères d'un territoire. Au lieu de rechercher les espaces qui peuvent être « dégradés » par la visibilité d'éléments du paysage jugés disgracieux, ces travaux visent au contraire à identifier les espaces et les objets paysagers qui contribuent à agrémenter la vue en certains lieux, à leur donner de la valeur. S'il s'agit d'une différence d'approche, les analyses sont conduites de la même façon que pour les études d'impact. Deux ensembles de travaux sont intéressants à considérer.

Le premier concerne les applications ayant pour but de modéliser la valeur économique des biens fonciers et immobiliers. Ces travaux relèvent de la théorie économique de la rente foncière, qui s'intéresse à l'explicitation de la formation des prix du sol, dans différents contextes géographiques et socio-économiques. Une idée dominante aujourd'hui est que ces prix varient en fonction de diverses variables dites d'environnement, telles que la situation géographique, la proximité à des services, les caractéristiques socio-démographiques de la zone, … et bien sûr les aménités écologiques et paysagères (Donzel *et al.*, 2008 ; Cavailhes et Joly, 2006 ; Dumas *et al.*, 2005). Un des outils employés par cette approche est la modélisation « hédonique », qui consiste à intégrer l'ensemble de ces variables pour mettre en évidence la part de chacune dans la formation des prix. Ce modèle statistique, fondé sur la régression multiple, nécessite que chaque variable soit quantifiée, ce qui signifie qu'il faut trouver un moyen de chiffrer les agréments du paysage. C'est là qu'interviennent les analyses de visibilité. Dans leur étude réalisée près de Saint-Paul, (Minnesota, Etats-Unis), H. Sander et S. Polaski montrent, par exemple, l'influence des vues et des espaces « ouverts » sur la formation des prix de près de 5 000 logements individuels ayant fait l'objet d'une vente en 2005 (Sander et Polaski, 2009). Les vues sont introduites dans le modèle sous forme de différentes variables : espace soumis à la vue de chaque logement (en mètres carrés), écart-type des valeurs d'altitude dans cet espace (idée d'intégrer le relief), diversité de composition

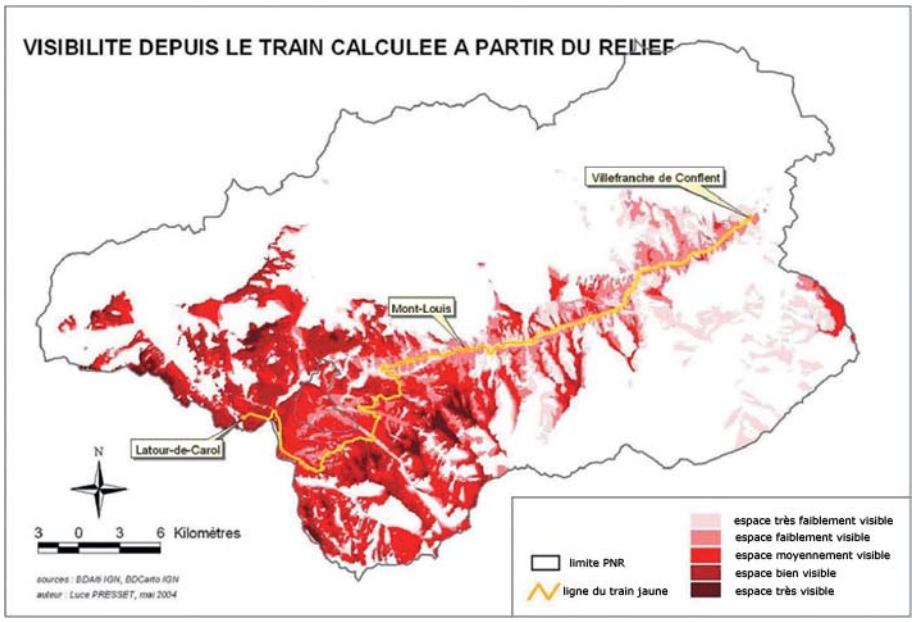
de la vue (ventilation de la superficie totale de la vue en différents types d'occupation du sol), pourcentage de la vue composé de forêt, pourcentage de la vue composé d'espaces « en herbe » (prairie, golf, pelouse de parc, *etc.*), pourcentage de la vue composé d'eau, présence/absence du centre-ville de Saint-Paul dans la vue. Pour produire ces variables, des calculs de visibilité sont réalisés à partir de chaque logement dans un rayon de 1 000 mètres. Le logiciel utilisé est ArcGis. La base de données consiste en divers extraits de bases de données locales comprenant : un MNT de 10 mètres de résolution, un fichier vecteur des emprises au sol du bâti dans la zone, un fichier de l'occupation du sol. A partir de relevés de terrain et de données contenues dans les registres cadastraux, le fichier du bâti est transformé afin d'affecter à chaque polygone une valeur moyenne d'élévation en mètres. Le fichier est « additionné » au MNT pour obtenir une meilleure représentation des obstacles à la vue. Les calculs de visibilité sont effectués à partir d'un unique point situé au centre et au sommet de chaque logement (**Document 21**). Le résultat est ensuite analysé avec le SIG : calcul de la superficie des espaces « vus », croisement de plans avec les données d'occupation du sol et mesure de la superficie de chaque type (en %), calcul de l'altitude moyenne et de l'écart-type des altitudes dans la zone visible, détection de la présence/absence du centre-ville de Saint-Paul. Intégrés dans le modèle hédonique - qui comprend par ailleurs trois autres groupes de variables : description du bien, description du voisinage, description des espaces ouverts -, les paramètres du paysage visible s'avèrent véritablement influents sur la formation des prix. Les résultats indiquent, en effet, que l'étendue de la vue joue un rôle important (majoration des prix), tout comme la présence d'eau et d'espaces « en herbe » dans la vue. Par rapport au prix de vente moyen des 4 918 biens (soit 255 955 $), le modèle indique ainsi qu'une augmentation de 10 % de la part de la composante eau dans la vue produit une majoration du prix du bien de 7 417 $, soit 2,9 %. La vue du centre-ville de Saint-Paul au contraire joue négativement. Le relief ou la présence de forêt sont sans effet. Les auteurs discutent leur méthodologie ; ils mettent par exemple en question le rayon de 1 000 mètres (sans doute un peu court) et pensent devoir améliorer la prise en compte des masques de couverture (recours à un MNE produit par LIDAR). La démarche n'en demeure pas moins rigoureuse et constitue une bonne illustration de l'apport des analyses de visibilité à la mise en évidence des facteurs d'organisation de l'espace.



Document 21 - Analyses de visibilité pour l'évaluation économique de biens immobiliers
(source : Sander et Polasky, 2009)

Un second groupe de travaux concerne des applications visant à identifier les espaces qui concourent à la valeur « intrinsèque » des paysages et des territoires. Il n'est pas tant question de mesurer quantitativement l'apport de chaque composante à la valeur du paysage, que d'identifier ces espaces afin de les intégrer dans une démarche globale de gestion et de conservation. Au début des années 1990, L. Le Dû et P. Gouery cherchent ainsi à montrer qu'il est possible de cartographier le paysage côtier visible au cours d'un déplacement en mer avec un bateau, ou encore lors d'une randonnée sur le sentier littoral, *etc*. Ils utilisent un logiciel développé dans leur laboratoire et font leurs analyses à partir d'un MNT produit à partir de la numérisation de courbes de niveaux. Les résultats ne sont guère précis et sont établis sans prise en compte des masques de couverture, ce que les auteurs n'omettent pas de mentionner. Mais l'intérêt de cet exemple est bien que l'on cherche à connaître le paysage visible sur le littoral, partant de l'idée qu'il constitue une ressource à gérer (Le Dû et Gouery, 1993). Les préoccupations des auteurs sont d'inciter à la mesure du paysage visible pour l'intégrer aux réflexions relative à l'aménagement de l'espace littoral, ce qui est très proche de nos propres préoccupations. Dans un autre contexte, celui d'une petite vallée de Virginie (Ellet valley, Comté de Montgomery), P. Miller montre comment les analyses de visibilité peuvent être employées pour évaluer les ressources du paysage visible dans un secteur où la périurbanisation résidentielle gagne du terrain, en vue de proposer des orientations de gestion et d'aménagement (Miller, 1996)[39]. Dans une démarche intégrée d'analyse du paysage, s'appuyant sur des éléments d'histoire du territoire, d'écologie, d'architecture, *etc*. et prenant en considération des projets de développement concurrents, les analyses de visibilité sont utilisées pour révéler les lieux emblématiques du paysage et les secteurs de plus grande sensibilité aux transformations. Une route parcourant la vallée dans le sens de la longueur (route n°723) sert de support aux analyses de visibilité, à travers lesquelles quatre unités paysagères caractéristiques sont particulièrement étudiées : zone de prairies, zone de collines boisées, zone résidentielle, zone encaissée. Leurs contributions respectives aux vues depuis la route sont analysées et confrontées avec les données de planification du comté et des relevés de terrain. Les masques de couverture bloquant les vues et pouvant être supprimés ou amoindris sont identifiés. Des recommandations de préservation de l'esthétique dominante du paysage sont formulées. Dans une perspective similaire, mais davantage ciblée sur la mise en valeur et l'aménagement du paysage, une autre étude conduite sur la visibilité du paysage à partir du train jaune (Pyrénées-Orientales) illustre la diversité des possibilités d'analyse et le caractère opérationnel des travaux qui peuvent être réalisés (Durand et Presset, 2004 ; Paris, 2004). Cette application consiste à cartographier les espaces visibles à partir du train dans les conditions les plus proches de la réalité du voyage. Outre les opérations habituelles qui ont déjà pu être décrites (prise en compte du relief - **Document 22** - et des masques de couverture), les calculs de visibilité intègrent des paramètres supplémentaires tels que : le sens du trajet ; les conditions d'observation du fait, d'une part, de l'existence de wagons ouverts et d'autres fermés, et d'autre part, pour les wagons fermés, du positionnement des voyageurs dans les wagons et de la taille des fenêtres ; l'existence de tunnels et de viaducs. Les cartes de visibilité sont produites à partir d'une succession de points espacés de 25 m représentant le tracé de la ligne de chemin de fer (2 470 points pour 62 km). Elles sont confrontées aux points forts du paysage local (sommets reconnaissables, villages et monuments) ainsi qu'aux points faibles (zones d'activités, stations d'épuration, *etc*.), afin de s'assurer de la bonne visibilité des premiers et de la moindre visibilité des seconds. L'étude propose ensuite des aménagements paysagers en vue de rehausser la visibilité insuffisante des sites jugés importants et de réduire l'empreinte visuelle des points noirs.

[39] Ce travail a fait l'objet d'une étude et d'un cours universitaire du département d'architecture du paysage du Virginia Polytechnic Institute and State University : Cours LAR 4144, Landscape Perception. En ligne jusqu'en 2005, il a été retiré de l'Internet. Nous n'avons pas trouvé depuis de publication le concernant.



Document 22 - Le paysage visible du train jaune en Cerdagne
(source : Durand, Presset, 2004)

3.3 Analyses de l'organisation spatiale des territoires et des paysages

Cette troisième catégorie concerne des travaux relevant moins de la recherche appliquée que de la recherche académique. Leur but est d'utiliser les analyses de visibilité pour expliquer des structures et des processus spatiaux, éventuellement pour les modéliser et les représenter. Potentiellement, de nombreuses applications sont envisageables, selon la nature des questionnements. Nous présentons ici des études issues de l'archéologie, visant à mettre en évidence les logiques de répartition de sites, et des études sur les dynamiques des paysages.

Les recherches en archéologie fournissent de bons exemples d'utilisation des analyses de visibilité pour comprendre les logiques de certaines localisations géographiques, en l'occurrence des sites anciens. Tel est le cas, par exemple, d'une étude concernant la localisation de 14 cairns de l'île de Mull (côte occidentale de l'Ecosse), datant de l'âge du bronze, dans laquelle les auteurs montrent que la répartition de ces sites ne relève pas du hasard (Fisher *et al.*, 1997). En exploitant un MNT de 50 m de résolution, ils ont calculé les espaces visibles depuis ces sites et les ont comparés à ceux calculés pour 19 échantillons de 14 autres sites de l'île tirés au hasard (emploi du logiciel GRASS). Bien qu'ils ne prennent pas en compte la végétation, leurs résultats sont très instructifs. Tout d'abord, ils montrent que les 14 cairns offrent des bassins de vue plus étendus que les sites tirés au hasard. En outre, ces bassins de vue comprennent davantage de surface marine que ceux calculés pour les autres sites. Enfin, et ce point est jugé important par les auteurs, à la différence des sites tirés au hasard, les bassins de vue des 14 cairns se recoupent beaucoup et ces espaces visibles communs sont le plus souvent des eaux côtières. Ceci les conduit à penser que les vues sur la mer étaient structurantes et ont induit les localisations des cairns. Selon les auteurs, l'explication pourrait être économique ou socio-culturelle. Dans une étude un peu plus ancienne, D. Wheatley montre-lui aussi que la répartition géographique de tumulus néolithiques dans le Sud de l'Angleterre peut être avantageusement éclairée par les analyses de visibilité (Wheatley, 1995). Comparant deux zones (plaine de Salisbury - site de

Stonehenge - et plaine d'Avebury), il cherche à valider ou infirmer l'hypothèse selon laquelle les grands tumulus sont localisés de telle manière qu'ils sont visibles les uns des autres ainsi que de tous les autres (plus petits), ce qui serait une manifestation du rapport de ces sociétés au passé, aux aïeux mais aussi à l'autorité établie. Réalisées avec le logiciel IDRISI, les analyses sont faites sur 27 sites (Avebury) et 31 sites (Salisbury), dont on calcule les bassins de vue sur la totalité des zones étudiées (20 x 20 km chacune). Les données en entrée sont d'une part le fichier des sites archéologiques, obtenu des services de l'inventaire archéologique, et d'autre part un MNT produit à partir de courbes de niveau d'une équidistance de 10 mètres, tirées des cartes topographiques au 1 : 50 000 de l'Ordnance Survey. Pour des questions de temps de calcul et de puissance machine (nous sommes dans les années 1990), le MNT est produit à une résolution de 80 mètres, si bien que chaque zone d'étude est représentée par un raster de 250 pixels par 250. Les cartes de visibilité sont produites sans indication du rayon de soumission à la vue. Tous les pixels des deux zones sont analysés par l'algorithme. Les cartes de visibilité des tumulus sont ensuite additionnées et une analyse particulière est faite des grands tumulus. Elle consiste en la comparaison de la visibilité cumulée des grands tumulus avec celle de tous les autres sites de chacune des deux zones. Sans manquer d'indiquer la nécessité de prendre des précautions quant à l'interprétation statistique des résultats, l'auteur indique que l'étude apporte une contribution intéressante. D'une part, les deux zones sont différentes. Alors qu'il apparaît que les grands tumulus de Salisbury sont situés en vue de très nombreux autres tumulus de la zone, il n'en est pas de même du côté d'Avebury. L'interprétation « archéologique » serait que ces deux régions ont été peuplées par des communautés ayant fonctionné différemment et ayant cherché à s'inscrire distinctement dans le paysage. A l'instar de ces deux exemples, de nombreux autres travaux d'archéologie tirent parti des analyses de visibilité pour mieux comprendre l'occupation ancienne de l'espace ou encore rechercher des localisations géographiques pouvant être des sites archéologiques inconnus (Fry *et al.*, 2004).

Les études portant sur la dynamique des paysages sont également très utilisatrices des analyses de visibilité. Ces travaux s'inscrivent le plus souvent dans une démarche globale visant à simuler des images du paysage visible, c'est-à-dire des scènes paysagères virtuelles. L'analyse de la « fermeture » du paysage sur la commune de La Chapelle-des-Bois (Doubs), réalisée par (Brossard *et al.*, 1993), en est un bon exemple. Outre la représentation cartographique des surfaces forestières à différentes dates, les auteurs montrent cette fermeture en cartographiant les espaces effectivement visibles à partir de différents sites à ces mêmes dates. Les calculs de visibilité s'appuient sur des masques de couverture toujours plus occultant, si bien que les superficies soumises au regard décroissent à mesure que la forêt gagne. Dans une optique très opérationnelle, le projet Imago Metropolis, concernant la simulation des évolutions du grand paysage de l'Ile-de-France, est une démarche ambitieuse visant à produire des maquettes virtuelles du paysage au service de l'aide à la décision (Perrin, 1993 ; Perrin *et al.*, 2001). Elle s'appuie sur le système d'information géographique régional (SIGR) qui est couplé à un système d'outils générateurs d'images de synthèse exploitant très largement les algorithmes des analyses de visibilité. Il ne s'agit pas de produire des cartes du paysage visible, mais des compositions scéniques à partir des données du paysage - telles que contenues dans les bases de données - et des scénarios d'aménagement soumis à débat. Cet exemple n'est qu'un cas parmi de très nombreux autres concernant la représentation de paysages virtuels (géovisualisation), dans lesquels les calculs de visibilité font chaque fois partie des opérations.

Conclusion du chapitre 7

A l'issue de ce chapitre, le paysage visible apparaît comme un objet de recherche scientifique parfaitement identifié. Il se fonde sur un concept clair et une terminologie relativement cohérente. Son étude possède ses propres outils et emprunte beaucoup aux méthodes de l'analyse spatiale. La transposition sur support numérique, dans un système informatique, de la réalité objective qu'est le paysage - tel qu'il est soumis au regard - est donc désormais clarifiée. Maints exemples de travaux conduits dans divers champs disciplinaires permettent, en effet, d'attester de la fiabilité de ces méthodes de représentation et d'analyse à des fins relativement variées. Aussi, la perspective de cartographier les espaces côtiers offrant la vue sur la mer apparaît plus nette.

Il nous faut toutefois relever que l'analyse de la visibilité de la mer sur la Côte d'Azur et la Riviera du Ponant s'annonce plutôt inédite. Assez étonnamment, en effet, notre revue de la littérature ne nous a pas permis d'identifier de travaux réalisés sur de vastes aires géographiques. Notre projet présente de ce fait une certaine originalité, car il s'agit de détecter la visibilité d'une structure spatiale surfacique de relativement grande dimension. On se place bien évidemment dans le registre des recherches relatives à l'identification des ressources visuelles d'un territoire, mais on se situe dans une approche aussi bien régionale que locale. L'objectif est de cartographier la visibilité de la mer pour l'intégrer ensuite dans des réflexions plus larges sur l'organisation de l'espace, la dynamique des territoires voire l'aménagement, et ce à différentes échelles. Ce contexte étant précisé, il convient maintenant d'aborder la phase opérationnelle.

Chapitre 8 - Construire des cartes de visibilité de la mer

A la lumière du chapitre précédent, identifier et cartographier l'espace littoral avec vue sur mer peut être envisagé de deux façons. La première consiste à délimiter l'espace terrestre côtier soumis à la vue sur mer, pour en faire ensuite l'analyse géographique. La seconde consiste à caractériser les sites de la bande terrestre côtière en fonction de la part de la composante marine dans les espaces constituant l'amplitude de vue de chacun d'eux. En ce qui concerne l'emploi des analyses de visibilité, ces deux perspectives n'offrent pas les mêmes niveaux de complexité.

Le projet de construire des cartes de soumission à la vue sur mer est le plus approprié à notre objectif de rechercher la relation entre la vue sur mer et l'urbanisation du littoral. Il présente en outre une double originalité. Tout d'abord, ces cartes sont inédites. Si certaines analyses de visibilité menées en zone côtière ont pu concerner la visibilité de points situés en mer (Le Dû et Gouery, 1993 ; Perez *et al.*, 2003), il semble que la cartographie des espaces terrestres littoraux ayant la propriété d'offrir à voir la mer n'ait jamais été réalisée en tant que telle. Ensuite, la littérature n'offre pas d'exemple de cartographie systématique d'une composante du paysage visible aussi vaste que la mer, ni sur des étendues terrestres aussi grandes que l'ensemble formé par la Côte d'Azur et la Riviera du Ponant. De nombreuses études portent, en effet, sur la visibilité de sites ponctuels ou d'« objets géographiques » linéaires, rarement de surfaces. En outre, ces travaux se limitent à l'analyse de la visibilité de ces objets dans des périmètres relativement limités. Assez vraisemblablement, la cartographie des espaces soumis à la vue sur mer constitue une nouveauté.

La cartographie du paysage visible à partir de sites précis situés en zone côtière, au contraire, ne présente pas de grande originalité. Comme on le devine aisément, ceci revient à déterminer l'ampleur de vue d'un lieu, ce que maintes études font déjà dans le cadre de problématiques diverses. Surtout, le recours à cette démarche d'analyse de visibilité pose une véritable difficulté de mise en œuvre. Comment en effet couvrir la totalité de la zone côtière étudiée ? Comment échantillonner les sites pour lesquels il convient de calculer la soumission à la vue ? En dehors de l'étude de sites précis dont on chercherait à caractériser la vue effective sur la mer, l'approche par l'amplitude de vue ne correspond pas à notre attente. Nous y reviendrons.

Ce chapitre expose les éléments de méthode relatifs au projet de cartographier la visibilité de la mer sur le littoral. Il fait état de la manière dont les analyses de visibilité pratiquées avec un SIG bureautique peuvent être mises en œuvre pour produire des cartes aussi bien à une échelle régionale qu'à une échelle locale. Dans un premier point, les objectifs assignés aux cartes que l'on cherche à réaliser sont rappelés, ce qui amène à présenter le contexte technique de réalisation des cartes et à identifier les options méthodologiques qui sont privilégiées. Dans un second point, la modélisation de données préalable aux analyses de visibilité est présentée. Il s'agit plus particulièrement de rendre compte du mode de représentation de la mer, d'une part, et de la bande terrestre, d'autre part. Un troisième point présente les étapes d'une méthode de construction de cartes avec la solution logicielle retenue. Enfin, le point suivant développe les moyens mis en œuvre pour valider ces cartes.

1. Contraintes et objectifs de cartographie

Comment produire une cartographie de la visibilité de la mer ? Quel type de cartes faut-il réaliser ? A quelle échelle convient-il de travailler ? Quelle solution logicielle retenir ? Comme dans tout projet de cartographie, ces différentes questions doivent être posées avant de commencer. Une démarche cartographique rigoureuse implique, en effet, d'exposer les objectifs assignés aux cartes souhaitées, de présenter les traitements nécessaires pour les atteindre et de choisir voire de développer une solution technique appropriée. Cependant, les conditions techniques sont parfois imposées ou bien ne peuvent pas faire l'objet d'un véritable choix. Elles créent donc une contrainte qui peut impliquer un ajustement de la démarche, voire la révision des objectifs. C'est dans cette situation que nous avons choisi de nous placer. Nous allons donc voir comment nous avons définis nos objectifs de cartographie des espaces soumis à la vue sur mer dans un contexte logiciel imposé, contexte que nous allons justifier.

1.1 Une contrainte : employer une solution logicielle du marché

Pour entreprendre les analyses de visibilité et produire nos différentes cartes, le choix a été fait d'utiliser une solution logicielle répandue et de ne pas recourir à des développements spécifiques. Plusieurs raisons peuvent être invoquées. Premièrement, nous ne sommes pas nous-même développeur, ce qui signifie que nous avons fait le choix d'exploiter les outils existants au maximum de leur capacité. Deuxièmement, nous estimons que les travaux que nous conduisons doivent pouvoir être transférés le plus aisément possibles aux gestionnaires, techniciens et décideurs du littoral. Ceci exclut bien évidemment de recourir à des outils de laboratoire ou à des solutions difficiles à mettre en œuvre au sein des professions investies dans la gestion et l'aménagement des territoires côtiers. Conformément aux objectifs présentés en fin de deuxième partie, nous avons donc décidé d'explorer la faisabilité d'une cartographie des espaces ayant vue sur mer avec des outils qui sont très communs et qui sont, par ailleurs, déjà largement utilisés dans les collectivités territoriales et les services de l'Etat. Ces outils sont sans surprise les SIG de type bureautique et les SIG « boîte à outils ». En France, trois éditeurs principaux sont « éligibles », du fait de leur position hégémonique sur le marché : ESRI avec ArcGIS (ArcView et les modules Spatial Analyst et 3D Analyst), MapInfo (avec MapInfo Professional et le module Vertical Mapper) et Geoconcept (avec Geoconcept et le module 3D).

La solution technique qui a été utilisée est celle basée sur MapInfo Professionnal et Vertical Mapper. Au début des années 2000, elle était officiellement recommandée pour les services du Ministère de l'Equipement, du Logement et des Transport (CERTU, 2001). Cette suite logicielle (version 8.5 pour Mapinfo Professionnal et version 3 pour Vertical Mapper) complétée par MapImagery[40] - *plug-in* gestionnaire d'images pour MapInfo - présente une grande facilité de mise en œuvre et peut aisément être interfacée avec des logiciels de traitement d'images comme Er-Mapper, Erdas Imagine, et des SGBD (système de gestion de base de données) comme Accès, Oracle, *etc*. Elle ne doit pas être considérée comme supérieure aux deux autres solutions, mais plutôt comme un dispositif technique standard (**Figure 34**). Montrer que le traitement de la question de la vue sur mer peut être réalisé avec ce dispositif a donc clairement fait partie de nos objectifs.

[40] Plus d'information : http://www.mapimagery.com/

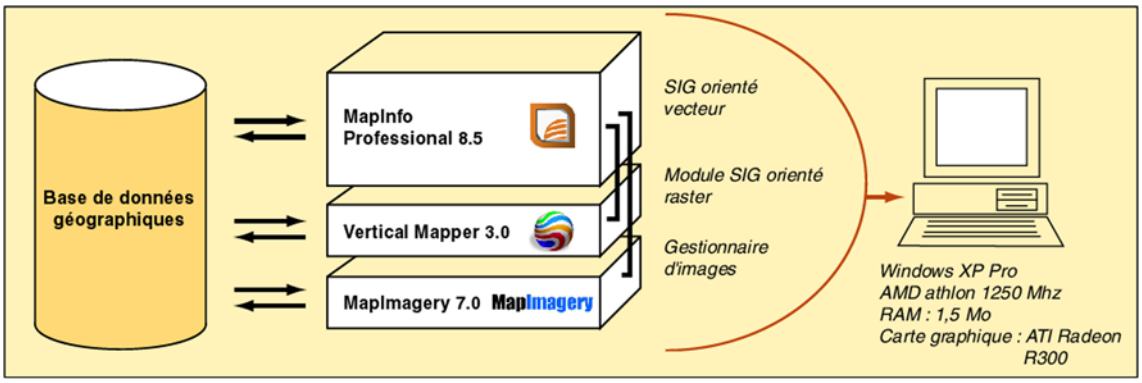


Figure 34 - Solution informatique utilisée

1.2 Deux possibilités : lancer de rayons depuis la terre ou depuis la mer

Ampleur de vue et soumission à la vue sont les deux termes fondamentaux des analyses de visibilité. Représenter la visibilité de la mer sur une carte peut par conséquent être effectué suivant deux approches (**Figure 35**) : (A) les lancers de rayons sont réalisés à partir de points situés à terre (ampleur) ou, au contraire, (B) à partir de points situés en mer (soumission). La solution logicielle retenue permet de procéder à l'une comme à l'autre.

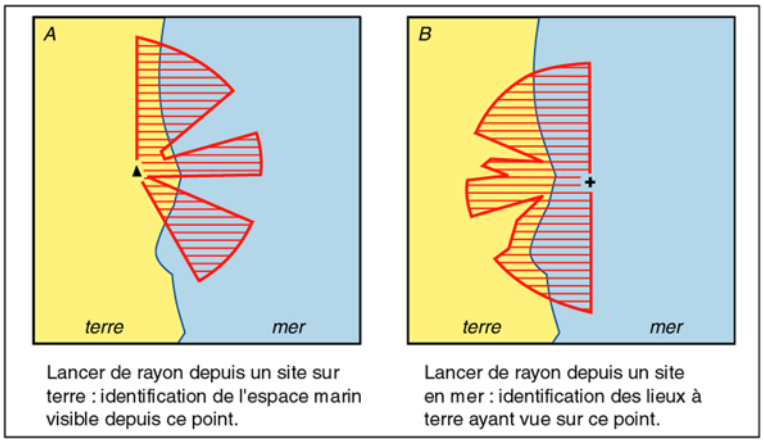


Figure 35 - Analyser la visibilité de la mer : deux options

Dans le premier cas, le résultat est une carte de tout l'espace visible à partir d'un site précis à terre. Cette approche permet de produire la délimitation des espaces visibles de ce site, qui correspondent à des portions du littoral terrestre et à des portions du littoral marin. Cependant, le point observateur ne se voit attribuer aucune valeur numérique. En effet, la vue calculée consiste uniquement à la représentation spatiale de l'espace visible de ce point, c'est-à-dire un fichier raster binaire (visible/non visible). Par conséquent, c'est la soumission à la vue qui est modélisée. Les pixels vus se voient attribuer une valeur, pas le pixel du point observateur. L'ampleur est donc déterminée spatialement, mais elle n'est pas quantifiée ; elle n'est pas attribuée au point observateur lui-même. Ceci pose un problème pour atteindre notre objectif. En effet, ce que l'on veut obtenir, c'est précisément une valeur de surface d'espace marin visible à partir de ce point. En d'autre termes, il conviendrait que le logiciel calcule la surface visible totale, en extraie les seuls espaces correspondant à la mer et attribue la valeur de

surface totale de ces derniers au point observateur. Vertical Mapper ne permet pas ce traitement.

Dans le second cas, le résultat est une carte de tout l'espace visible à partir d'une localisation déterminée en mer. On obtient donc la délimitation des espaces (terrestres et marins) soumis à la vue sur un point observateur situé en mer. D'emblée, on note que cette approche permet de caractériser de très nombreux sites à terre - identifiés comme visibles de la mer donc comme ayant vue sur la mer - à partir de l'analyse de la visibilité d'un seul point observateur. Ceci présente un avantage intéressant pour l'analyse systématique de toute une façade côtière. Si l'on multiplie les points situés en mer, on peut en effet espérer délimiter au plus juste les espaces à terre qui offrent la vue sur mer. On peut également calculer la visibilité cumulée des points situés en mer et ainsi faire ressortir les sites terrestres les mieux exposés/plus soumis à la vue sur mer. Cette possibilité de mise en œuvre des analyses de visibilité est parfaitement intéressante pour traiter les objectifs en lien avec notre hypothèse.

1.3 Cartographier la soumission à la vue sur mer sur la Côte d'Azur et le Ponant ligure

Le premier objectif vise à identifier les espaces à partir desquels la mer est visible, à l'échelle de toute la façade côtière que forment la Côte d'Azur et le Ponant ligure. Il s'agit donc de cartographier la soumission à la vue sur mer sur un territoire d'une très grande extension géographique, ce qui soulève deux questions.

Tout d'abord, l'étendue des espaces que l'on souhaite cartographier implique de réfléchir à l'échelle à laquelle produire les cartes. L'échelle impacte directement la constitution de la base de données nécessaire aux analyses de visibilité. La modélisation de la partie terrestre du littoral est bien évidemment en question (quel niveau de finesse doit-on atteindre pour restituer correctement la visibilité effective de la mer ?). Mais la modélisation de l'espace marin côtier est également source d'interrogations (combien de points observateurs doivent servir de support aux lancers de rayons ?). Puisque le but est d'analyser la relation entre la visibilité de la mer et l'urbanisation, il apparaît pertinent de produire une cartographie de la vue sur mer à une échelle compatible avec les données d'occupation du sol, qui permettent d'appréhender l'extension géographique des territoires urbanisés. En conséquence, le 1 : 50 000 apparaît parfaitement approprié. D'une part, c'est une échelle à laquelle un très grand nombre de bases de données géographiques sont disponibles sur les territoires. C'est aussi une échelle d'analyse suffisante pour identifier des différenciations spatiales à l'intérieur même de la région côtière : dans et entre les communes, entre les espaces proches du rivage et ceux plus en retrait, *etc.*, ce qui a son importance pour l'analyse géographique de la visibilité de la mer. D'autre part, procéder à des analyses de visibilité à plus grande échelle, sur une telle étendue géographique, serait extrêmement consommateur de temps de calcul informatique. Le 1 : 50 000 semble donc opportun, mais une inconnue demeure quant à la capacité de la solution technique retenue à traiter les masses de données associées à cette échelle sur l'aire d'étude analysée.

La modélisation de l'espace terrestre côtier constitue un autre sujet de réflexion. Pour rappel, notre hypothèse est que dans les régions d'économie touristique et résidentielle la vue sur mer influence l'organisation et la mise en valeur du littoral, notamment l'urbanisation. Il nous faut par conséquent démontrer que la vue est en relation avec l'urbanisation ou, dit autrement, que l'urbanisation s'est produite (et continue de se produire) principalement là où il y a la vue. Aussi, la question de la prise en compte des masques de couverture en plus des masques topographiques pour représenter la bande côtière terrestre se pose. En effet,

l'occupation du sol influe potentiellement beaucoup sur la visibilité de la mer. Par conséquent, on n'est pas certain de pouvoir véritablement mettre en relation l'urbanisation avec la soumission à la vue sur la mer là où la vue n'existe plus. Par exemple, un petit quartier de villas installées légèrement en retrait du rivage, au début du siècle dernier, a pu perdre la vue sur la mer dont il bénéficiait à l'origine, du fait de la construction, quelques décennies plus tard, d'immeubles élevés sur le front de mer. Autrement dit, on ne peut pas correctement évaluer la relation vue/urbanisation si l'on ne tente pas de savoir si la vue précédait le développement urbain. Aussi, la cartographie de la soumission à la vue sur mer que nous envisageons de produire à l'échelle de la région ne devra pas tenir compte des masques de couverture. Il apparaît intéressant, en effet, de produire la carte de la visibilité de la mer comme si le sol était nu, afin de pouvoir confronter le résultat de cette cartographie avec les données de l'occupation du sol. L'idée est de tenter de répondre aux questions suivantes : quels sont les lieux, les communes, *etc*. qui sont le plus/le moins soumis à la vue théorique sur la mer et quels types d'occupation du sol y trouve-t-on ? En d'autres termes, il s'agira de savoir ce que la société a fait des espaces qui offrent la vue. Les a-t-elle exploités et consommés par l'urbanisation ? Si oui, où et dans quelle proportion ? Les a-t-elle au contraire ménagés et si oui, pourquoi ? Pour ce faire, les analyses de visibilité menées sur la seule base des masques topographiques est une bonne solution. Il reste à déterminer le modèle numérique de terrain le plus approprié pour conduire les analyses à cette échelle.

1.4 Cartographier la soumission à la vue sur mer à grande échelle

Outre l'approche régionale, il nous apparaît nécessaire d'explorer l'apport d'une cartographie de la visibilité de la mer à grande échelle. Ce sont ici les milieux urbains qui sont plus particulièrement concernés, car on s'interroge sur le rôle éventuel de la vue sur la mer sur les formes urbaines, sur l'organisation spatiale du peuplement, sur le rôle des prix de l'immobilier, *etc*. tout comme on peut concevoir l'intérêt d'une connaissance de la vue sur la politique d'urbanisme, par exemple. A l'inverse du cas précédent, une telle investigation suppose de procéder à une modélisation plus fine des obstacles à la vue. Aux masques topographiques doivent donc s'ajouter les masques de couverture. Il faut là encore réfléchir à l'échelle à laquelle l'analyse mérite d'être menée, aux données qui peuvent être mobilisées et à la zone qu'il faut privilégier.

Conformément à la règle de proportionnalité qui veut que, en matière d'information numérique à référence spatiale, plus on gagne en précision, moins l'étendue géographique disponible et analysable est grande (car les fichiers numériques sont volumineux et les temps de traitement sont longs), l'analyse de la soumission à la vue sur mer à grande échelle ne peut pas être conduite sur la totalité de la riviera franco-italienne. Pour conduire une analyse ayant du sens, il convient néanmoins de pouvoir travailler sur au moins la totalité d'une commune. Les objectifs assignés à cette cartographie sont en effet de pouvoir rendre compte de la visibilité de la mer à l'échelle intra-urbaine. Il importe de pouvoir restituer la variation de cette propriété dans l'espace d'une ville, d'un quartier à un autre, d'un îlot à un autre. Le but est de permettre d'investiguer sur l'éventuelle corrélation entre l'existence ou l'absence de la vue avec certaines caractéristiques sociales, économiques, urbanistiques, culturelles, *etc*. de la ville. L'échelle recommandée pour ce faire doit permettre de distinguer les composantes élémentaires de la morphologie de la ville (bâtiments, arbres isolés ou groupés, ponts et autres infrastructures) les unes des autres, c'est-à-dire être plus précise que le 1 : 10 000.

2. Constitution de la base de données

Comme pour toute analyse de visibilité, la cartographie de la soumission à la vue sur mer suppose de constituer une base de données géographiques exploitable par le SIG. Ces données résultent de traitements de fichiers existants, ou bien sont issues de numérisations que l'on doit réaliser. Cette préparation du contexte de travail doit être présentée en deux temps. Le premier concerne les données qui doivent être rassemblées, traitées et créées pour la cartographie de la visibilité de la mer sur la totalité de la façade côtière étudiée. On y aborde la question du traitement de données provenant de sources différentes (France et Italie) et, surtout, celle de la prise en compte de la mer. Le second concerne le corpus de données constitué pour l'analyse à grande échelle. On y retrouve les questions posées à l'échelle régionale, auxquelles s'ajoutent les particularités liées à la prise en compte des masques de couverture.

2.1 Données géographiques pour la cartographie à l'échelle régionale

Deux fichiers sont absolument nécessaires pour aboutir à une cartographie de la visibilité de la mer, selon l'approche retenue. Le premier est le modèle numérique devant servir de support aux calculs de visibilité. Il doit être un fichier raster décrivant le relief de la bande terrestre et la surface de la mer. Le second est le semis de points « observateurs », ou points de vue, à partir desquels seront effectués les lancers de rayons. Ce fichier constitue en quelque sorte un modèle discret de la mer côtière, au format vecteur.

Construction d'un modèle numérique raster de la bande terrestre et de la mer côtière

L'élaboration de ce fichier nécessite un traitement en plusieurs étapes, dont la succession est représentée par la **Figure 36**. La première opération consiste à modéliser la partie terrestre du littoral sur les quatre provinces qui constituent la zone d'étude. Compte-tenu de l'option de ne pas tenir compte des masques de couverture, seules les données du relief sont mobilisées, ce qui facilite la tâche. Cependant, du fait que la zone d'étude s'étend sur deux pays, ces dernières ne sont pas rigoureusement identiques (précision, résolution, mode de livraison, référencement spatial). Il faut donc procéder à des traitements.

Côté français, c'est la BD-Alti ® de l'IGN qui est exploitée. Ce fichier fait partie du référentiel géographique national français. Il correspond à une grille carrée couvrant la totalité du territoire, dont les nœuds sont des points régulièrement espacés de 50 m. Pour chacun d'eux, l'altitude est estimée à partir des courbes de niveaux issues de la cartographie topographique nationale au 1 : 25 000 et au 1 : 50 000 (CERTU, 2001). La précision relative du *z* varie donc en fonction des zones géographiques et de leur relief. En Provence-Alpes Côte d'Azur, elle oscille entre 5 et 40 m, du fait de la grande hétérogénéité de la topographie régionale. Sur le littoral, cette précision est toutefois toujours supérieure à 20 m. Ce MNT, récupéré au format ASCII XYZ, fait l'objet du premier traitement dans le SIG. Il se présente en effet sous forme d'une succession de lignes composées de trois valeurs : les coordonnées géographiques (le *x*, le *y*) et l'altitude (le *z*), que l'on peut consulter dans un éditeur de texte. Du fait que ce format génère d'importants volumes de données, il est livré par lots de 40 Mo maximum. Pour les départements du Var et des Alpes-Maritimes, quatre fichiers sont donc récupérés. Chacun d'eux est importé dans MapInfo (étape 1) afin de générer une matrice de points dans le référencement spatial indiqué avec le fichier, ici le Lambert 2 étendu (étape 2).

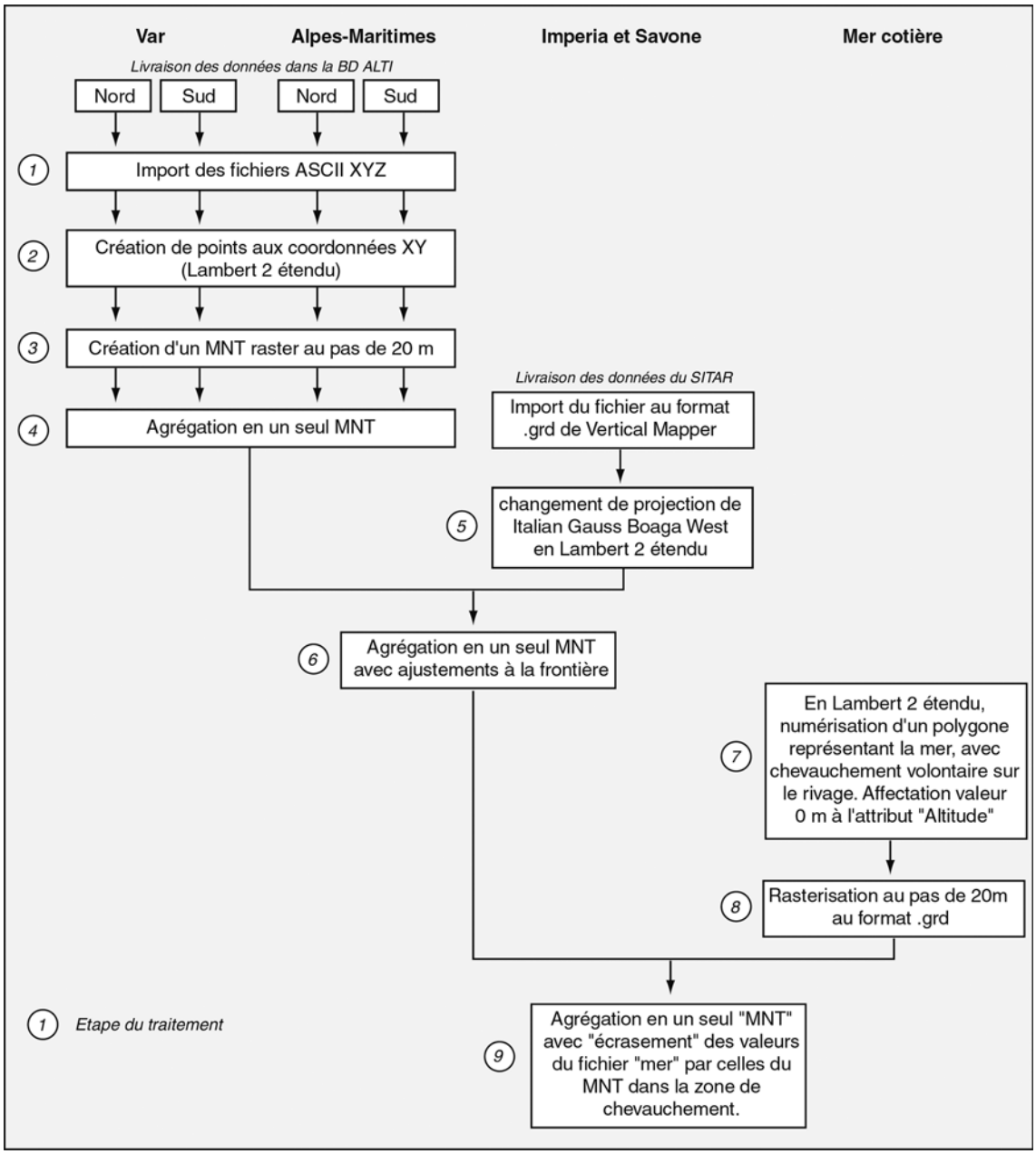


Figure 36 - Chaîne de traitement pour la production du MNT support des analyses

Cette dernière constitue un semis de points au format vecteur, que l'on transforme en un fichier raster avec Vertical Mapper (étape 3). Cette opération, rendue nécessaire pour les besoins des calculs de visibilité, peut donner lieu à la création d'un MNT au pas de 50 m (le pas de la BD-Alti), ou à une autre résolution. Le MNT que nous avons produit a été généré au pas de 20 m par interpolation des valeurs livrées à 50 m (méthode bilinéaire, du fait de la répartition régulière des points). Ce choix a été fait pour deux raisons. La première est que le MNT obtenu sur la partie italienne est beaucoup plus précis que la BD-Alti. Or pour permettre les calculs de visibilité sur la totalité de la zone côtière, tous les MNT doivent être agencés en un seul fichier. La solution qui a été trouvée a donc consisté à augmenter par le calcul la résolution du MNT français et à dégrader celle du MNT italien. Dans les faits, la précision altimétrique des deux MNT reste différente ; on ne réduit pas cette différence en convergeant vers un compromis. La seconde raison est que le pas de 20 m permet d'obtenir des résultats

plus fins pour les analyses de visibilité. C'est un paramètre relativement important en matière de cartographie. Avant d'être agrégé au MNT italien, le MNT français est constitué en un seul fichier sur la totalité des départements du Var et des Alpes-Maritimes (étape 4).

Côté italien, c'est un MNT tiré du SITAR de la Région Ligurie qui est mis à disposition sur toute la bande côtière des provinces d'Imperia et de Savone, avec une couverture plus ou moins importante de l'intérieur des terres (**Figure 37**). Initialement produit au pas de 5 m, ce fichier est fourni au pas de 20 m à notre demande. Livré directement au format Vertical Mapper, son référencement spatial est celui de l'Italie de l'Ouest, à savoir Italian Gauss Boaga West. Il faut donc procéder à un changement de référentiel spatial avec le SIG (étape 5), c'est-à-dire transformer les coordonnées en Lambert 2 étendu, de manière à permettre la fusion avec le MNT français (étape 6). Cette ultime opération nécessite une attention particulière à la zone frontalière. Les valeurs d'altitude des deux MNT ne sont pas toujours cohérentes du fait des différences de précisions initiales.

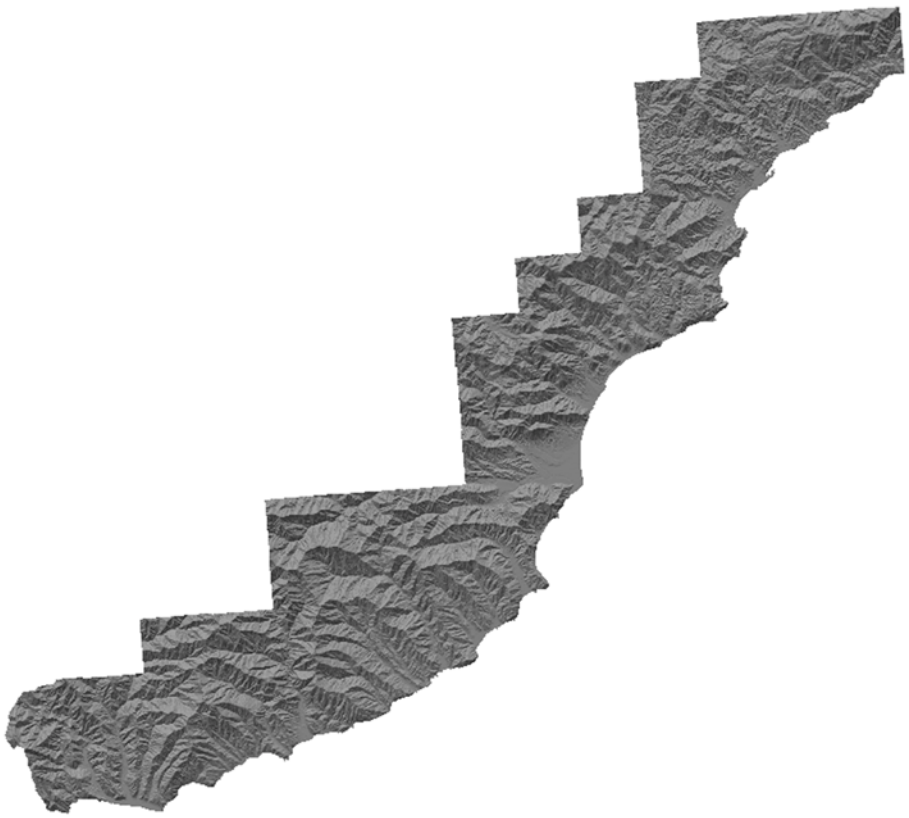


Figure 37 - L'extrait du MNT de Ligurie fourni pour l'étude
L'intérieur de la région est inégalement représenté du fait du découpage.

A l'issue de cette première opération, la bande terrestre est entièrement modélisée en un seul fichier raster. Ce résultat ne permet toutefois pas encore de procéder aux analyses de visibilité envisagées. En effet, là où la donnée n'existe pas, les calculs de visibilité ne s'exécutent pas. Or à ce stade, l'espace marin littoral n'est pas représenté dans notre modèle numérique. Les pixels situés dans la partie occupée par la mer sont en effet codés « no data » ; les algorithmes de visibilité ne peuvent donc pas les prendre en compte. Par une nouvelle opération, on doit donc intégrer la mer dans le modèle numérique. Ceci est réalisé en trois

temps. Premièrement, un grand polygone est numérisé pour représenter la mer côtière tout le long du littoral des quatre provinces. Intentionnellement, il est dessiné « à cheval » sur le rivage. Dans sa table attributaire, un champ altitude est créé et la valeur 0 m est saisie (étape 7). Ce fichier vecteur est ensuite « rasterisé » à une résolution de 20 m, afin de créer un pseudo MNT dont l'altitude est la même partout, à savoir 0 m (étape 8). Ce nouveau raster est finalement agrégé au MNT de la bande terrestre (étape 9). Celui-ci lui est superposé pour produire un fichier unique où les zones qui se superposent prennent les valeurs des pixels du MNT (rubriques *Tools*, fonction *Grid Splicer*, option *Stamp* du *Grid Manager* de Vertical Mapper). Le résultat est désormais un modèle numérique de toute la zone littorale (partie terrestre et partie marine) apte à servir de support à des analyses de visibilité de la mer depuis la mer comme depuis la terre (**Figure 38**). Ce premier traitement a donc permis de passer d'un simple semis de points cotés concernant la bande côtière terrestre à un fichier intégré représentant le relief terrestre et la surface de la mer (**Figure 39**).

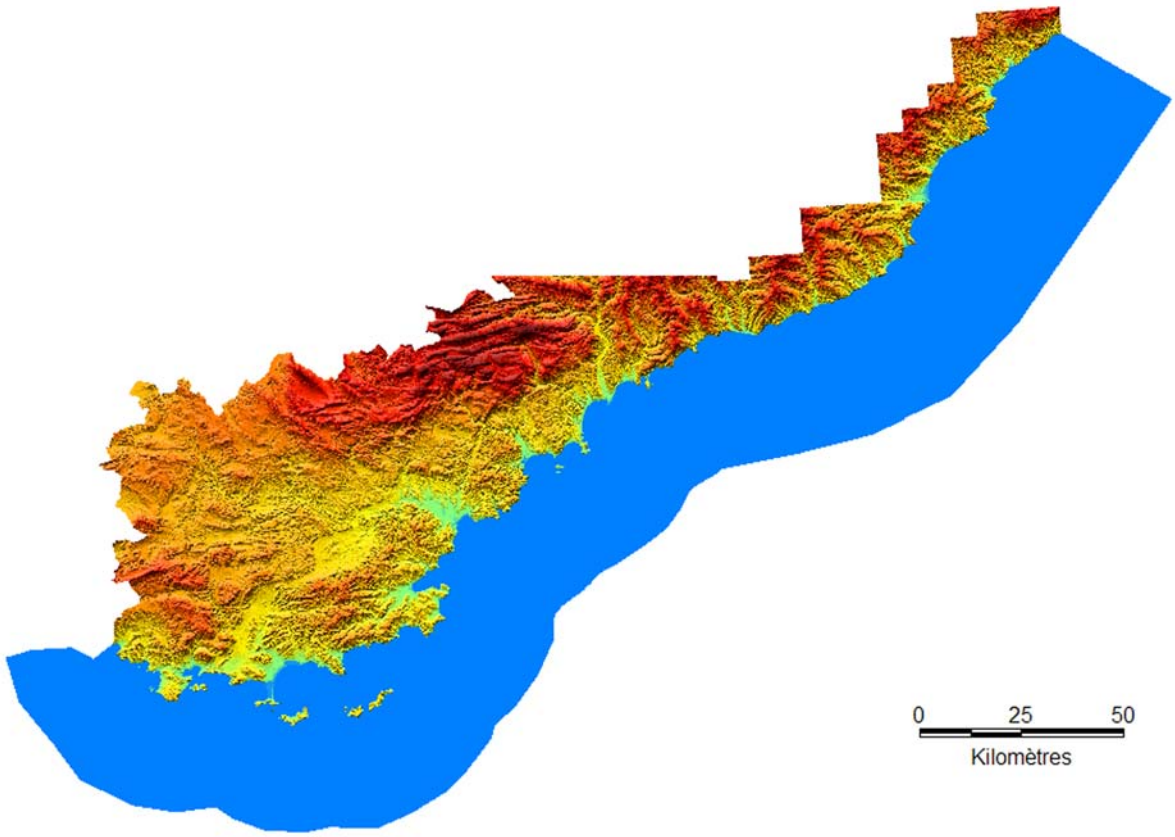


Figure 38 - Le MNT créé pour l'étude
Totalité du département du Var, moitié Sud des Alpes-Maritimes et extrait du MNT de Ligurie.

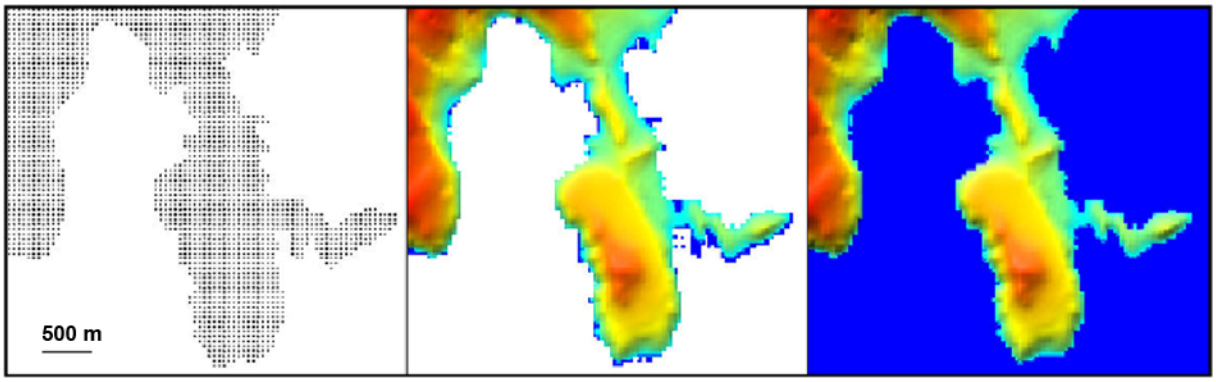


Figure 39 - Des points cotés au « MNT + mer » : la rade de Villefranche-sur-Mer
A gauche : résultat de l'étape 2. Au centre, résultat de l'étape 3. A droite : résultat de l'étape 9

Modéliser l'espace marin pour calculer sa visibilité

La mer est une composante du paysage que l'on conçoit et que l'on appréhende comme un objet surfacique. Cependant, dans Vertical Mapper comme dans plusieurs outils de calcul de visibilité, les lancers de rayons sont effectués à partir d'objets ponctuels en mode vecteur. Il n'y a donc pas d'autre solution que de modéliser la mer par un semis de points aussi représentatif que possible de l'espace marin soumis au regard. Trois difficultés sont alors à considérer. La première concerne l'étendue : jusqu'à quelle distance du rivage doit-on disposer les points ? La seconde porte sur la densité du semis de points : combien de points, quelle distance entre eux et quelle disposition (régulière/aléatoire) ? La troisième, enfin, est relative au tracé de la côte qui, selon que l'on opte pour une densité et une disposition précise des points, affecte la qualité de la représentation de la mer dans sa partie la plus proche du rivage.

Pour résoudre la première difficulté, il est possible de procéder de manière empirique, en allant sur le terrain et en travaillant sur carte topographique. A partir de différents sites permettant d'embrasser du regard de vastes portions du littoral, nous avons relevé les distances aux lieux correctement discernables à l'œil nu. Le tracé de la côté dans la région de Nice permet de reproduire l'exercice en plusieurs endroits : à l'extrémité des caps (cap Ferrat, cap d'Antibes, cap Martin, *etc.*), sur les corniches, dans les collines. Nous avons retenu que, dans des conditions météorologiques favorables à l'observation, la portée du regard augmente avec l'altitude du point de vue. Dans les collines niçoises, il n'est pas rare de distinguer l'horizon marin jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres. Selon les sites, il est parfois possible de voir des formes saillantes encore plus éloignées, mais ce n'est pas véritablement la mer qui est alors visible. Du vieux village d'Eze (piton rocheux dominant la mer à 428 m d'altitude), par exemple, il est possible de voir la côte de Saint-Tropez, distante de près de 75 kilomètres à vol d'oiseau. Mais ce qui est visible est la forme du relief côtier et non l'espace marin qui le borde. Déterminer l'étendue de la mer côtière qui doit être prise en considération pour l'analyse de visibilité apparaît bien comme une difficulté. Cependant, considérant que la perception de la mer (via sa couleur notamment) disparaît assez rapidement à mesure que la distance augmente, nous avons jugé que l'espace marin littoral à prendre en compte ne doit pas excéder la limite située à 25 kilomètres de la côte.

Les seconde et troisième difficultés ont également été résolues de manière empirique, en réalisant des tests sur une sous-partie de la zone d'étude. Cela s'est passé en deux temps. Tout

d'abord, il a été décidé de recouvrir l'espace marin littoral 0-25 km par un semis régulier de points disposés selon un maillage carré. Il n'est pas apparu utile d'étudier une autre répartition des points, sachant qu'à partir d'une certaine distance de la côte la mer est un espace isotrope et que l'agencement spatial des points n'impacte en rien la qualité de la représentation. Les points ont donc été placés aux nœuds d'une grille carrée de pas 5 kilomètres, entre le rivage et la limite des 25 kilomètres au large. Très vite, il est apparu que les sinuosités de la côte induisaient une mauvaise représentation de la mer. Selon la position géographique des intersections de la grille, de nombreuses rades ou baies n'étaient pas correctement voire pas du tout représentées par le semis de points : cas de la baie de Cannes, des abords de la fameuse plage de Pampelonne, *etc.* sur la **Figure 40 (en bas)**. Dans un deuxième temps, un second semis de points plus dense a donc été créé à partir d'une grille de pas 1 kilomètre, emboitée dans la première grille de pas 5 km. Les points ont cette fois été placés aux intersections de la grille jusqu'à une distance de 5 kilomètres de la côte (**Figure 40, en haut**). Les anfractuosités locales du rivage ont ainsi été mieux représentées, comme le fond du golfe de Saint-Tropez, la baie d'Agay, *etc*.

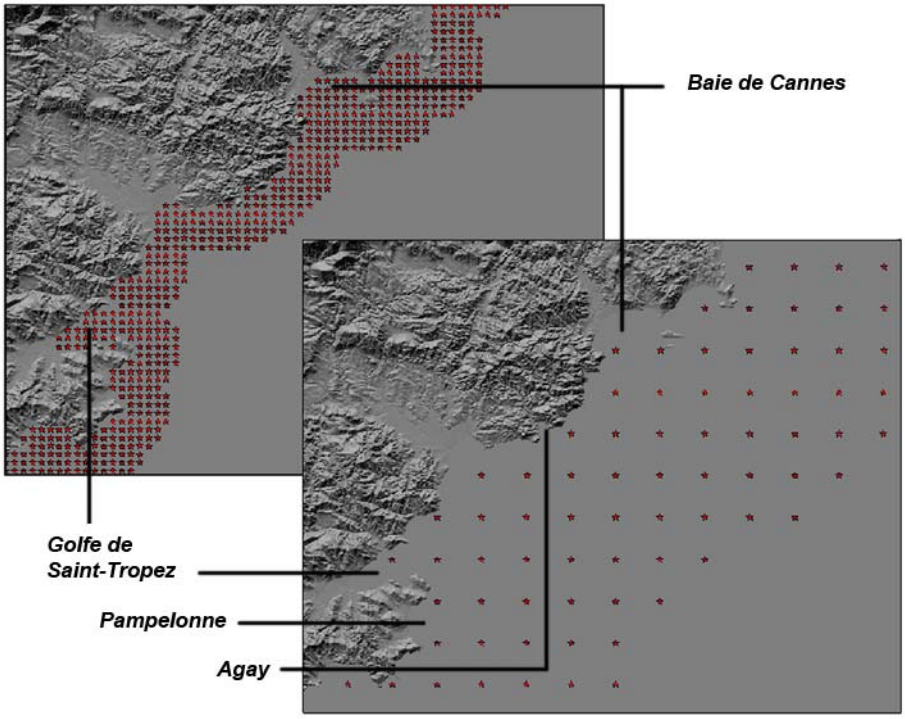


Figure 40 - Deux modélisations de l'espace marin littoral par points observateurs
Semis dense (espacement 1 km) sur une bande de 5 km (en haut)
Semis lâche (espacement 5 km) sur une bande de 25 km (en bas)

Au final, la modélisation de la mer peut être réalisée à deux niveaux (**Figure 41**). Un semis de points régulièrement espacés de 5 kilomètres constitue la mer côtière éloignée, celle qui correspond à l'arrière plan du paysage marin visible depuis la côte, en particulier à partir des sites d'altitude élevée. Un second semis de points, plus dense (espacement d'1 kilomètre), figure la mer côtière proche, celle qui forme les premiers plans dans les vues sur mer, en particulier depuis le bord de mer. En adoptant cette solution, on obtient un total de 409 points d'espacement 5 km et de 2 404 points d'espacement 1 km pour représenter la mer côtière sur la Côte d'Azur et le Ponant ligure. La pertinence de ces semis de points observateurs a été éprouvée par plusieurs tests de calculs de visibilité, comme nous le verrons peu après.

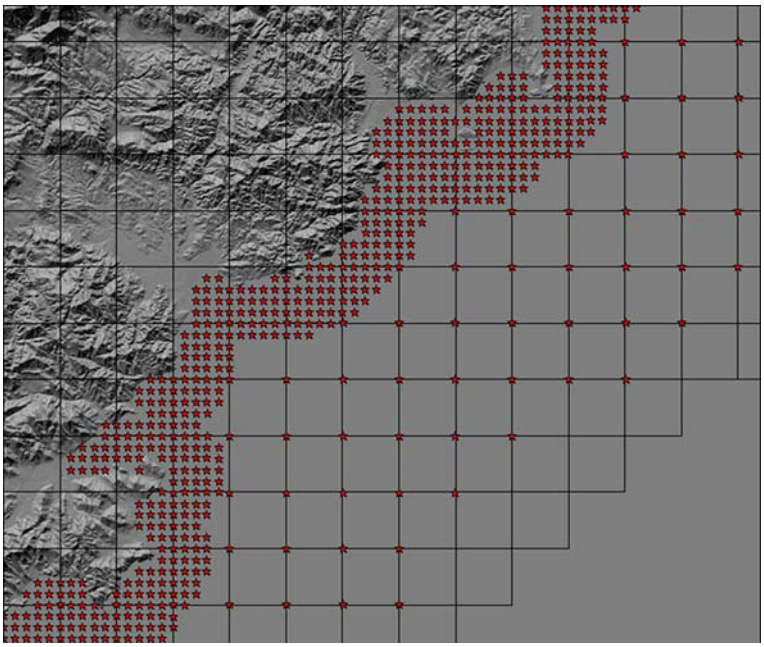


Figure 41 - Modélisation de l'espace marin littoral à deux niveaux
Semis dense (espacement 1 km) sur la bande 0-5 km et semis lâche (espacement 5 km) sur la bande (5-25 km)

2.2 Données rassemblées pour la cartographie à grande échelle

Pour les travaux relatifs à cette échelle d'analyse, la constitution de la base de données peut avantageusement s'inspirer de la démarche suivie à l'échelle régionale. Il faut là-aussi réfléchir à la modélisation des parties terrestre et marine du littoral et concevoir une modélisation de la mer côtière par un semis de points. La différence avec le cas précédent ne concerne que la question spécifique de la prise en compte des masques de couverture sur la partie terrestre. Deux cas de figure peuvent être envisagés. Soit on possède un modèle numérique d'élévation, soit on n'en dispose pas. Dans le premier cas, la totalité des obstacles à la vue sont représentés dans le modèle numérique raster. C'est le cas idéal, qui peut toutefois présenter des biais (nous y reviendrons). Dans le second cas, il faut approcher la réalité de la morphologie du territoire côtier en fabriquant un modèle faisant la synthèse entre les données d'altitude de la surface topographique et une estimation des données de hauteur de l'occupation du sol (cf. Chapitre précédent). Pour ce qui nous concerne, nous n'avons pas eu à nous livrer à cet exercice, car nous avons eu la possibilité de travailler sur un MNE couvrant la totalité de la commune de Nice et ses environs immédiats.

Traitement et intégration d'un MNE

A la différence des MNT, les MNE ne figurent pas dans les référentiels géographiques nationaux. D'une part, ce sont des fichiers coûteux à produire. D'autre part, leur durée de validité est relativement courte puisque l'occupation du sol, les paysages « naturels » et les villes changent relativement rapidement. Ils sont le plus souvent fabriqués dans le cadre de projets particuliers et ne couvrent pas de grandes superficies. Il faut donc souligner le caractère exceptionnel du fait d'avoir pu disposer gratuitement d'un tel fichier sur la totalité d'un territoire communal comme Nice.

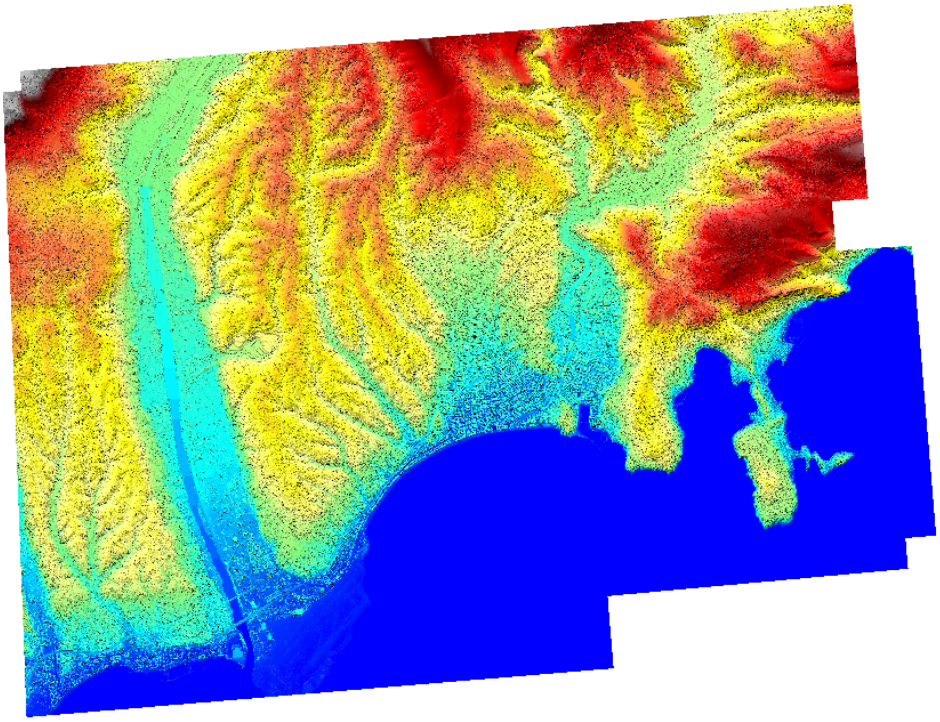


Figure 42 - Le MNE Istar ® mis à disposition pour l'étude sur Nice
Résolution spatiale : 1 m. Précision altimétrique : 1 m..

Le fichier en question a été produit et mis à disposition par la société ISTAR, aujourd'hui Infoterra France, basée à Sophia-Antipolis. Il s'agit de l'extraction d'un fichier plus grand, couvrant toute la bande côtière du département des Alpes-Maritimes et résultant du traitement photogrammétrique de photographies aériennes numériques à très haute résolution, datant de 2000. Ce MNE (*Digital Surface Model*, pour reprendre de vocable le l'entreprise) est un pur produit de la technologie ISTAR qui, à partir d'acquisitions réalisées à une résolution de 25 cm, parvient à produire un modèle numérique à 1 mètre de résolution, avec une précision altimétrique de l'ordre du mètre. Le fichier livré représente une superficie de 200 km², dont la totalité des territoires de Nice, Saint-Laurent du Var, Villefranche-sur-Mer et Saint-Jean-Cap-Ferrat (**Figure 42**). C'est un modèle de type canopée : il représente la totalité des objets qui occupent la surface du sol - pourvu qu'ils aient une certaine emprise spatiale - tels qu'ils peuvent être appréhendés du ciel. Chaque pixel de 1 m de côté fournit une valeur d'élévation au-dessus du niveau de la mer, qu'il s'agisse du sol, de la cime d'un arbre ou du toit d'un immeuble. Malgré ces performances, certains objets sont mal restitués et dans certaines configurations spatiales la morphologie urbaine n'est pas correctement représentée. Dans la **Figure 43**, par exemple, l'élévation du pylône situé à droite est sous-estimée. L'arbre situé à gauche est modélisé comme le sont les bâtiments au centre, alors qu'il y a du « vide » sous ses branches. Ce sont des caractéristiques techniques du fichier qui ont un impact en ce qui concerne les analyses de visibilité. Il faut s'en souvenir.

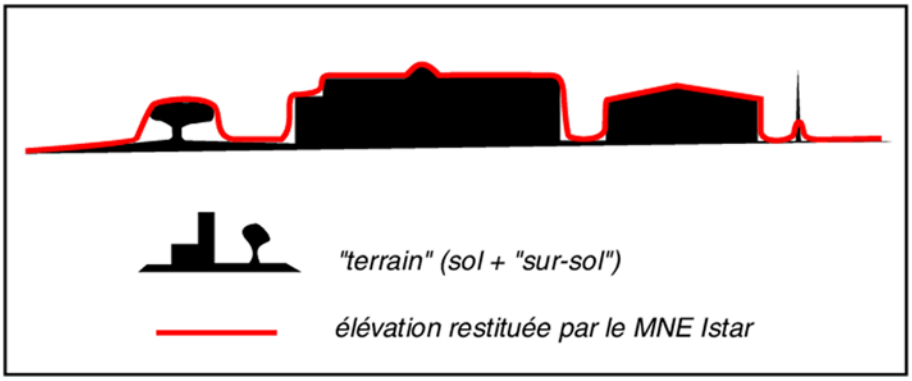


Figure 43 - Plus ou moins bonne modélisation de l'élévation du « sur-sol » dans le MNE
Le modèle de canopée est particulièrement bon pour les parties les plus élevées. Moins bon pour les objets de faible emprise au sol et les espaces en creux.

Le MNE ISTAR constitue, quoi qu'il en soit, une base d'une très grande qualité pour l'analyse de la visibilité de la mer et l'étude de la vue sur mer à Nice. Comme on le voit sur la **Figure 44**, qui est un modèle 3D en vue perspective sur le centre de la ville réalisé avec le MNE, les éléments essentiels du paysage urbain qui déterminent la visibilité de la mer sont finement modélisés : le relief, le bâti, les arbres, les bosquets, *etc*.

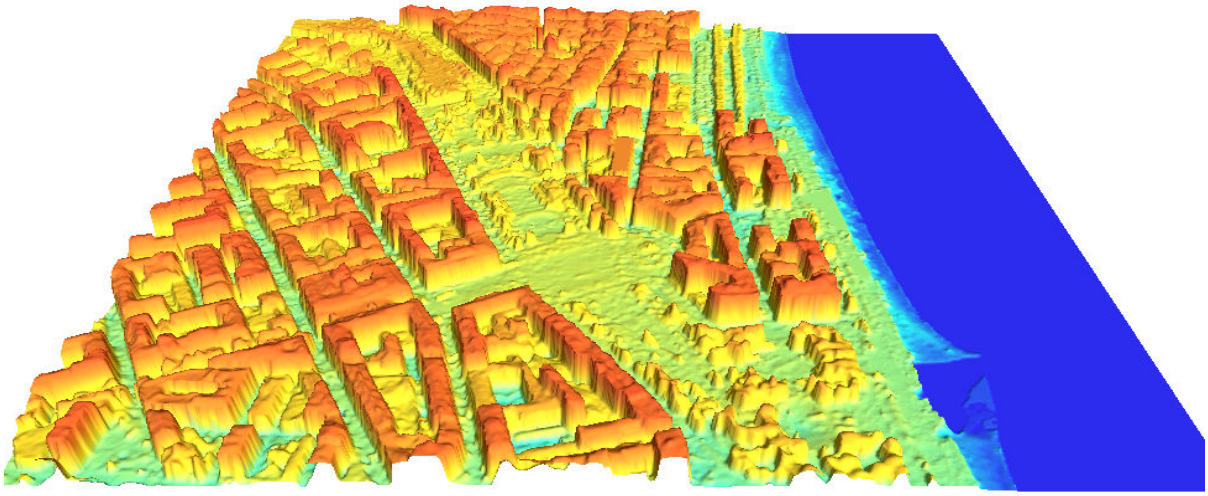


Figure 44 - Vue 3D du centre de Nice (en direction de l'Est) construite à partir du MNE Istar ®
Réalisée avec la fonction Grid View de Vertical Mapper.

Comme on le voit sur la **Figure 42**, l'espace marin représenté sur le MNE mis à disposition est relativement réduit. On atteint au maximum une distance de 5 kilomètres du rivage. Or l'analyse de la visibilité de la mer doit pouvoir être menée sur de plus grandes portions de mer côtière. Pour ce faire, il faut disposer de données au-delà des limites du MNE. Puisque les données similaires ne pouvaient pas être obtenues, une solution a consisté à incruster le MNE dans un modèle numérique moins précis, mais qui présente tout même l'intérêt de proposer une modélisation des espaces alentours. Le fichier qui a été utilisé est tout simplement un extrait du MNT réalisé pour l'analyse de visibilité à l'échelle régionale. Cette opération a nécessité un traitement particulier, qu'il convient de détailler car il a aussi été réalisé pour résoudre une difficulté technique dans l'utilisation du MNE.

Si le MNE d'ISTAR est d'une très grande précision, il correspond à de très importants volumes de données. La totalité de la zone a en effet été livrée en neuf dalles, totalisant ensemble 767 Méga octets. Cette masse se révèle extrêmement difficile à exploiter, même avec un ordinateur calibré pour travailler avec un SIG. Les premiers essais de calcul de visibilité ont ainsi très vite montré les limites de notre équipement. Comment alors tirer parti d'un MNE à 1 mètre de résolution, tout en sachant que l'on souhaite l'intégrer dans un MNT plus large ? La réponse est : en le dégradant. Autrement dit, il faut accepter de perdre en précision pour pouvoir gagner en capacité de traitement. Comme pour l'opération réalisée précédemment avec les MNT français et italiens, la solution consiste ici à recalculer chacun des deux fichiers pour les générer à une même résolution. Pour ne pas trop perdre en qualité de représentation de la morphologie urbaine, c'est le pas de 5 mètres qui est retenu. Le MNT est donc généré à une maille de 5 mètres et le MNE est dégradé à cette même résolution. Compte tenu du caractère exploratoire de notre démarche, mais aussi de l'étendue de la zone analysée, ce compromis se révèle tout à fait acceptable. La **Figure 45** permet d'apprécier, en effet, que la transformation du MNE n'entame pas trop la qualité de modélisation du centre-ville de Nice.

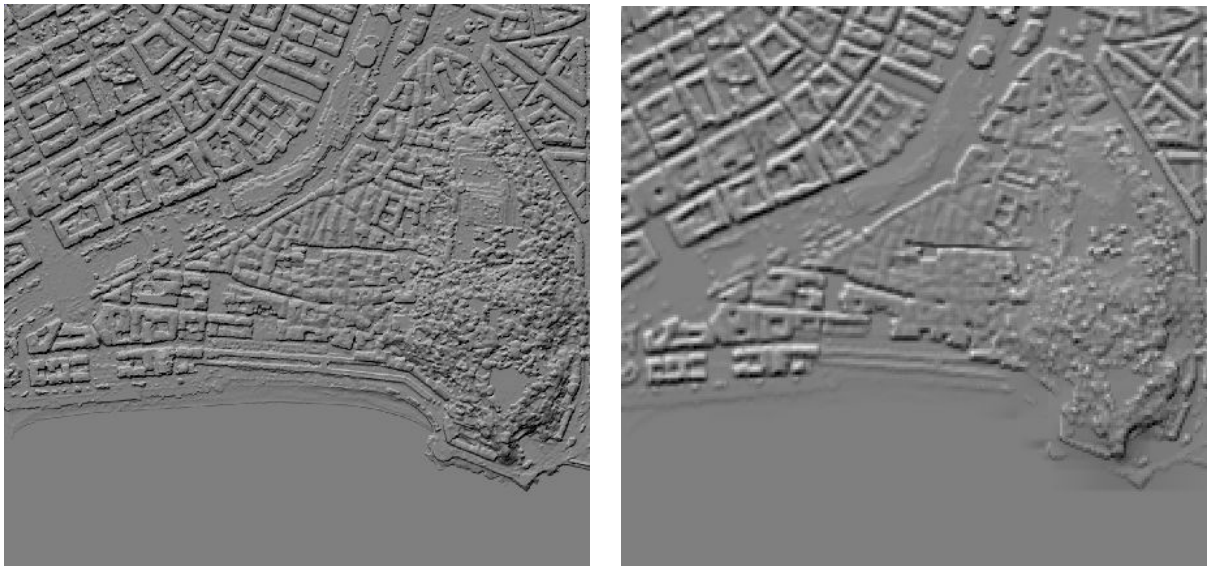


Figure 45 - Dégradation de MNE 1m à la résolution spatiale 5 m
Perte de finesse mais conservation des principaux espaces « en creux ». Extrait centré sur le Vieux Nice.

Les deux modèles sont ensuite fusionnés en un seul. Les valeurs du MNE écrasent celles du MNT pour les espaces où les deux fichiers se chevauchent (**Figure 46**), ce qui permet de tirer le meilleur parti des deux fichiers d'origine. Le nouveau fichier, que nous appelons MNT/E 5 m, peut désormais servir de support aux analyses de visibilité à grande échelle, tout en prenant en compte un espace marin littoral de plusieurs kilomètres (**Figure 47**).

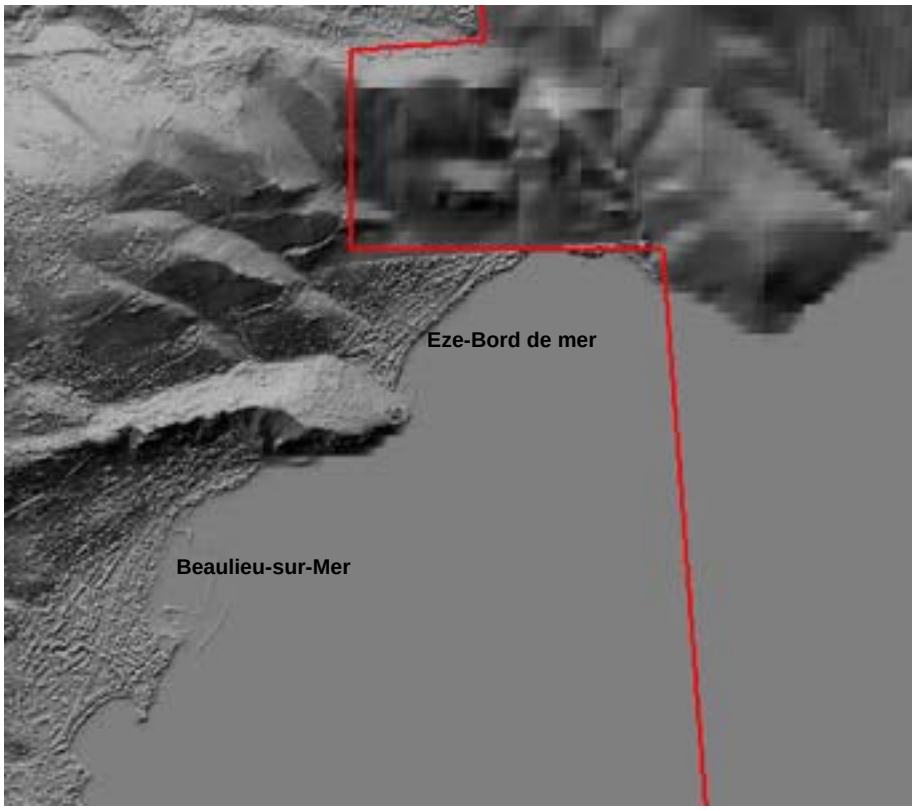


Figure 46 - Détail du MNT/E 5 m

A gauche, la description fine du terrain et du « sur-sol » issue du MNE 1m Istar révèle la morphologie urbaine de Beaulieu-sur-Mer et d'Eze-Bord de mer. A droite, la représentation grossière des falaises et du village d'Eze.

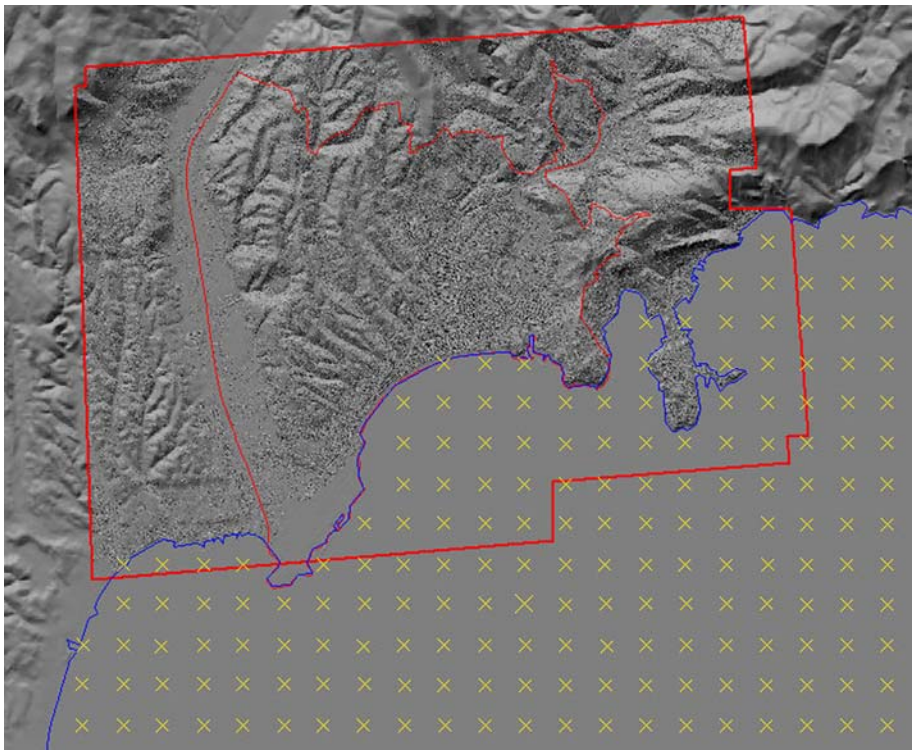


Figure 47 - MNT/E 5 m et modélisation de la mer côtière

Un semis de points observateurs d'espacement 1 km apparaît grossier. Une plus grande densité de points serait nécessaire, mais se heurte aux capacités de calcul informatique.

Modélisation de la mer côtière pour calculer sa visibilité

Analyser la visibilité de la mer à grande échelle implique de modéliser finement la mer côtière. Il faut en effet se porter à un niveau de précision comparable à celui atteint avec le MNT/E à 5 m pour pouvoir explorer l'intervisibilité entre la mer et les différents recoins de la morphologie urbaine. Cependant, les contraintes de temps de calcul - sur lesquelles nous reviendrons dans le point suivant - interviennent également dans le choix à faire pour représenter au mieux l'espace marin. Dans le cas des analyses réalisées pour Nice, la mer a finalement été prise en compte par un semis de points espacés d'1 km, et disposés suivant une matrice carrée. Comme le montre la **Figure 47**, ce modèle n'est pas tout à fait satisfaisant. La densité de points paraît en effet relativement lâche, tout particulièrement près du rivage, où le positionnement de la matrice empêche une bonne représentation d'espaces comme la rade de Villefranche-sur-Mer ou encore le Nord-Est des pistes de l'aéroport. Un espacement de 500 m entre les points a donc été envisagé, mais il a été abandonné pour des raisons techniques. Nous y reviendrons lors de la présentation des analyses réalisées avec ces données.

2.3 Données de référence intégrées au SIG

Outre les données spécifiques et nécessaires aux calculs de visibilité, la base de données géographiques constituée pour l'étude doit également intégrer des couches d'information complémentaires. Celles-ci ont pour but d'aider à l'interprétation et aux analyses. Ce sont pour l'essentiel des couches de références dont l'apport à la démarche est soit purement descriptif (cartes topographiques numériques, orthophotographies aériennes, *etc*.), soit lié à la fabrication des cartes et aux analyses ultérieures de l'information de visibilité de la mer (divers fichiers vecteur comme le trait de côte, les limites administratives, le bâti, les plans d'occupation des sols, les données d'occupation des sols, *etc*.).

Plusieurs sources ont ainsi permis de compléter la base de données :

- la plate-forme CRIGE – PACA, pour les données du référentiel géographique français (Bd-Alti ®, Bd-Carto ®, Bd-Ortho ® de l'IGN, notamment) et celles appartenant à la base de données géographique régionale constituée sur la région Provence Alpes Côte-d'Azur (occupation du sol, plans d'occupation du sol généralisés, *etc*.)
- le SITAR et la *Regione Liguria*, pour les données relatives aux provinces italiennes (MNT, limites administratives, utilisation du sol, réseau routier principal)
- les collectivités territoriales (la Ville de Nice et la Ville de Vallauris, dans les Alpes-Maritimes), pour des données spécifiques aux territoires communaux, en particulier en matière d'urbanisme (parcelles cadastrales, servitudes de point de vue, espaces classés, *etc*.) et que nous présenterons plus en détail lors de l'exposé des applications réalisées dans la Partie 4.

3. Construction des cartes

Afin de présenter les calculs de visibilité dans Vertical Mapper et leur application à la cartographie de la visibilité de la mer, nous avons choisi d'illustrer la démarche à partir d'une petite zone côtière choisie comme cas d'étude : la rade d'Hyères (**Figure 48**). Les calculs réalisés sur cette zone reposent sur le MNT à 20 m de résolution.

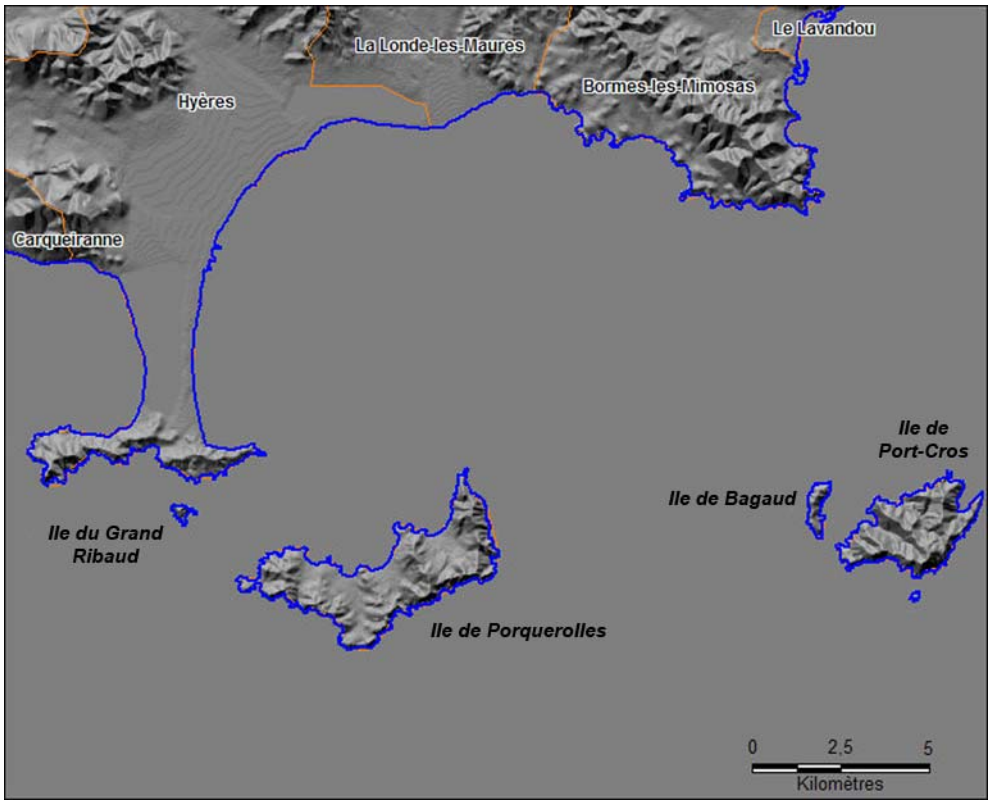


Figure 48 - La rade d'Hyères
Côte sinueuse, présence d'îles, topographie contrastée et surface relativement étendue : un cas d'étude intéressant.

3.1 Comprendre le paramétrage des lancers de rayon dans Vertical Mapper

Au cœur des analyses de visibilité se trouvent les lancers de rayons. Ces derniers sont effectués à partir de points observateurs préalablement sélectionnés et en fonction de paramètres que l'on doit renseigner. La toute première étape du calcul de visibilité consiste donc à définir les valeurs que doivent prendre les différents paramètres des analyses.

Les paramètres

On accède au gestionnaire des analyses de visibilité par la boîte à outils du logiciel (le *Grid Manager*), qui propose dans la rubrique « *Analysis* », la fonction « *Viewshed analysis* » (**Figure 49**). S'affiche alors une fenêtre de dialogue avec un certain nombre de paramètres déterminant les modalités de l'analyse à réaliser. En premier lieu, il convient d'indiquer le fichier numérique raster qui doit servir de support aux calculs (*Grid*). Deux méthodes de

calcul se présentent ensuite : déterminer la visibilité stricte des points (*simple calculation*) ou calculer la variation de hauteur que doivent « subir » les points cibles pour devenir ou rester visibles (*complex calculation*). En ce qui nous concerne, c'est le calcul de la visibilité stricte qui nous intéresse : nous souhaitons déterminer si les points représentant la mer sont visibles ou non. Viennent ensuite des paramètres caractérisant le point observateur et les conditions de sa visibilité. On désigne tout d'abord sa localisation géographique par ses coordonnées. Celles-ci sont saisies dans la fenêtre de dialogue à « *Looking from : X : Y :* » ou bien le point est affiché dans la fenêtre de visualisation cartographique du SIG et sélectionné avec la flèche de sélection du logiciel. Il est par ailleurs possible, en passant par une sélection manuelle, de sélectionner un lot de points et de réaliser l'analyse de visibilité cumulée de ces points.

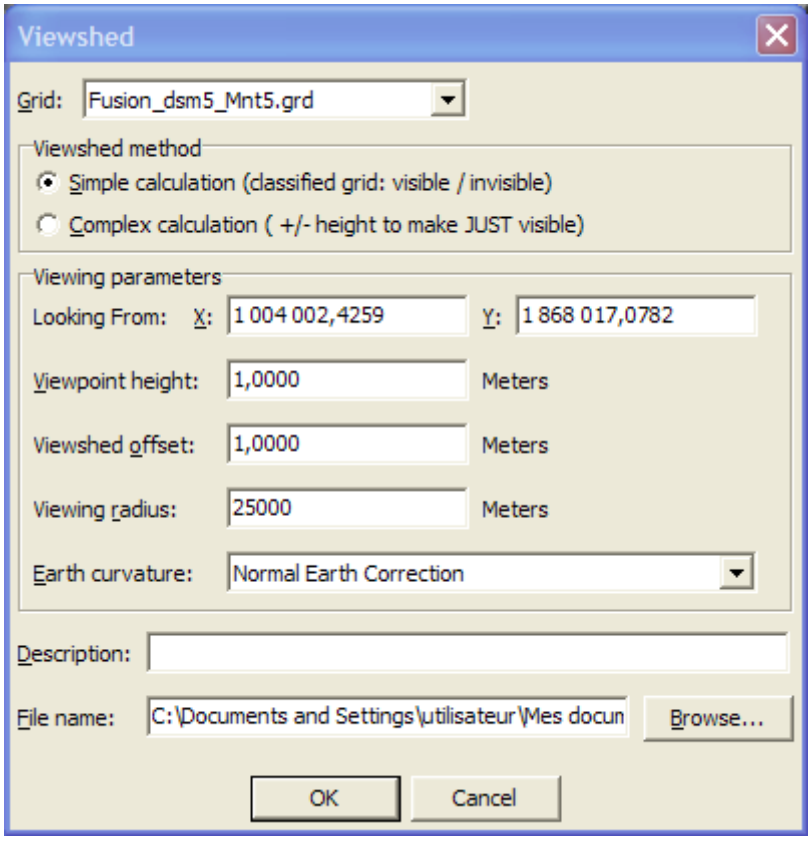


Figure 49 - Fenêtre de paramétrage des calculs de visibilité dans Vertical Mapper

On précise ensuite :

- la hauteur du point observateur (*viewpoint height*) : à combien de mètres au-dessus du sol se trouve-t-il (exemple : hauteur d'un émetteur radio ?
- l'élévation au-dessus du sol des sites alentours (*viewshed offset)* : souhaite-t-on analyser la visibilité du point sur des objets dont on peut définir la hauteur au-dessus du sol (exemple : hauteur d'une tour de réception) ?
- la longueur ou portée de l'analyse de visibilité (*viewing radius*) : jusqu'à quelle distance souhaite-t-on calculer la visibilité du point observateur ?
- la prise en compte de la rotondité de la terre (*earth curvature*) : intègre-t-on dans le calcul l'effet de la rotondité de la terre (qui s'ajoute à la distance) sur la visibilité du point de vue ?

Une fois les indications fournies, le logiciel exécute l'analyse et restitue un résultat consistant en un fichier raster de type *.grc*, pour *classified grid*, extension signifiant que la valeur *z* des pixels est un caractère qualitatif nominal. Ainsi, dans le cas de l'analyse de visibilité d'un seul point, les valeurs possibles sont : « visible » et « invisible » (**Figure 50, gauche**). Dans le cas de l'analyse simultanée de plusieurs points, les valeurs possibles sont des sommes cumulées de points visibles stockées sous forme de texte. Ce sont donc des valeurs sur lesquelles des opérations mathématiques ne sont pas possibles. Les classes ainsi crées sont libellées « Numvisible0 », « Numvisible1 », « Numvisible2 », « Numvisible3 », *etc*. (**Figure 50, droite**).

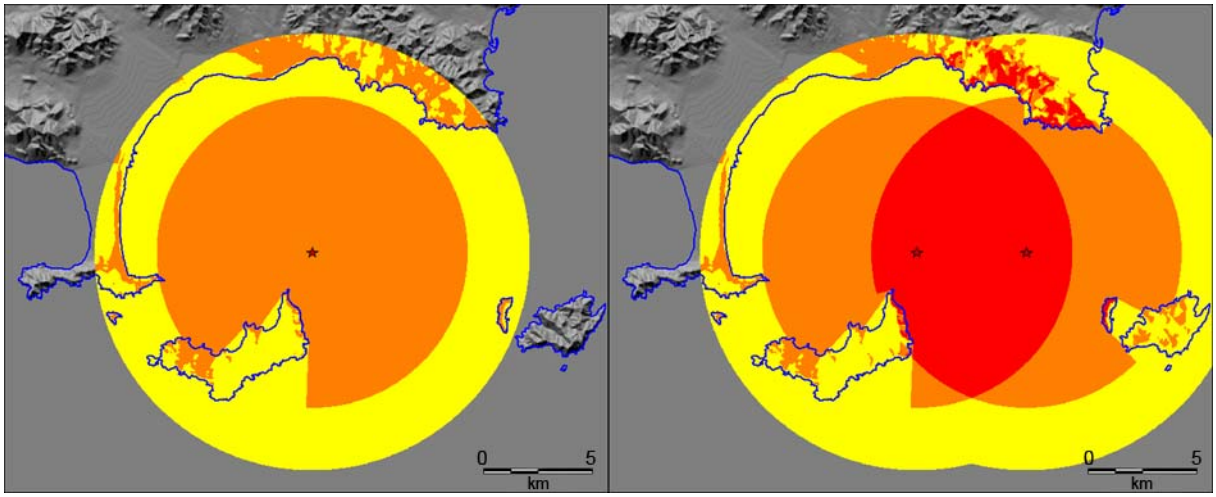


Figure 50 - Résultats d'une analyse de visibilité dans un rayon de 10 km

A gauche, analyse de visibilité sur un seul point observateur. A droite, sur deux points.
Etoile rouge = point observateur
En jaune, espaces visibles d'aucun point observateur, mais qui sont dans le rayon de 10 km.
En orange, espaces visibles d'un seul point observateur.
En rouge, espaces visibles des deux points observateurs.

Le déroulement d'une analyse de visibilité avec Vertical Mapper étant présenté, comment mettre en œuvre la cartographie de la visibilité de la mer sur la base de la modélisation de terrain retenue ? Quelles valeurs doivent prendre les paramètres de calcul ?

Quelle valeur donner à la « hauteur » de la mer ?

Le paramètre *viewpoint height* - que nous nommerons *h* - permet d'intégrer dans les analyses le fait que la visibilité que l'on veut calculer peut ne pas être uniquement déterminée par une localisation géographique et une altitude, mais qu'elle peut l'être aussi par la hauteur au-dessus du sol du point observateur (tour de vigie, *etc*.). Dans le cas des points servant à modéliser la mer, ce paramètre a-t-il un sens et si oui quelle valeur doit-il prendre ?

La mer est en perpétuel mouvement : la houle crée en permanence des creux et des crêtes. Selon les conditions atmosphériques, elle peut être parcourue par de puissantes vagues ou être au contraire relativement plane. Il ne paraît donc pas pertinent de fixer ce paramètre à 0. Cependant, il n'est pas aisé de définir une hauteur à cet ensemble… Or avec la **Figure 51**, on note qu'une variation de *h* impacte notablement les résultats des calculs. Pour rappel, l'espace

marin dans le modèle numérique raster a pour altitude la valeur 0. Les cartes montrent la visibilité d'un point situé en rade d'Hyères dans un rayon de 10 km, avec successivement la valeur 1 m, 3 m et 5 m pour le paramètre *h*. Elles montrent que plus le point est haut, donc plus les vagues sont hautes par rapport au niveau moyen, plus la mer est visible. Ceci conduit à penser qu'il serait intéressant de construire et comparer des cartes de visibilité de la mer avec différentes hauteurs de vagues. On pourrait alors proposer une échelle de valeurs permettant d'envisager différents états de la mer, selon les côtes. Sur la côte azuréenne et la côte ligure, cela pourrait être : une mer d'huile (1 m), une mer agitée (3 m), une mer démontée (5 m). Pour les côtes à marée, on pourrait imaginer de calculer la visibilité de la mer en fonction du flux et du reflux des eaux.

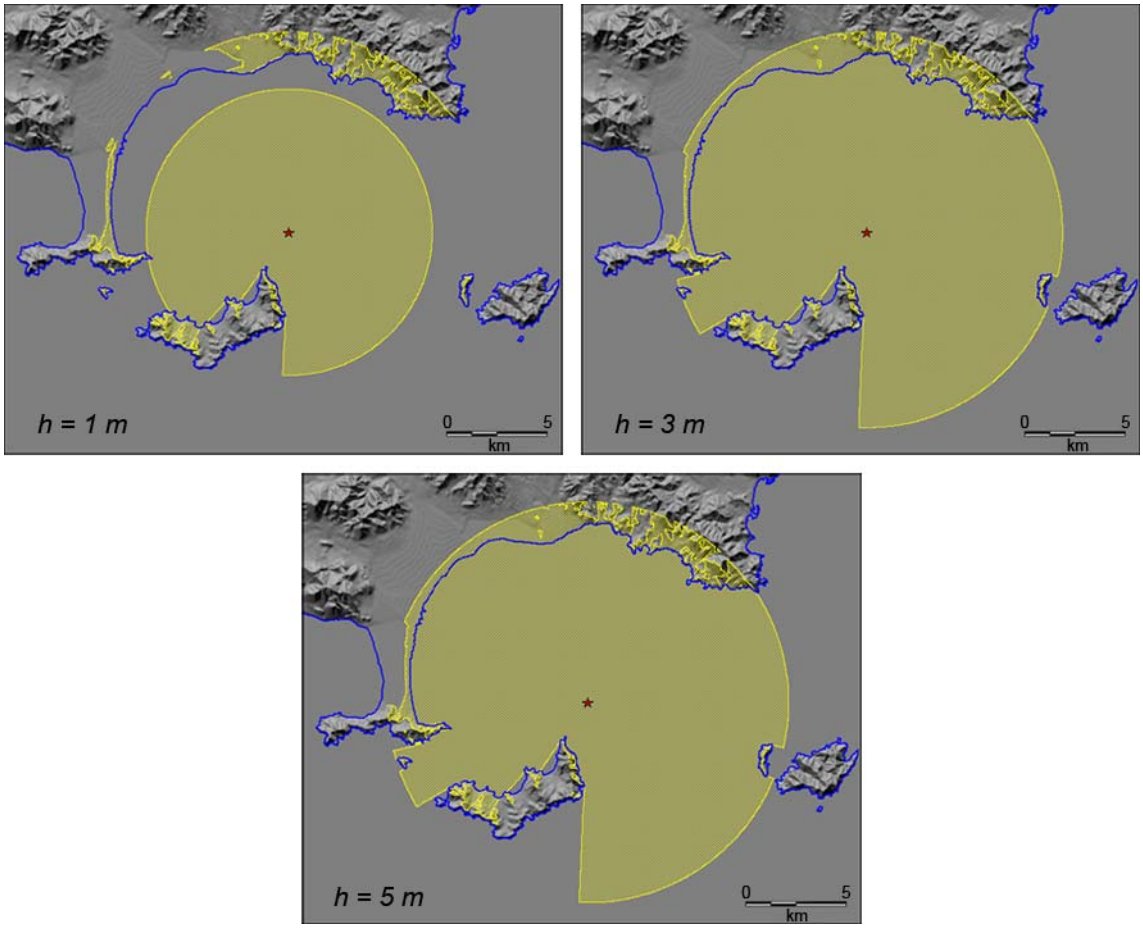


Figure 51 - Impact de la variation du paramètre h
En jaune, les espaces qui sont visibles du point observateur (étoile), dans un rayon de 10 km.

Dans notre cas, nous avons choisi de ne pas faire varier *h* dans la fabrication de nos cartes. Nous nous sommes placés dans l'idée d'explorer la visibilité de la mer dans la situation la plus récurrente, celle d'une mer calme qui en outre ne connaît quasiment pas de marée. Dans les analyses, *h* a donc été fixé à 1 m, ce qui signifie que les points observateurs à partir desquels ont été lancés les calculs de visibilité ont été considérés comme situés à 1 m au-dessus du niveau moyen de la mer.

Doit-on utiliser un *offset* ?

Ce paramètre permet d'introduire de la souplesse dans les analyses. Il consiste à relativiser la précision de l'altitude des espaces soumis à la vue du point observateur. La **Figure 52** montre par exemple la différence de résultat pour deux analyses de visibilité faites sur un même point, avec un même *h* (1 m), un même rayon (10 km) mais avec des *offset* différents (1 m et 10 m). On constate que la visibilité du point observateur avec une majoration de 10 mètres de l'altitude des espaces soumis à la vue est beaucoup plus importante (coloration en vert) que celle où la majoration est limitée à 1 mètre (hachures rouges). Le paramètre *offset* a donc son importance, mais son utilité est à considérer au cas par cas, selon les analyses à réaliser. Dans notre cas, il a été laissé à la valeur par défaut, soit 1 m. D'une part, parce que notre objectif n'implique pas de rechercher des différences de visibilité de la mer en fonction des variations de l'élévation de l'occupation du sol. D'autre part, parce que l'emploi de ce paramètre avec des valeurs plus fortes implique des temps de calculs allongés, qui pénalisent la démarche dans sa globalité, nous y reviendrons.

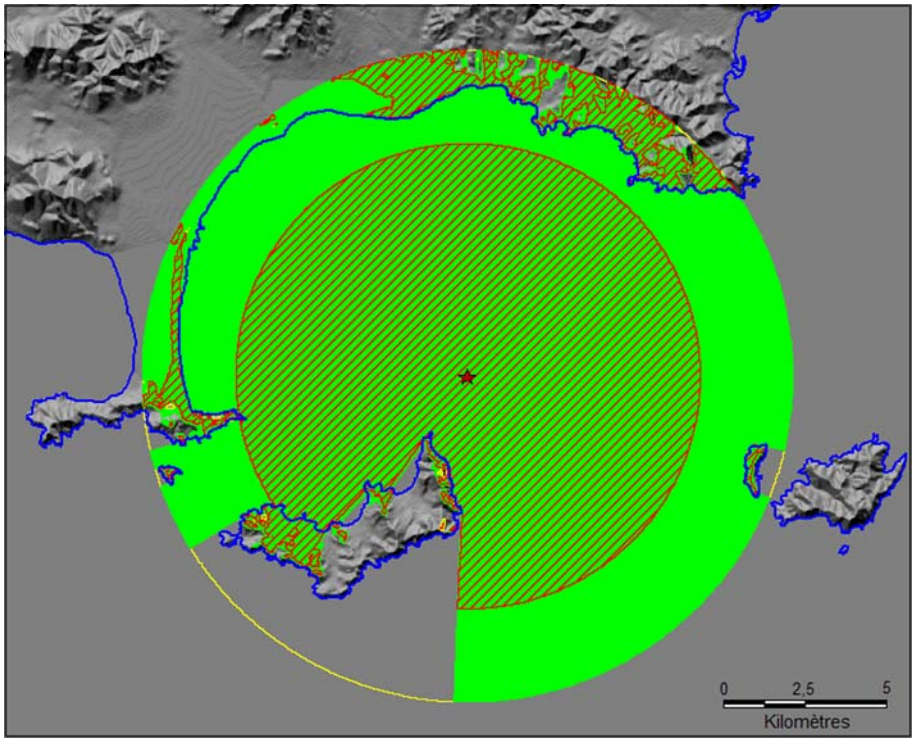


Figure 52 - Importance du paramètre offset
En hachures rouges, les espaces visibles du point de vue (étoile) dans le rayon de 10 km, avec h : 1 m et offset : 1 m. En vert, les espaces visibles du point de vue dans le rayon de 10 km, avec h : 1 m et offset : 10 m

Quelle longueur de rayon choisir ?

A la différence d'un objet de taille limitée comme un monument, un sommet ou un arbre, la mer a une empreinte très forte sur le paysage visible du fait de son étendue. Cependant, nous avons précédemment indiqué que seule la mer côtière, soit l'espace marin littoral situé à moins de 25 kilomètres de la côte, nous semblait devoir faire l'objet des calculs. Une inconnue demeure néanmoins : jusqu'à quelle distance convient-il d'en mesurer la visibilité ? Plusieurs éléments sont à considérer.

La visibilité de la mer, comme celle de tout objet, diminue et cesse avec la distance. Un test effectué avec Vertical Mapper montre ainsi qu'un point situé sur un espace plan et nu (altitude identique partout) est visible dans un rayon de 7,13 km, si sa hauteur est de 1 m au-dessus du sol (**Figure 53**). Si *h* augmente, le rayon de visibilité de ce point croît. De ceci, on peut déduire que la vue sur la mer à partir de la terre est d'autant plus étendue que le point observateur occupe un site élevé en altitude et proche du rivage, ce qui est conforme aux observations faites sur le terrain. Du bord de mer, sur une plage par exemple, le point le plus loin au large qui soit visible se situe à environ 7 km. D'un immeuble sur le front de mer, cette distance sera plus élevée. D'une colline située plus à l'intérieur, le point visible le plus éloigné se trouvera encore plus loin et, à l'opposé, les points en mer plus près de la côte seront peut-être masqués. Il s'ensuit que le *viewing radius* (*r*) qui doit être choisi pour le calcul de visibilité des points représentant l'espace marin doit permettre de déceler ces différents niveaux de visibilité…

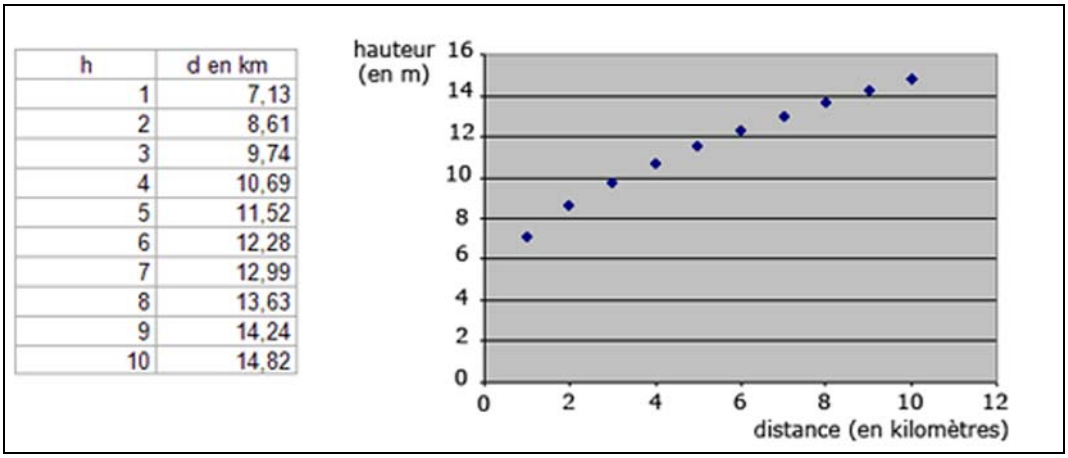


Figure 53 - Rapport entre hauteur d'un point observateur et distance d'intervisibilité continue sur une surface d'altitude égale (plan)
Mesures effectuées avec Vertical Mapper, avec r = 10 km

Un autre test effectué avec Vertical Mapper sur la base de données constituée sur le littoral d'étude montre que la visibilité de la mer sur la zone côtière terrestre est d'abord et avant tout la visibilité de l'espace marin proche du rivage. La **Figure 54**, qui représente la commune de Vallauris (Alpes-Maritimes), montre ainsi que la plus grande partie du territoire communal soumis à la vue sur l'espace marin à moins de 15 km du rivage (carte de droite) est déjà soumis à la vue sur l'espace marin 0-10 km (carte du centre) et surtout à la vue sur l'espace marin 0-5 km (carte de gauche). C'est donc bien la mer côtière « proche » du rivage qui est la plus visible et la plus « impactante » sur le littoral terrestre. Construire la carte de la visibilité de la mer sur les 5 premiers kilomètres, c'est par conséquent identifier la plus grande partie des espaces soumis à la vue sur mer. Cependant, l'espace marin côtier plus éloigné n'en demeure pas moins intéressant à considérer. Il permet notamment de caractériser les espaces plus à l'intérieur des terres, ce qui peut être un but recherché. Les calculs de visibilité le concernant doivent alors être effectués avec un *r* important.

Enfin, il importe de considérer le nombre de points observateurs à intégrer dans les analyses, ainsi que les temps de calcul pris pour leur exécution. Cet aspect est tout à fait déterminant, car plus *r* augmente, plus le calcul est complexe et réclame des performances informatiques élevées (**Tableau 4**). L'ordinateur gère alors la tâche en l'étalant dans le temps, ce qui peut amener à monopoliser une machine voire parfois la bloquer.

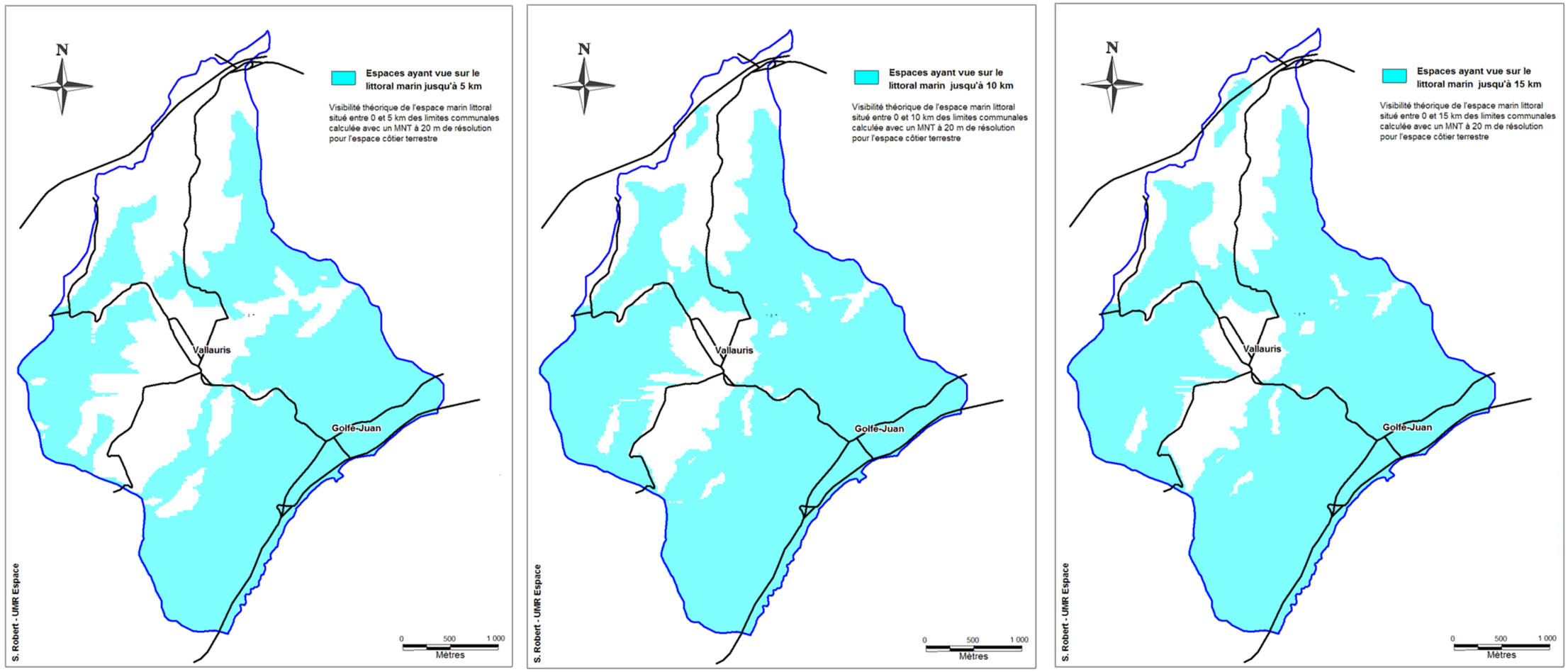


Figure 54 - Visibilité de l'espace marin littoral 0-5 km, 0-10 km et 0-15 km, à Vallauris (06)

L'espace marin le plus proche détermine la majeure partie de l'espace terrestre soumis à la vue sur mer.

r	9 points	25 points
5 km	3''53	9''9
10 km	9''16	28''59
15 km	20''76	59''76
20 km	35''15	1'42''87
25 km	56''41	2'41''44

Tableau 4 - Comparaison des temps de calcul de la visibilité pour un jeu de 9 points observateurs et un jeu de 25 points observateurs sur le MNT 20 m, avec un r croissant

Pour chaque analyse, les paramètres sont identiques soit : h = 1 m, offset = 1 m, Normal Earth Curvature
Calculs réalisés avec un ordinateur équipé de 1 Go de RAM, et d'un microprocesseur AMD Turion 64 double cœur

Dans le cas de la rade d'Hyères, le nombre de points espacés d'un kilomètre et situés à moins de 5 km du rivage s'élève à 434 (**Figure 55**). Pour une analyse de visibilité avec *h* =1, *offset* = 1 et l'option *Normal Earth Curvature*, le temps de calcul pour *r* = 5 km est de 6 minutes et 22 secondes. Pour une analyse identique mais avec *r* = 25 km, le calcul s'effectue pendant 1 heure 10 minutes et 56 secondes et s'achève sur une fenêtre de dialogue annonçant l'impossibilité d'afficher le résultat... De toute évidence, par le nombre de points traités et la longueur du lancer de rayon choisie, on atteint les limites techniques de la solution logicielle retenue.

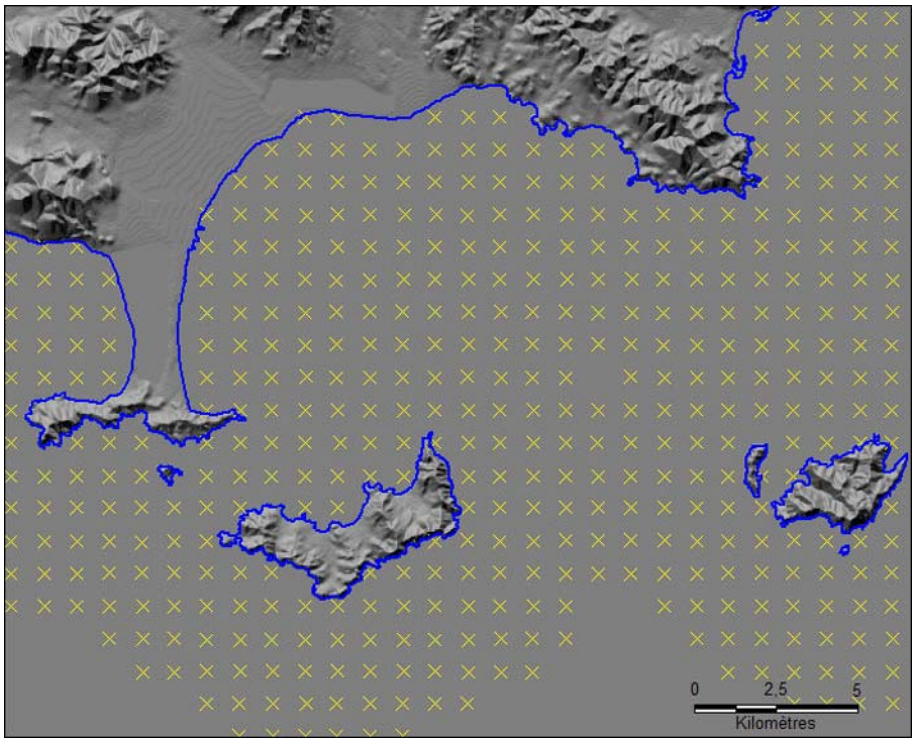


Figure 55 - Le semis de points d'espacement 1 km modélisant la mer côtière à moins de 5 km des côtes

Au final, calculer la visibilité de la mer sur l'étendue qui nous intéresse, avec les paramètres retenus et les capacités informatiques en notre possession, implique les constats suivants :

- (1) il n'est pas possible de calculer la visibilité de la mer sur la Cote d'Azur et le Ponant ligure en procédant en une seule fois à partir de tous les points. La zone d'étude est trop étendue. Il faut envisager de procéder par lots de points observateurs ;
- (2) ceci est d'autant plus vrai que *r* est élevé et que le modèle numérique support des analyses est à haute résolution, c'est-à-dire précis. Plus de pixels sur une même superficie signifie en effet plus de lancers de rayons, donc plus de temps de calcul ;
- (3) introduire une valeur d'*offset* supérieur à 1 m augmente encore les temps de calcul.

3.2 Etapes de construction des cartes à partir de lots

Suivant les principes des SIG et du traitement de l'information géographique en mode raster, construire les cartes en décomposant le travail en tâches élémentaires puis en combinant leurs résultats est un exercice assez évident et banal. Il s'agit de lancer les analyses de visibilité sur des lots de points observateurs, établis selon un plan de découpage de la zone marine (**Figure 56**), puis de recomposer la carte générale par algèbre de cartes. Les espaces visibles s'additionnent les uns aux autres, constituant ainsi une carte de la visibilité cumulée. Cependant, cet exercice est une tâche quelque peu difficile avec Vertical Mapper. Comme nous l'avons vu précédemment, le résultat d'une analyse de visibilité est un fichier raster de type *.grc* (*classified grid*). Par définition, il ne permet pas l'algèbre de cartes. Il faut donc trouver un moyen de permettre ce traitement.

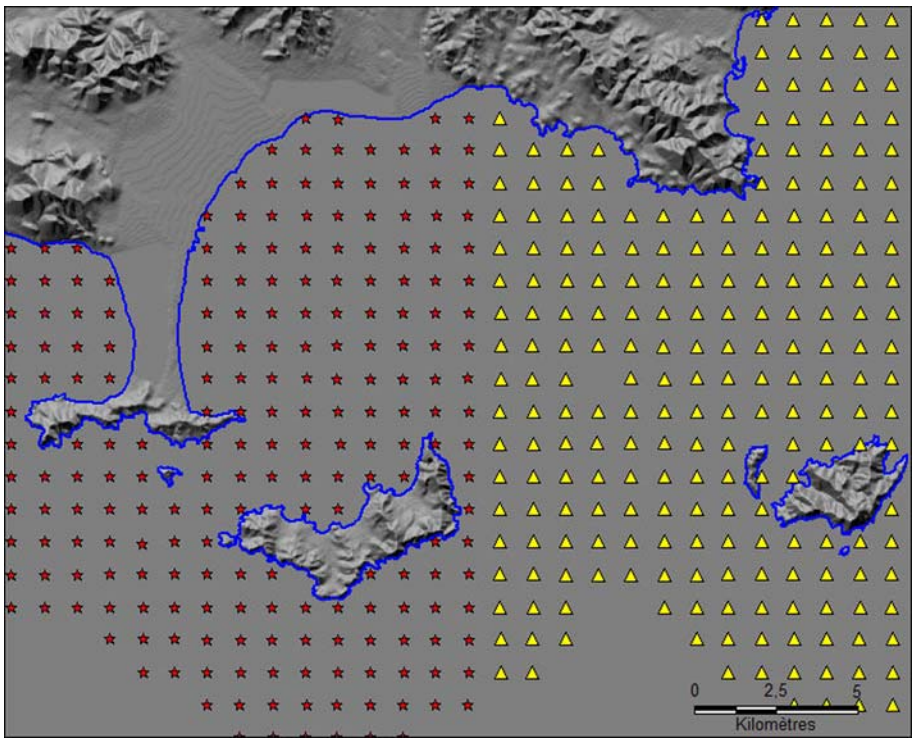


Figure 56 - Constitution de deux lots de points observateurs

Transformation des cartes de visibilité du format *.grc* en format *.grd*

Pour pouvoir procéder à de l'algèbre de cartes, il faut que les fichiers raster correspondant aux cartes de visibilité soient de type *.grd* (*numeric grid*). La valeur de chaque pixel relève

alors d'un caractère quantitatif numérique. Par exemple, dans une première carte, un pixel visible d'un seul point en mer prend la valeur 1, au lieu d'avoir la valeur « Numvisible1 ». Dans une seconde carte, s'il est visible par deux points en mer, il prend la valeur 2 et non pas « Numvisible2 ». Comme on le devine aisément, la somme des deux cartes produit la valeur 3 pour ce pixel.

Pour passer du format *.grc* au format *.grd*, le *Grid Manager* de Vertical Mapper propose à la rubrique *Tools*, la fonction *Reclass*. Chaque résultat des calculs de visibilité par lots de points observateurs peut ainsi être exprimé en une grille numérique. Cette opération s'avère fastidieuse car il s'agit de recoder chaque classe comme il se doit : « NumVisible0 » doit correspondre à la valeur 0, « NumVisible1 » à la valeur 1, *etc*. Or par défaut, Vertical Mapper affecte la valeur 1 à « NumVisible0 », si bien que toutes les valeurs numériques proposées par le recodage sont supérieures de 1 au nombre pourtant effectif de points observateurs visibles… Surtout, tous les espaces non visibles se voient attribuer la valeur 1, c'est-à-dire qu'ils passent pour visibles si l'on recode ainsi (**Figure 57**).

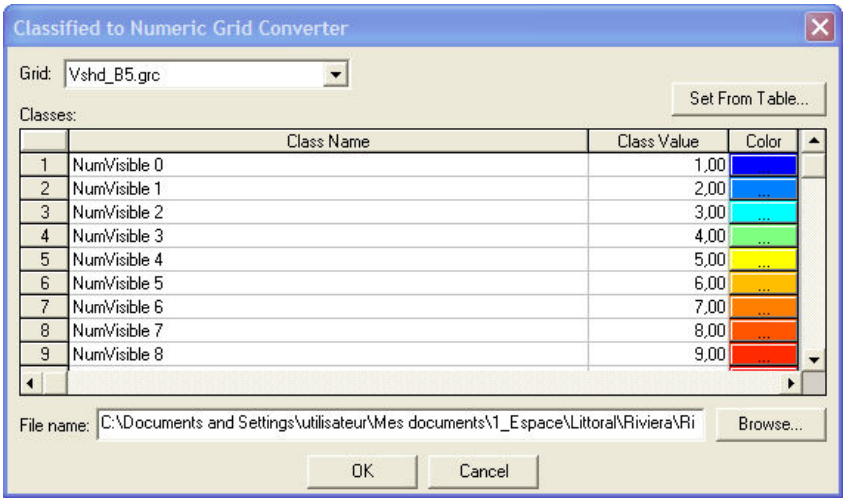


Figure 57 - L'outil de recodage de Vertical Mapper
Par défaut, on remarque que le logiciel propose de recoder la classe NumVisible0 par la valeur numérique 1, ce qui est source d'erreur.

L'origine de ce problème se comprend lorsque l'on étudie le contenu d'un fichier *.grc*. Pour cela, on peut exporter un fichier *.grc* en ASCII (Menu *Tools*, Fonction *Export* du *Grid Manager* de Vertical Mapper) pour l'éditer en mode texte. La **Figure 58** représente le contenu d'un fichier *.grc* au format ASCII. Il s'agit d'un raster, composé de 602 lignes sur 603 colonnes (soit 363 006 pixels), dont les coordonnées (en Lambert 2 étendu) du coin inférieur gauche sont x= 914 970 m et y= 1 784 950 m. La résolution de ce fichier est de 20 m, ce qui est normal car il résulte d'une analyse de visibilité réalisée sur le MNT à 20 m. Les valeurs prises par les pixels varient de 0 à 11 et font l'objet d'un codage qu'il faut expliciter. Tout d'abord, une partie du fichier n'a pas été impliquée dans l'analyse de visibilité car elle était au-delà du *r*, ou parce que la donnée MNT est manquante à cet endroit. Les pixels qui y correspondent sont donc codés 0 (et non « NumVisible0 »), ce que l'on nomme en général la valeur nulle (*null*). Ces pixels sont bien évidemment sur le pourtour du fichier. Les pixels qui sont concernés par le calcul parce qu'ils se trouvent dans le périmètre de l'analyse (ici, *r* = 5 km) prennent quant à eux 11 valeurs possibles. La valeur 1 correspond au fait que le pixel

n’est visible d’aucun point observateur ; il est codé « NumVisible0 ». La valeur 2 signifie que le pixel est visible d’un seul point observateur ; il est codé « NumVisible1 ». *Etc*. La valeur 11 est originale ; elle correspond à la localisation du point observateur. Chaque classe est décrite par un libellé (« NumVisible0 », *etc*.) et par sa couleur d’affichage en RVB (Rouge Vert Bleu), soit trois nombres entre 0 et 255. Après la description des classes, les valeurs de tous les pixels sont listées ligne après ligne. Dans la **Figure 58**, tous les pixels ont la valeur 0 car ils sont en dehors du périmètre de l’analyse de visibilité. Mais si l’on affiche le contenu entier du fichier, on trouve bien sûr des pixels avec des valeurs supérieures à 0.

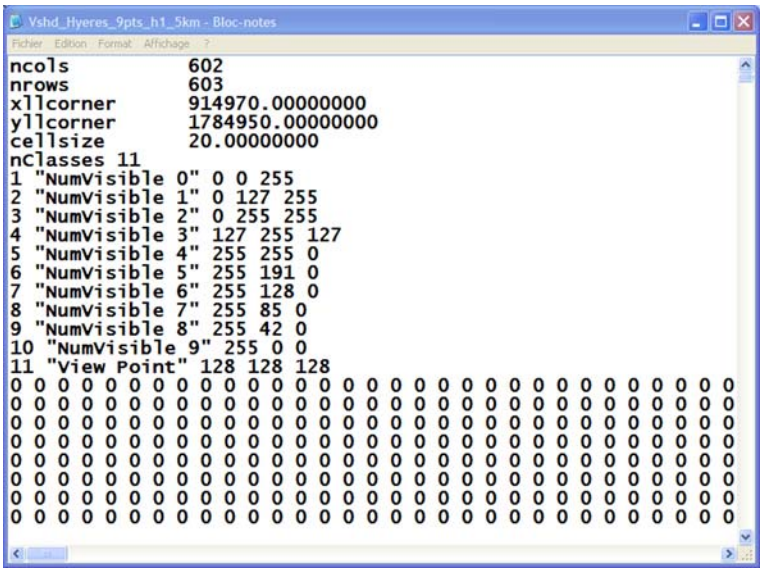


Figure 58 - Contenu d’un fichier .grc au format texte

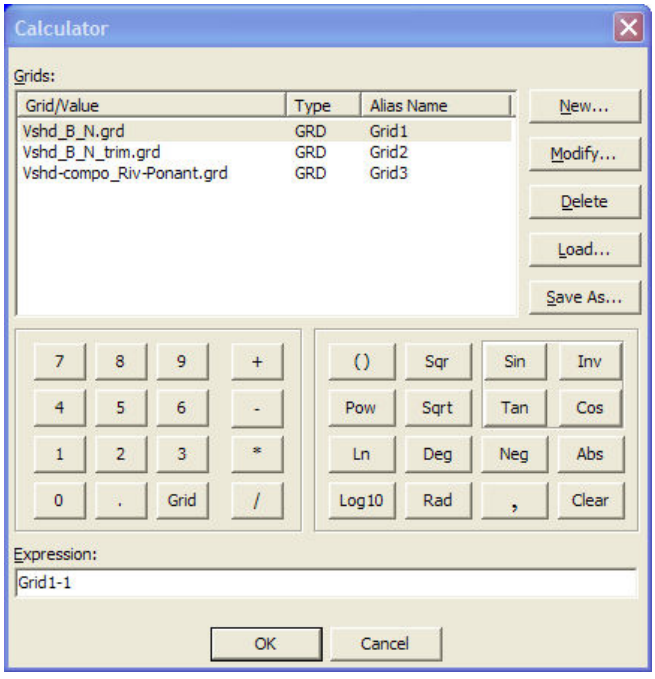


Figure 59 - L’interface d’algèbre de carte de Vertical Mapper

Pour produire un fichier *.grd* identique au fichier *.grc* source, il faut donc soit recoder chaque classe par la bonne valeur numérique, soit recoder comme proposé par défaut et soustraire la valeur 1 à tout le fichier. Cette soustraction s'effectue avec la fonction « *Calculator* », de la rubrique « *Analysis* » du *Grid Manager*. Il suffit de sélectionner le nouveau fichier et de rédiger l'opération : *Grid – 1* (**Figure 59**). Le résultat est alors l'équivalent du *.grc* d'origine mais exprimé en valeur quantitative. Les espaces visibles sont restitués à l'identique, avec la même précision spatiale et avec un même rapport entre les valeurs de *z*.

Algèbre de cartes

La construction des cartes par algèbre de cartes s'opère également par la fonction « *Calculator* ». Les fichiers produits par les analyses de visibilité réalisées sur les différents lots de points observateurs (**Figure 60**), conformément au plan d'assemblage, sont intégrés dans une formule très simple consistant à les additionner, soit *Grid 1 + Grid2 + Grid3 + … + Gridn*. Le fichier résultat est équivalent à la carte qui serait créée si l'on pouvait lancer l'analyse en une seule fois sur tous les points observateurs.

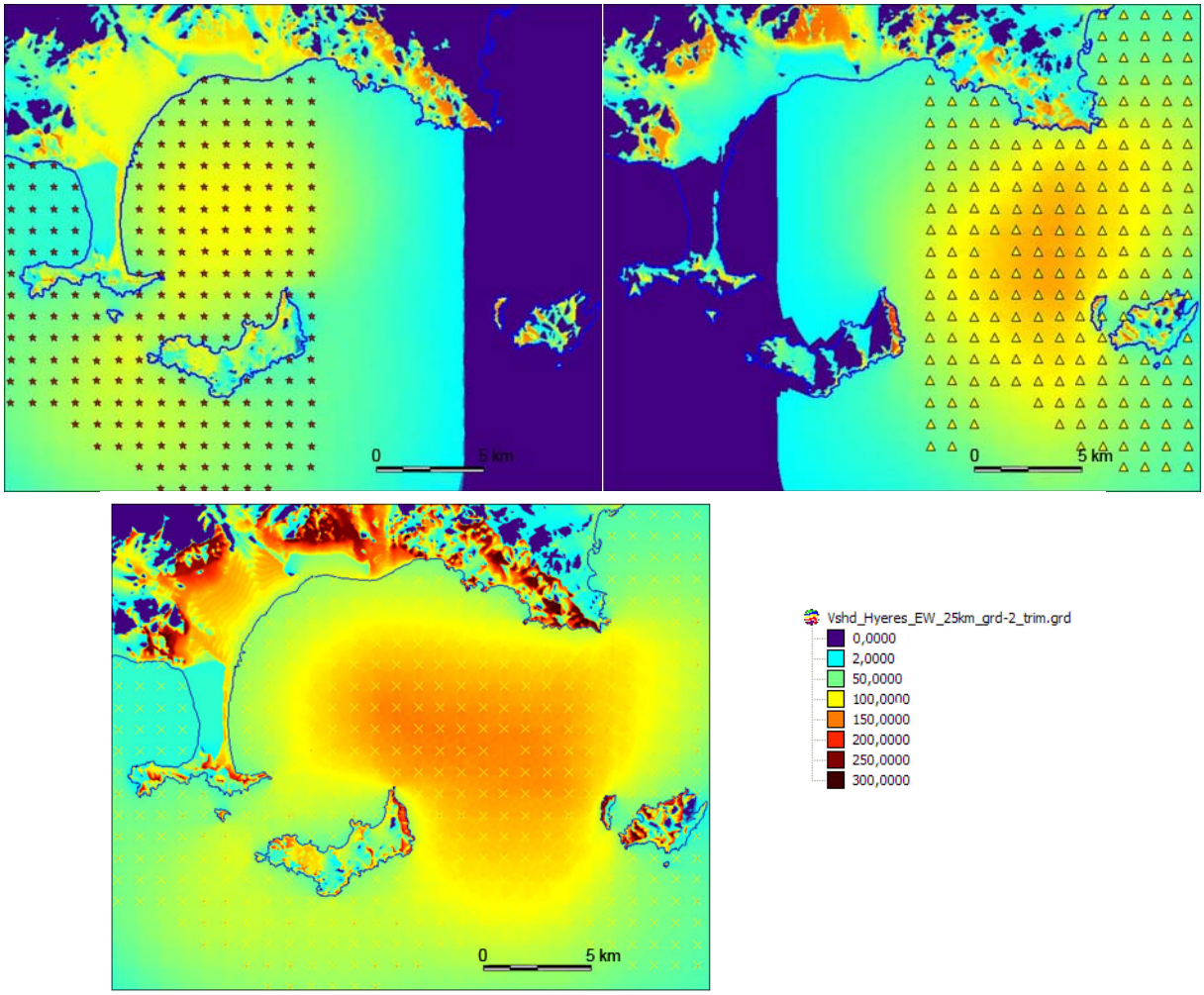


Figure 60 - Analyse de visibilité cumulée des lots Ouest et Est et résultat de la somme des deux cartes

Paramètres : h=1 m, offset =1 m, r=25 km, Normal Earth Curvature

Finalisation

Le résultat de l'algèbre de cartes - tout comme celui d'un calcul de visibilité conduit en une seule fois - représente la visibilité des points observateurs sur la totalité de la zone analysée. Fort logiquement, l'espace marin possède une forte visibilité sur lui-même, ce qui peut troubler la lecture de la carte (**Figure 60**, en bas).

Afin de pouvoir étudier plus spécifiquement la visibilité des points observateurs sur la partie terrestre du littoral, il convient d'extraire de la carte la partie « utile », c'est-à-dire la zone côtière terrestre. Ceci s'effectue avec la fonction « *Trimmer* », de la rubrique « *Tools* » du *Grid Manager*. Le fichier raster est découpé avec un fichier de polygones correspondant à la partie terrestre du littoral. On obtient alors la carte de la visibilité de la mer (= des points observateurs qui la modélisent) sous forme de visibilité cumulée (**Figure 61**). Les pixels ont une valeur d'autant plus élevée que le nombre de points observateurs visibles est grand, ce qui peut s'interpréter par : forte visibilité de la mer, importante soumission à la vue sur mer, *etc*.

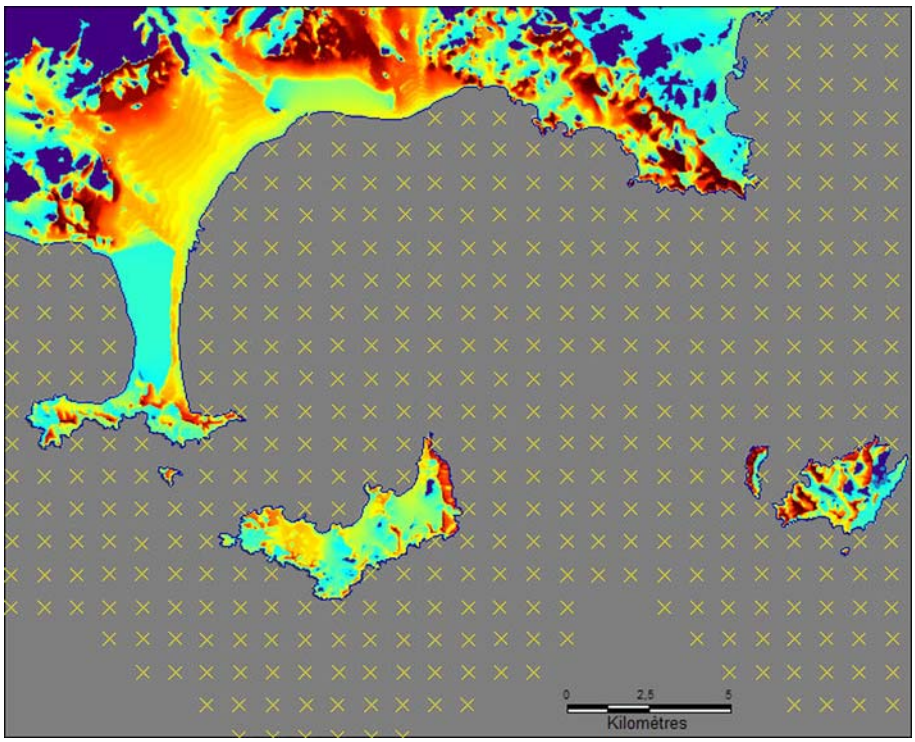


Figure 61 - La visibilité cumulée de la mer sur le littoral terrestre
Extraction des espaces constituant le littoral terrestre

A ce stade, la carte obtenue correspond quasiment à ce que l'on cherche à réaliser. Cependant, il faut souligner que l'emploi de la variable visuelle couleur par le logiciel est erroné. Alors que les valeurs de visibilité de la mer (de nombre de points observateurs) croissent de 1 à *n*, soit une progression unique, positive, les couleurs employées laissent supposer que l'on a affaire à une double progression : l'une positive (du jaune au rouge brun) et l'autre négative (du vert au bleu foncé). Il faut rectifier cette erreur sémiologique en modifiant la légende et en proposant une progression de couleurs qui suggère mieux la progression de l'intensité de la soumission à la vue sur la mer (**Figure 62**).

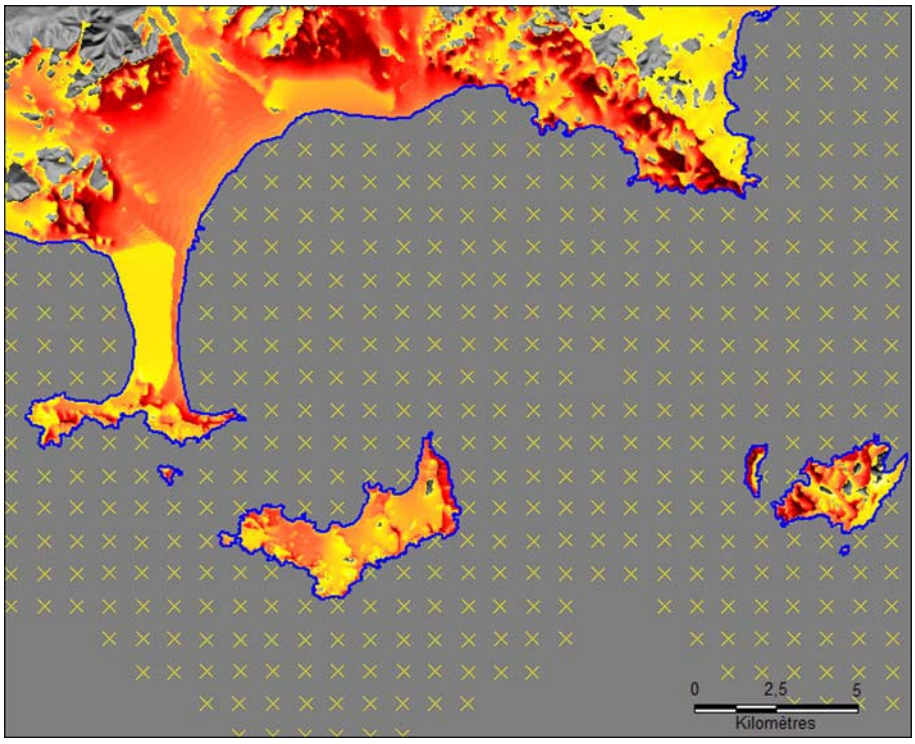


Figure 62 - Visibilité cumulée de la mer sur le littoral terrestre avec légende remaniée
Variable « couleur » ajustée pour une meilleure lisibilité de la carte. Du jaune au brun foncé, en passant par le orange et le rouge : la visibilité croît.

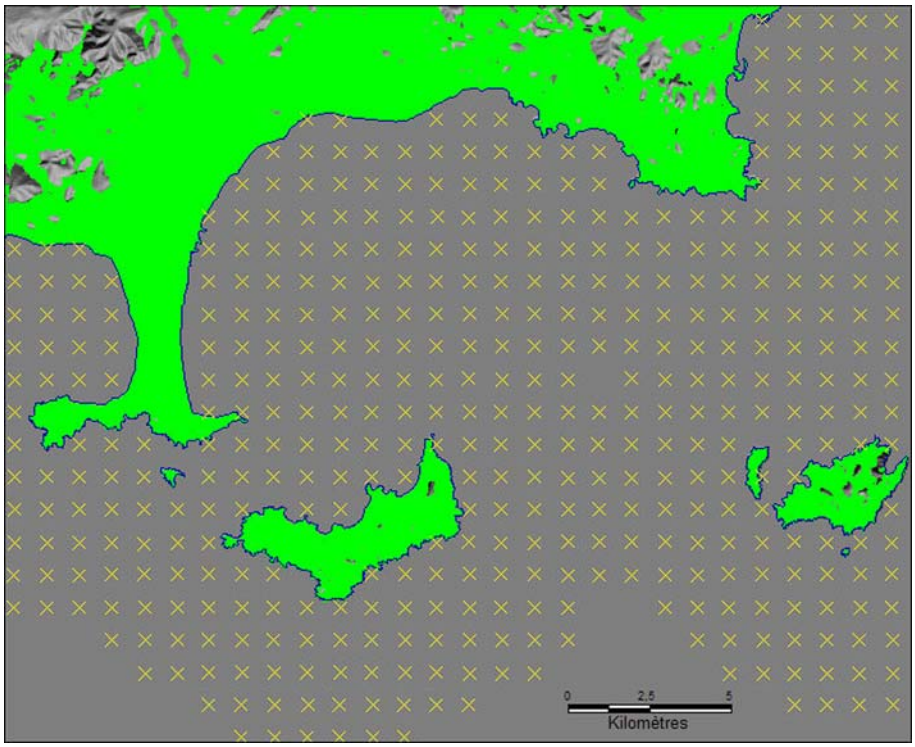


Figure 63 - Visibilité simple de l'espace marin littoral
En vert : la soumission à la vue de l'espace marin littoral situé à moins de 5 km dans un rayon de 25 km.

Une dernière opération permet de transformer la carte de visibilité cumulée en carte de visibilité simple. Il s'agit ici de produire une carte de type binaire, dans laquelle on cherche uniquement à distinguer les espaces avec visibilité de la mer et ceux sans visibilité de la mer. Pour ce faire, il faut simplement rédiger une requête sur le fichier *.grd* avec la fonction *Grid Query*, du menu *Tools* du *Grid Manager*, consistant à n'extraire que les seuls pixels dont la valeur est supérieure ou égale à 1. La carte résultat ne hiérarchise plus les espaces selon qu'ils sont peu ou grandement soumis à la vue sur mer (**Figure 63**).

* * * * *

La méthode de cartographie de la visibilité de la mer est désormais arrêtée. La **Figure 64** en récapitule les principales étapes. Les paramètres restent à l'appréciation de chaque concepteur de cartes, en fonction de sa problématique et de l'étendue de sa zone d'étude. Mais quelles que soient ces valeurs, les cartes produites doivent systématiquement être évaluées et validées.

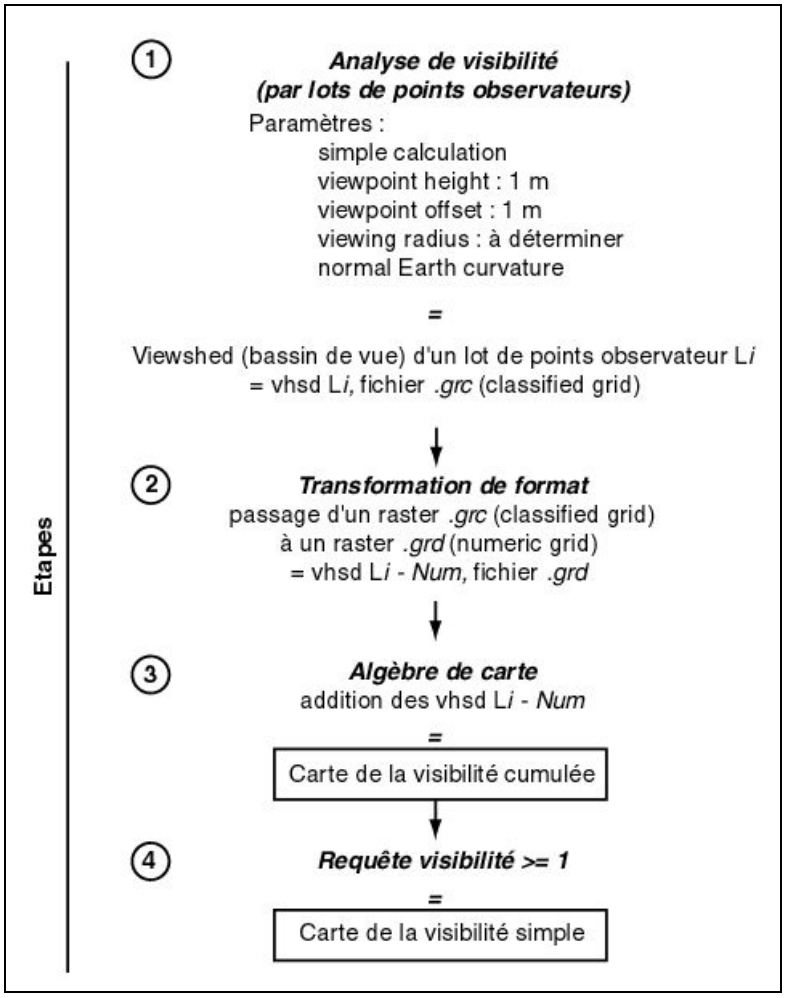


Figure 64 - Récapitulatif des étapes de construction d'une carte de visibilité de la mer

4. Validation

Les cartes réalisées selon le schéma proposé doivent *in fine* être évaluées et validées. Il importe, en effet, de vérifier la fiabilité de la méthode et l'exactitude de l'information de visibilité de la mer produite. Cet exercice est une tâche délicate mais nécessaire. La difficulté réside dans le fait que l'étendue des surfaces cartographiées est très conséquente et que la visibilité de la mer qui est cartographiée est théorique (elle ne prend pas en compte les masques de couverture). Plusieurs éléments doivent plus particulièrement être soumis à l'évaluation : la représentation de l'espace marin littoral (le positionnement des points observateurs a-t-il une influence ?), la conformité des résultats d'un modèle numérique support des analyses à un autre, la correspondance entre l'information des cartes et la réalité terrain.

4.1 Evaluer la qualité de la représentation de la mer

Tout d'abord, nous avons cherché à confronter des cartes produites différemment sur un même secteur. Une carte de visibilité de la mer étant un modèle cartographique de la réalité, on peut le comparer à un autre modèle, afin de repérer les similitudes et les différences. Pour ce faire, on construit des cartes en faisant varier une composante majeure entrant dans leur fabrication : ici, le semis de points observateurs. Sur la zone d'Hyères, une seconde analyse de visibilité a donc été effectuée pour évaluer l'impact du semis de points observateurs sur les résultats. La grille ayant servi à élaborer le semis d'espacement 1 kilomètre - qui a été utilisé précédemment pour la démonstration - a été translatée de 500 mètres vers l'Est et de 500 mètres vers le Sud (**Figure 65**). Tous les nœuds se trouvant en mer à moins de 5 kilomètres de la côte ont été considérés comme des points observateurs.

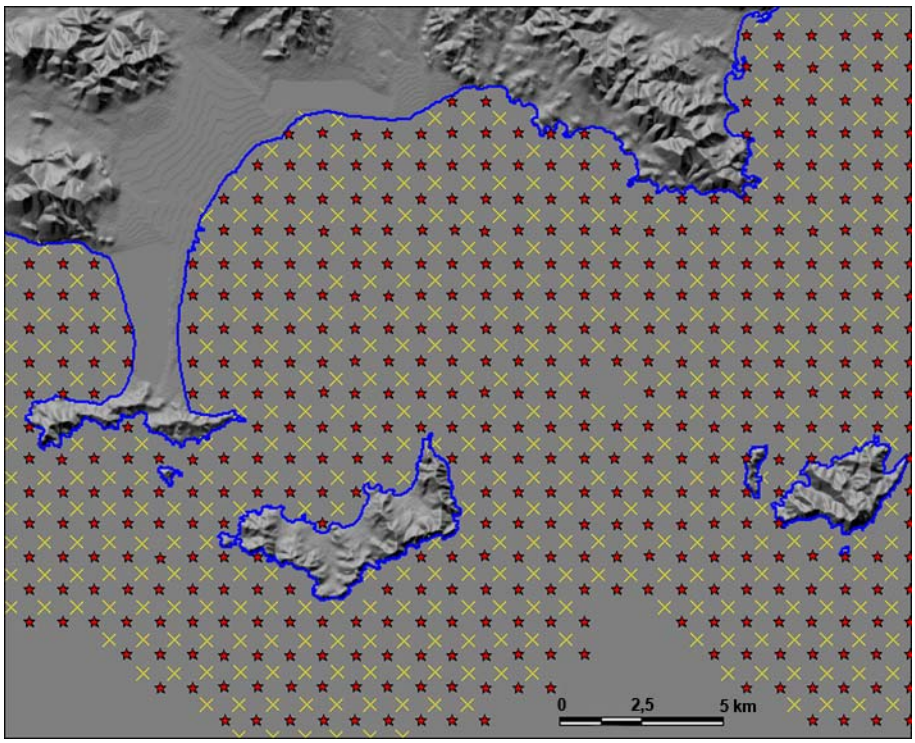


Figure 65 - Comparaison des deux semis de points observateurs
Croix jaunes : semis initial. Etoiles rouges : semis déplacé de 500 m vers le Sud et de 500 m vers l'Est.

L’analyse de visibilité a été produite (paramètres de calculs identiques) à partir de ce second semis et son résultat (que l’on appellera carte 2) a été confronté avec le résultat précédent (carte 1). Deux enseignements ressortent de cette opération.

Concernant la visibilité simple, les deux cartes sont quasiment semblables. La **Figure 66** montre le résultat de la soustraction « carte 1 – carte 2 », par algèbre de cartes. Tout l’espace en blanc correspond aux pixels pour lesquels les deux cartes sont identiques. Les pixels rouges représentent les lieux où la mer est visible selon la carte 1, mais non visible selon la carte 2. Les pixels bleus figurent au contraire les lieux où la mer est non visible dans la carte 1 mais visible dans la carte 2. On note d’une part que les cartes sont très proches l’une de l’autre et d’autre part que les différences se situent sur les marges de l’espace cartographié. Cette dernière remarque signifie que l’écart entre les deux cartes doit être revu à la baisse car il résulte d’un effet de bord. La proximité du cadre fait que les points observateurs ne se positionnent pas de la même façon, ce qui induit des différences de résultat qui n’existeraient pas si le semis de points se poursuivait au-delà. Par conséquent, nous pouvons conclure que la méthode de cartographie est valable, probante, car la modification de l’emplacement du semis de points observateurs n’impacte quasiment pas l’information de visibilité simple de la mer ainsi produite. La méthode vérifie la propriété de l’invariance par translation.

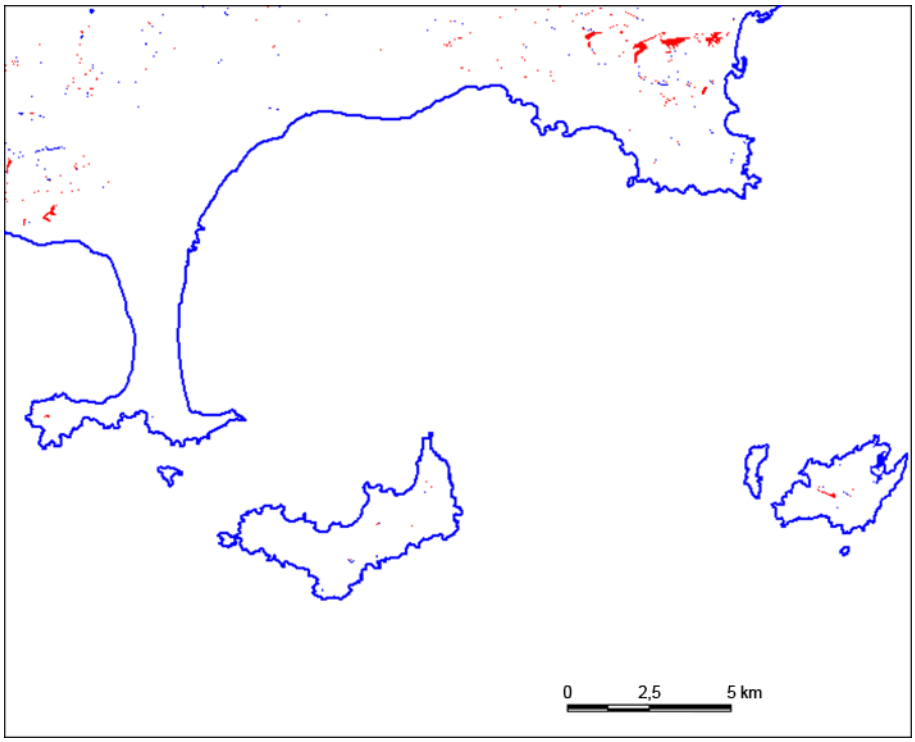


Figure 66 - Visibilité simple : différence de résultat entre la carte 1 et la carte 2
En blanc : résultats identiques.
En rouge : mer visible dans la carte 1, mer non visible dans la carte 2.
En bleu : mer non visible dans la carte 1, mer visible dans la carte 2.

Concernant la visibilité cumulée, les différences sont plus subtiles. Tout d’abord, on peut constater que le changement de localisation géographique des points observateurs n’impacte guère la hiérarchie des sites les plus soumis à la vue sur mer, comme l’indique la **Figure 67**. Cependant, le nombre de points visibles peut varier sensiblement d’une carte à l’autre pour quelques pixels.

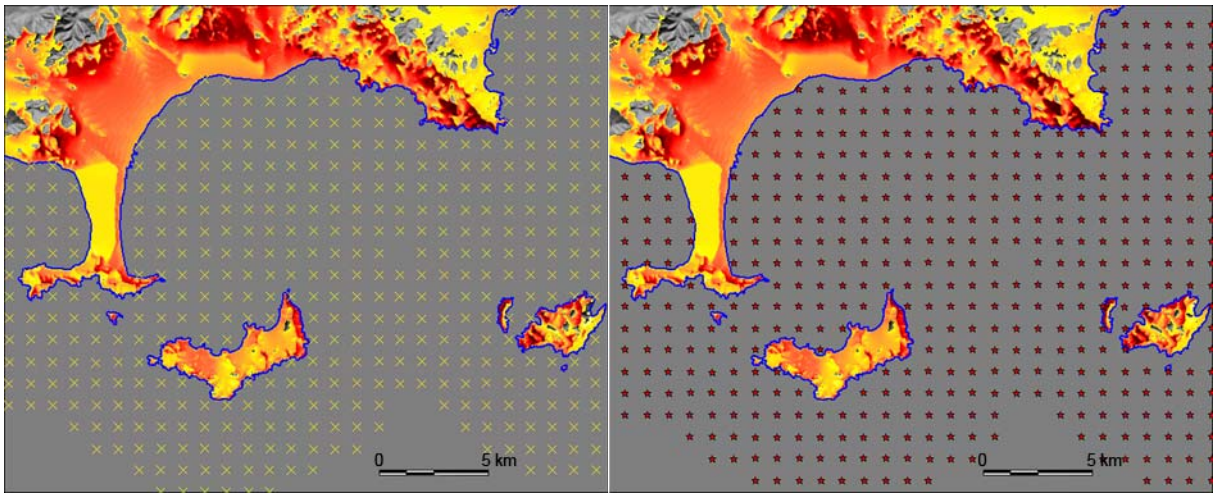


Figure 67 - Visibilité cumulée : comparaison entre la carte 1 et la carte 2
Carte 1 à gauche, carte 2 à droite.
Très faibles différences. Hiérarchie des sites les plus soumis à la vue sur mer identique.

Par ailleurs, la soustraction « carte 1 - carte 2 » révèle beaucoup plus de différences que dans le cas de la visibilité simple. Pour une très grande partie des lieux où les deux cartes sont similaires quant à la visibilité simple de la mer, le nombre de points observateurs déclarés visibles par l'une et l'autre diffère. Dans la **Figure 68**, les pixels avec des tons bleus correspondent à des sites où le nombre de points visibles est supérieur dans la carte 2 et ceux avec des tons orangés et rouges représentent les sites où ce nombre est supérieur dans la carte 1. Ces différences s'expliquent tout d'abord par le fait que les semis 1 et 2 ne sont pas rigoureusement identiques : le premier compte 434 points observateurs, le second 464. Elles s'expliquent aussi par les effets de bord qui jouent là encore sur les marges.

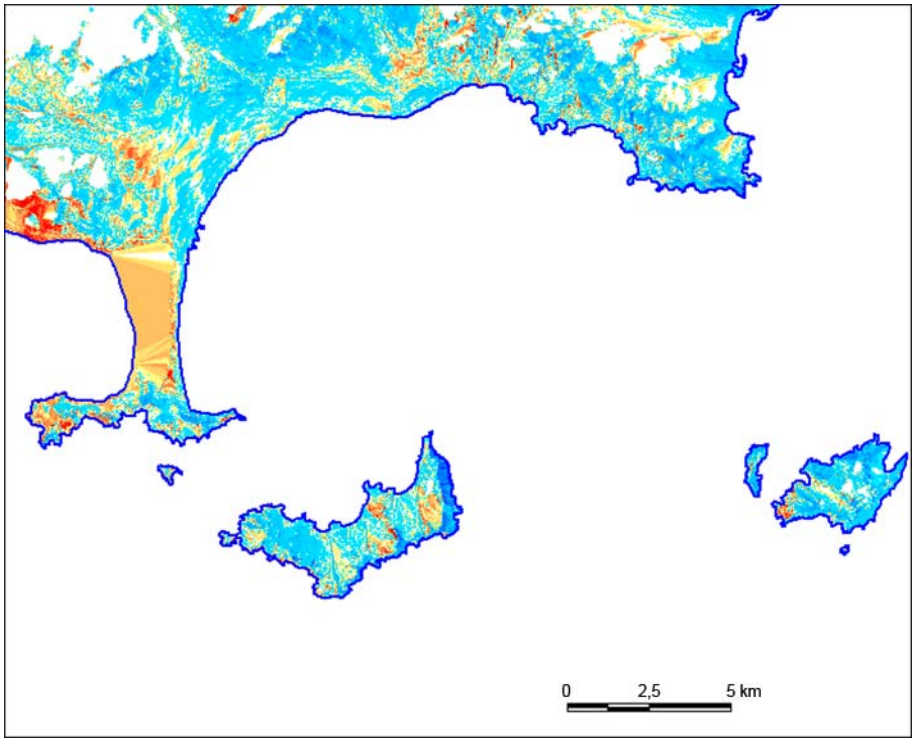


Figure 68 - Visibilité cumulée : différence de résultat entre la carte 1 et la carte 2
En rouge, valeurs de pixels supérieurs dans Carte 1. En bleu, valeurs des pixels supérieurs dans Carte 2.

Une étude de la distribution statistique des valeurs des pixels de « carte1 – carte 2 » permet d'approfondir l'analyse (**Figure 69**). Notons tout d'abord que la valeur modale qui doit être prise en compte n'est pas 0, mais -1. La valeur 0 correspond à l'égalité des deux cartes pour ce qui concerne la zone marine. La légère dissymétrie à gauche traduit la supériorité du nombre de points observateurs dans la carte 2, mais l'allure d'ensemble de cette distribution figure principalement un faible étalement des valeurs (forme « normale »). Ainsi, si l'on considère l'intervalle (-5, +5), on atteint une très forte fréquence cumulée, ce qui signifie que, à quelques points observateurs près, les deux cartes sont identiques. Compte-tenu du nombre total de points observateurs (434 et 464), on pourrait interpréter ceci par : les deux cartes sont identiques à 5 points observateurs près, ou encore les deux cartes sont identiques avec une tolérance de 1 % (5/464 ou 5/534).

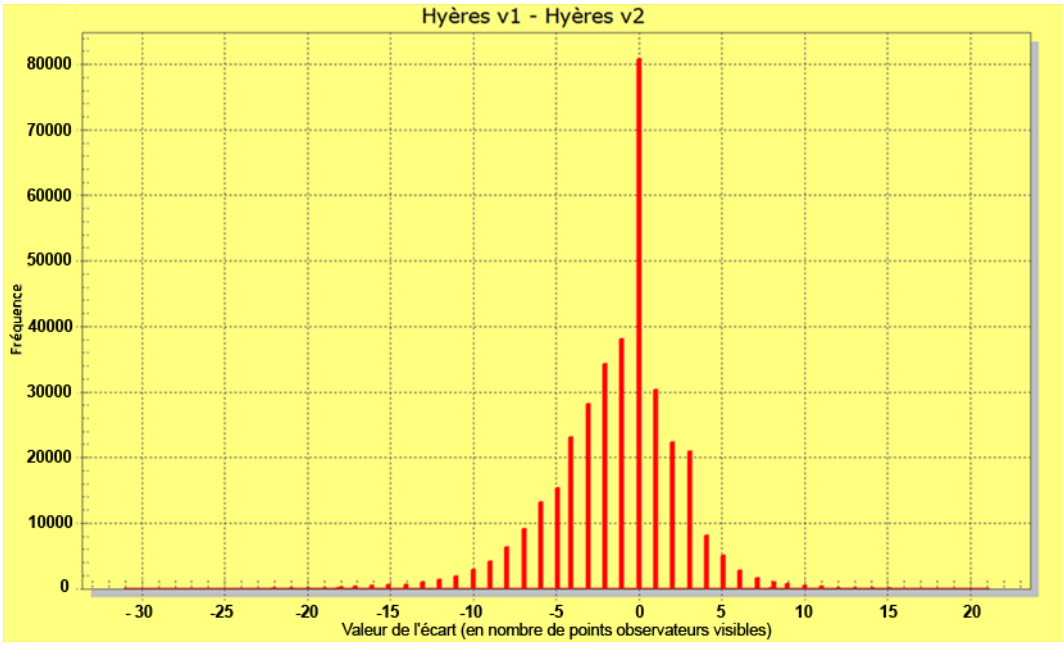


Figure 69 - Visibilité cumulée : histogramme des fréquences simples du résultat de « carte 1 – carte 2 »

Forte ressemblance entre les deux cartes à 5 points observateurs près.

A l'issue de cette étape, on peut considérer que la représentation de l'espace marin littoral n'induit pas d'erreurs majeures. La détection des espaces soumis à la vue sur mer est quasiment similaire à partir de deux semis différents de points observateurs (même densité de points, mais disposition différente). La méthode de cartographie proposée est donc probante. On retient néanmoins que la carte de la visibilité cumulée est davantage sensible au positionnement des points observateurs que la carte de la visibilité simple.

4.2 Comparer des cartes réalisées avec différents MNT

L'évaluation de la justesse des cartes réalisées peut également résulter de la confrontation des résultats issus d'une cartographie utilisant les mêmes paramètres mais basée sur deux modèles numériques différents. Ce test ne peut pas être réalisé sur la zone d'Hyères, mais il peut l'être sur Nice, zone sur laquelle nous disposons de deux modèles : le MNT à 20 mètres

de résolution et le MNT/E à 5 mètres. Deux cartes sont présentées côte à côte dans la **Figure 70**. Toutes deux ont été réalisées avec *h* = 1 m, *offset* = 1 m, *r* = 25 km et *Normal Earth Curvature*, à partir du même semis de points espacés d'1 km. On note d'emblée que la visibilité de la mer calculée avec le MNT 20 (à gauche) est nettement supérieure à celle calculée avec le MNT/E 5 (à droite). Cependant, passé ce premier constat, on peut remarquer des formes vaguement similaires, en particulier au centre Ouest et sur les marges orientales du territoire communal. En fait, la différence essentielle entre les deux documents réside dans le fait que les zones planes et de faibles altitudes que sont la vallée du Var à l'Ouest (A), la petite plaine de Nice au centre (B), et la vallée du Paillon à l'Est (C) sont déclarées soumises à la vue sur mer dans la carte faite avec le MNT 20, alors qu'elles ne le sont quasiment pas dans l'autre carte. Ceci s'explique par l'inégale précision des deux modèles numériques. Le MNT 20 est en effet relativement grossier comparé au MNT/E 5 qui, surtout, intègre les masques de couverture et ne se limite pas à la seule topographie. Or ce sont les éléments du « sur-sol » qui empêchent la visibilité de la mer dans les zones planes. S'il n'était pas construit, le centre-ville de Nice permettrait de voir la mer. En plus des trois zones principales mentionnées, plusieurs autres zones planes de basse altitude se trouvent également caractérisées par la visibilité de la mer dans la carte issue du MNT 20, alors qu'elles ne le sont pas dans la carte plus précise. La **Figure 71** en donne une illustration, avec notamment la mise en évidence du vallon de la Madeleine, de celui de Pessicart, ou encore de la petite plaine côtière le long de la Promenade des Anglais.

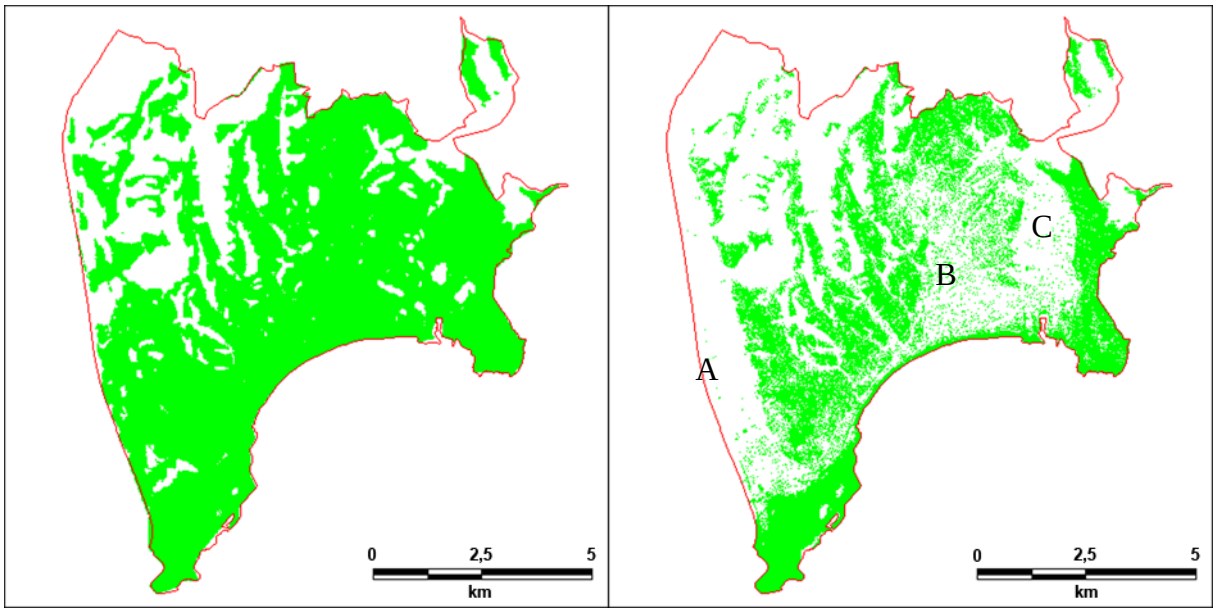


Figure 70 - Deux cartes de visibilité simple de la mer à Nice : à partir du MNT 20 (gauche) et du MNT/E 5 (droite)

Forte ressemblance entre les deux cartes à l'exception des zones planes de faible altitude (A, vallée du Var ; B, plaine de Nice ; C, vallée du Paillon)

Les deux modèles numériques étant différents, en termes de précision, de contenu et de source, on doit souligner la conformité des deux cartes de visibilité. En effet, explication faite de l'écart lié aux masques de couverture, les documents font apparaître les mêmes structures spatiales, c'est-à-dire les mêmes lieux soumis à la visibilité de la mer. Cette relative

conformité des cartes produites tend par conséquent à montrer la relative fiabilité de la méthode proposée.

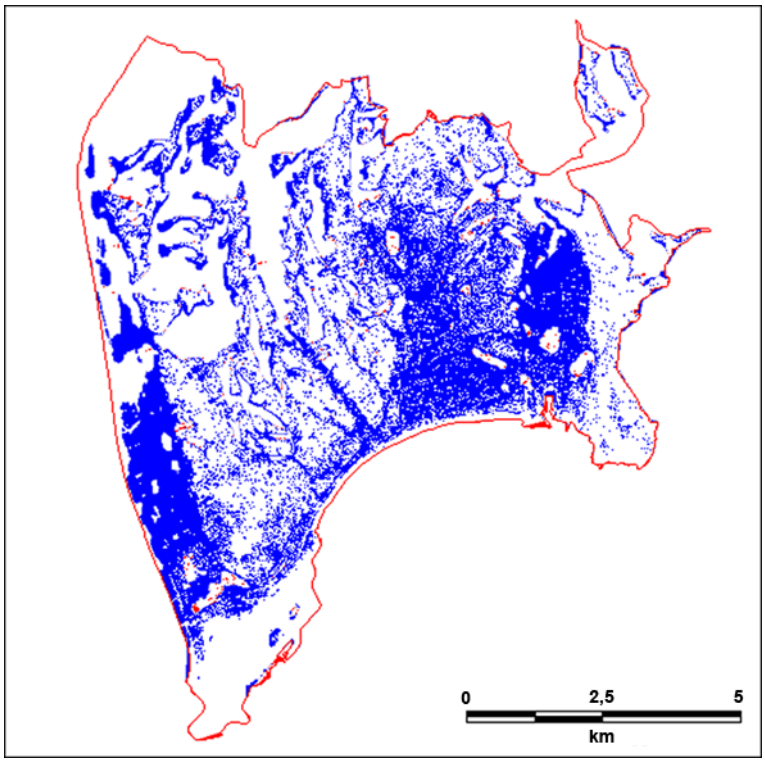


Figure 71 - Différence entre les deux cartes de visibilité simple de la mer à Nice
Résultat de la soustraction « Carte issue du MNT/E 5 – Carte issue du MNT 20)
En bleu : mer visible selon MNT 20, non visible selon MNT/E 5
En rouge : mer visible selon MNT/E 5 , non visible selon MNT 20
En blanc, valeur identique dans les deux cartes.

4.3 Validation terrain

Une ultime opération de validation peut consister à vérifier sur le terrain l'exactitude de l'information représentée sur les cartes. Ceci implique de mettre en place un protocole adapté et aisé à mettre en œuvre. Il s'agit tout d'abord de définir si la validation porte sur la visibilité simple ou la visibilité cumulée. La validation de l'une et de l'autre ne présentent pas les mêmes facilités, d'autant que les cartes ont été construites sans prise en compte des masques de couverture. La détection de la vue sur mer sur le terrain s'en trouve parfois compliquée…

Nous avons choisi de n'évaluer que la seule visibilité simple. Pour ce faire, nous nous sommes rendu sur le terrain, en des sites choisis au hasard, où nous avons relevé les coordonnées *x,y* , fait des prises de vue photographiques et décrit sur fiche le paysage visible (avec en particulier la vue sur mer ou non). Les coordonnées des sites ont ensuite été intégrées au SIG et transposées sur la carte de visibilité de la mer (**Figure 72**). Ce protocole relativement simple s'avère en fait assez délicat à mettre en œuvre, du fait des masques de couverture, qui ne sont pas pris en compte dans l'analyse, mais qui sont bien présents sur le terrain. En certains sites, il a donc fallu faire abstraction de l'occupation du sol pour évaluer la visibilité de la mer.

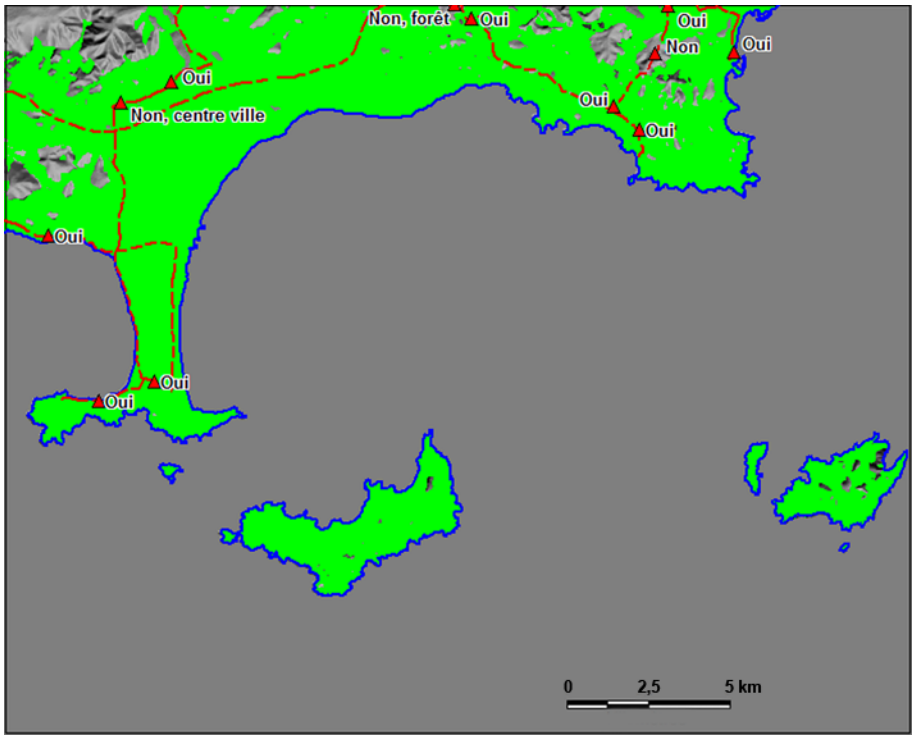


Figure 72 - Sites de validation de la carte sur le terrain

En tirets rouges, l'itinéraire suivi. Les symboles rouges représentent les lieux où la visibilité de la mer a été oui ou non relevée sur le terrain, avec prise de coordonnées GPS.

Globalement, il ressort de cet exercice que la carte de visibilité simple de la mer est conforme à ce qui peut être relevé par une observation attentive sur le terrain, avec l'appui de la carte topographique au 1 : 25 000 et du GPS.

Conclusion du chapitre 8

Les principes d'une cartographie de la visibilité de la mer sont désormais posés. Ils peuvent donner lieu à des résultats relativement variés en fonction de l'échelle d'analyse, des données support des calculs, de la dimension et de la modélisation de l'espace marin littoral retenu, ou bien sûr du paramétrage des lancers de rayon (en particulier la longueur). La solution technique utilisée a montré son efficacité, mais aussi quelques faiblesses. Les logiciels retenus comme les ordinateurs classiques ne sont pas tout à fait à la hauteur pour calculer la visibilité d'une étendue telle que la mer côtière. Par une démarche méthodologique rigoureuse et pragmatique, on peut néanmoins en tirer un bon parti et réaliser des cartes utiles à la problématique, comme nous allons le voir.

Chapitre 9 - Cartes réalisées

Les principes méthodologiques d'une cartographie de la visibilité de la mer sur la bande terrestre côtière étant définis, il importe désormais de présenter les cartes qui ont pu être réalisées sur le littoral d'étude. Pour rappel, cette cartographie se situe à deux niveaux de précision : l'ensemble de la façade côtière formée par la Côte d'Azur et le Ponant ligure - soit une échelle régionale - d'une part, et la commune de Nice - soit une échelle locale - d'autre part.

Comparativement au contexte de la rade d'Hyères, utilisé pour la démonstration de la méthode, le chantier est ici d'une importance particulièrement inédite, liée à l'étendue de la zone d'étude et aux différents niveaux de précision appréhendés. Les objectifs de cartographie ont donc créé des conditions relativement difficiles de mise en œuvre des analyses. Ainsi, comme on pouvait s'y attendre, celles-ci ont dû être décomposées en étapes, elles-mêmes scindées en tâches de moindre ampleur, afin de faciliter les traitements informatiques. Sur une vaste superficie et sur un nombre élevé de points observateurs, les calculs de visibilité nécessitent en effet des performances informatiques considérables. Cette exigence est par ailleurs renforcée dès lors que ces calculs sont effectués en introduisant des variantes aux valeurs par défaut des différents paramètres d'analyse. Des tests doivent être lancés et des solutions doivent être trouvées pour contourner les limites techniques.

La mise au point des cartes a donc nécessité plusieurs tentatives. Le caractère exploratoire de l'étude a conduit à tester différentes solutions, à faire varier les paramètres choisis pour les calculs et à adapter les traitements en fonction des capacités techniques de l'équipement informatique utilisé. Il a induit par ailleurs la mise en place d'exercices spécifiques, c'est-à-dire des expérimentations sur des zones géographiques restreintes pour traiter des questions techniques bien déterminées, ce qui a permis d'avoir des approches croisées, de raisonner à différentes échelles et de valider les options retenues.

Ce chapitre présente les cartes qui ont finalement été produites aux deux échelles désirées. Il rend compte des difficultés techniques rencontrées et justifie les choix méthodologiques propres à chaque carte.

1. Carte de la visibilité de la mer à l'échelle régionale

La réalisation de cette carte a été relativement longue et complexe. Cela s'explique par le fait qu'elle s'est déroulée simultanément à la mise au point de la méthode de cartographie. La nécessité de produire une information qui soit valable dans une très grande variété de situations en est une seconde raison. La principale difficulté a été de trouver la meilleure option possible pour modéliser la mer et estimer sa visibilité.

Conformément aux réflexions faites dans le chapitre précédent, l'espace marin côtier pris en compte pour élaborer la carte correspond à une bande de 25 kilomètres de large à partir de la côte, sur la totalité du littoral de la Côte d'Azur et du Ponant ligure. Sur ce vaste ensemble, plusieurs analyses de visibilité ont donc été réalisées avant d'arrêter une méthode de construction qui satisfasse nos attentes.

1.1 Les pistes explorées

Comme chacun peut en faire l'expérience, ce qui est visible et éloigné n'est pas autant perçu que ce qui est visible et proche. Pour tenter d'intégrer cette nuance dans les cartes de visibilité de la mer, il est apparu utile de tenter un traitement différent des points observateurs selon qu'ils sont situés à proximité du rivage ou plus éloignés. Cela s'est traduit par des analyses sur des jeux de points observateurs d'inégales densités et par des lancers de rayons de différentes longueurs.

Pour commencer, un semis de points d'espacement 5 km sur la totalité de la bande littorale marine 0-25 km a été exploité. Les lancers de rayons ont été effectués avec un *viewing radius* de 25 km sur tous ces points, répartis en lots, et les résultats ont ensuite été réunis en un seul par algèbre de carte. Cette carte, qui représente la visibilité de la mer côtière « éloignée », restitue très mal la visibilité de la mer dans les espaces proches du rivage (**Annexe 8**). Ceci est dû à la mauvaise représentation de l'espace marin littoral à proximité de la côte par le semis de points espacés de 5 kilomètres, comme nous l'avons souligné. Cette carte n'est donc pas satisfaisante.

Dans un second temps, l'analyse de visibilité a été réalisée sur un semis de points espacés d'un kilomètre et situés dans la bande 0-5 km, auxquels a été appliqué un *viewing radius* de 5 km. A nouveau, le travail a été réalisé par lots qui ont ensuite été agrégés. Le résultat représente la visibilité, à une faible distance, de la mer côtière « proche ». Les espaces proches du rivage sont cette fois bien mis en évidence. Mais le rayon de visibilité apparaît trop court. L'expérience sur le terrain montre que l'espace marin à moins de 5 km de la côte est bien souvent visible à plus de 5 km de la côte, dans l'intérieur des terres…

Le même semis de points d'espacement 1 km a donc été réutilisé pour une analyse de visibilité avec un rayon porté à 25 km. Le résultat consiste en une carte de la visibilité de la mer côtière « proche » dans un rayon de 25 km. Suite à des vérifications sur le terrain, aussi bien sur la côte italienne que sur la côte française, cette carte est apparue beaucoup plus convaincante (**Annexe 9**). Cependant, sur un plan conceptuel, elle présente un biais. Il est en effet nécessaire de cumuler cette information avec la visibilité sur l'espace marin littoral plus éloigné (au-delà de 5 km de la côte). Identifier sur terre les lieux qui, situés à plus de 5 km, 10 km, *etc.* de la côte, sont soumis à la vue sur l'espace marin situé à moins de 5 km du rivage,

sans identifier sur une même carte ceux qui ont la vue sur l'espace marin plus éloigné est une erreur.

1.2 Méthode de prise en compte de la mer

Compte-tenu des premiers résultats et sur la base de tests réalisés avec le logiciel, il est apparu qu'il était plus logique de réaliser les calculs de visibilité avec une seule longueur pour les lancers de rayon (**Figure 73)**. La valeur qui a été retenue est 25 km. Ce choix, assez contraignant puisqu'il induit des temps de calculs assez longs, est en accord avec la phase conceptuelle. Pour définir la dimension de la mer côtière visible, nous avons en effet choisi - sur la base d'estimations faites sur le terrain - comme limite maximale de portée du regard une distance de 25 kilomètres. Pour les lancers de rayons, il a semblé pertinent d'utiliser cette même valeur.

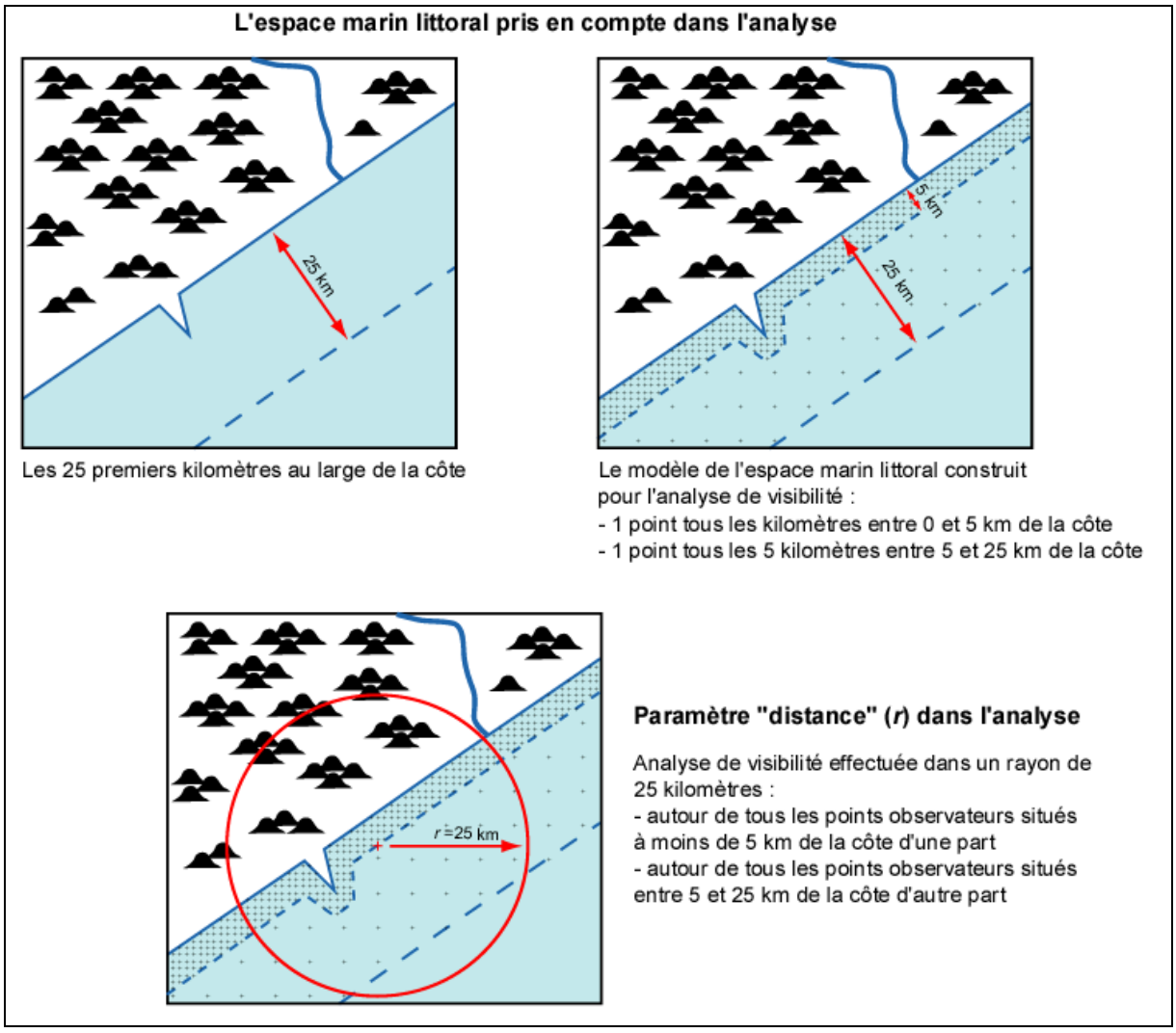


Figure 73 - L'espace marin pris en compte pour la carte régionale
Paramètres identiques dans les deux analyses, soit : h = 1 m, offset = 1 m, r = 25 km, Normal Earth Curvature

La conséquence logique de cette décision a été de fusionner les deux cartes précédentes en une seule. La visibilité de la mer issue du traitement du semis de points observateurs

d'espacement 5 km - avec *h* = 1 m, *offset* = 1 m, *r* = 25 km et *Normal Earth Curvature* - a été additionnée à la carte produite avec les mêmes paramètres sur le semis d'espacements 1 km. Ce procédé présente l'avantage de réduire le nombre de lancers de rayons, de diminuer considérablement les temps de calcul et de tenir compte des différents « niveaux de visibilité » de la mer. Il permet de cartographier avec efficacité la visibilité de la mer dans la grande majorité des situations topographiques de la région. On doit indiquer toutefois que certaines situations particulières, comme la présence d'îles **(Encadré 6**) implique d'ajuster la méthode pour éviter des biais. Le fait de posséder les deux fichiers sources permet par ailleurs d'envisager une analyse différenciée de la bande terrestre côtière selon que l'espace marin visible est la mer côtière proche, ou la mer côtière éloignée.

Encadré 6 - Le cas des îles dans la fabrication de la carte

Afin de rester dans un cadre d'analyse identique pour tous les espaces terrestres, la délimitation de l'espace marin littoral doit être réalisée distinctement pour le continent et les îles. La bande littorale marine 0-5 km, qui est calculée avec le SIG (zone tampon), doit par conséquent être délimitée séparément pour chaque entité terrestre. Dans certains secteurs où des îles côtières sont situées à moins de 10 km du rivage (comme en rade d'Hyères), l'absence de cette précaution peut mener en effet à une fusion des zones tampons, ce qui a pour résultat une plus grande prise en compte de l'espace marin littoral.
Les analyses de visibilité doivent donc être lancées à partir des semis de points observateurs localisés dans l'espace marin littoral relatif au continent, d'une part, et à partir des semis de points correspondant à l'espace marin relatif aux îles, d'autre part. Les deux résultats sont ensuite assemblés dans une seule et même carte.

1.3 Résultats

Le résultat de la méthode retenue est une **carte de la visibilité probable et théorique de la mer** (espace côtier 0-25 km) dans un rayon de 25 km maximum. Probable, car on ne peut affirmer que la carte est exacte, compte-tenu des choix de modélisation de la mer et des paramètres des calculs. Théorique, car il s'agit de la visibilité calculée sans prise en compte des masques de couverture. Cette carte se décline sous deux formes. L'une est la visibilité cumulée des points observateurs, soit l'intensité de la soumission à la vue sur mer, qui favorise les espaces terrestres proches du rivage (**Figure 74**). L'autre est la visibilité simple, soit la propriété que la mer soit visible sur ce littoral (**Figure 75**).

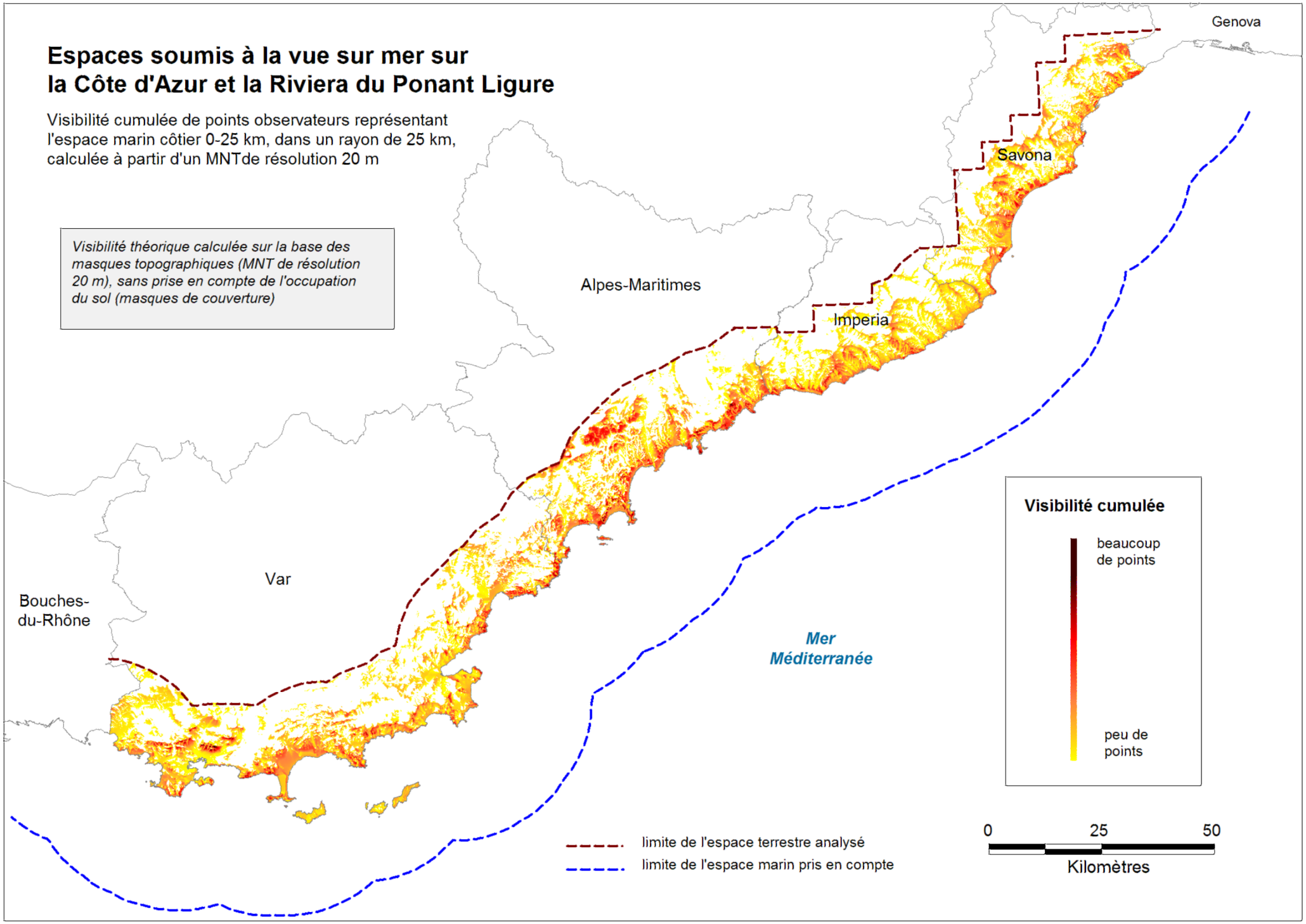


Figure 74 - Visibilité cumulée de l'espace marin littoral 0-25 km sur la Côte d'Azur et le Ponant ligure

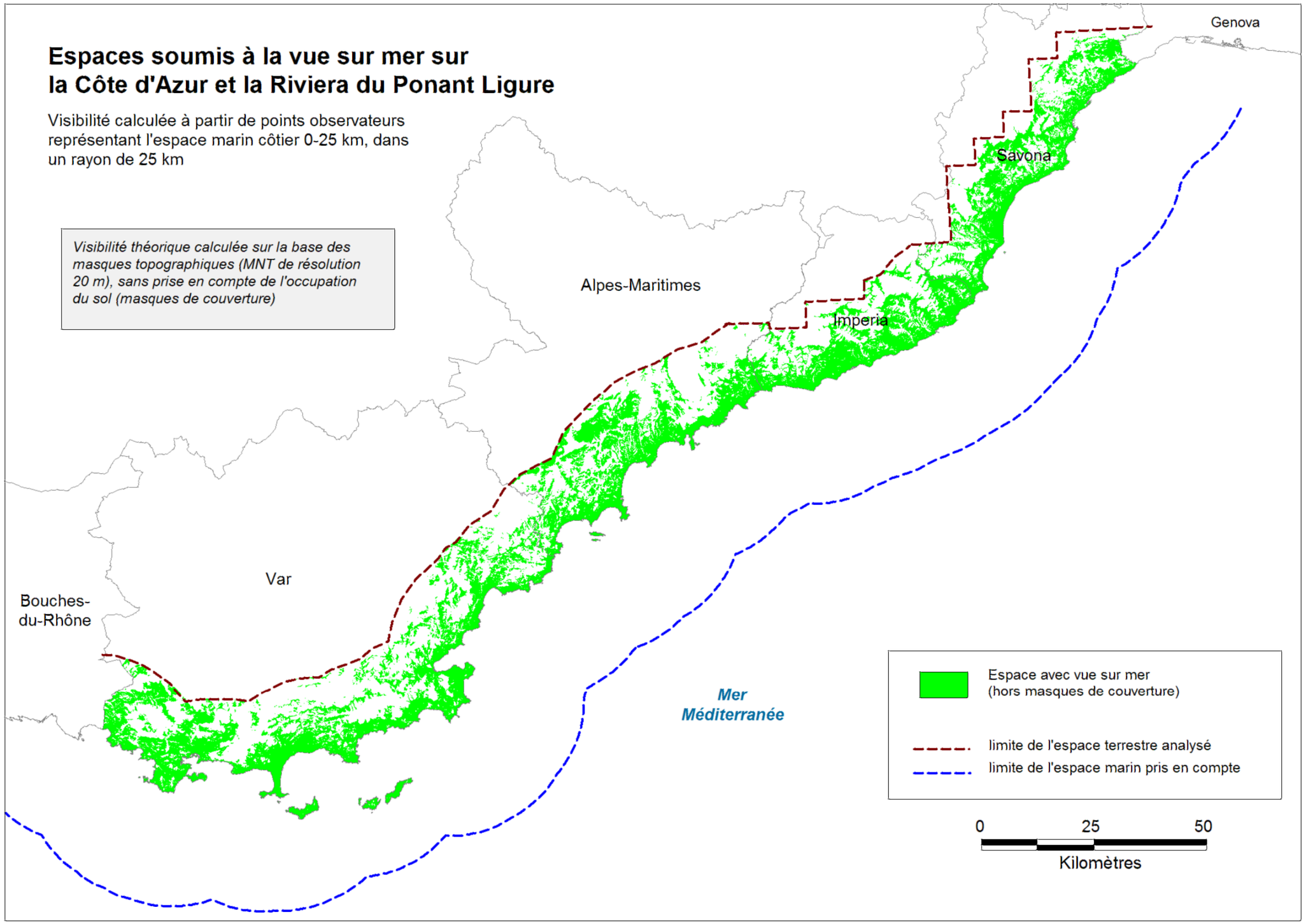


Figure 75 - Visibilité simple de l'espace marin littoral 0-25 km sur la Côte d'Azur et le Ponant ligure

2. La carte à grande échelle sur Nice

La cartographie de la visibilité de la mer à Nice, à grande échelle, a été menée quelque peu différemment de la cartographie régionale, pour des raisons à la fois conceptuelles et techniques. Sur le plan conceptuel, nous avons fait le choix de ne travailler que sur la seule visibilité des cinq premiers kilomètres de l'espace marin littoral, c'est-à-dire sur la mer côtière la plus proche, dont nous avons vu qu'elle contribue à l'essentiel de la visibilité de la mer sur le territoire côtier. Sur le plan technique, il a fallu faire face à des contraintes très lourdes en matière de temps de traitement, obligeant à limiter le nombre de points observateurs dans l'analyse.

2.1 Un compromis entre deux contraintes : temps de calculs et masse de données

Comme pour la carte régionale, nous avons maintenu le principe de cartographier la visibilité de la mer côtière dans un rayon de 25 km. Or comme le montre le **Tableau 5**, la finesse du MNT/E support des analyses a impliqué une difficulté majeure : le temps nécessaire pour effectuer les lancers de rayons. En dépit de quelques tentatives malheureuses, les traitements par lots de points observateurs ont été abandonnés et les calculs ont dû être effectués successivement, point par point.

r	5 km	10 km	15 km	20 km	25 km
Temps de calcul	15''78	35''76	1'05''56	1'47''93	3'02''53

Tableau 5 - Comparaison des temps de calcul de visibilité pour un point observateur sur le MNT/E 5 m, avec un r croissant

Pour chaque analyse, les paramètres sont identiques soit : h = 1 m, offset = 1 m, Normal Earth Curvature
Calculs réalisés avec un ordinateur équipé de 1 Go de RAM, et d'un microprocesseur AMD Turion 64 double cœur

Comme dans la chaîne méthodologique mise au point au chapitre précédent, les résultats produits pour chacun des points ont ensuite été agrégés pour constituer la carte générale. L'ensemble de ces opérations a pris un temps relativement conséquent, à la fois du fait de la durée nécessaire aux calculs et du fait des manipulations opérées sur chaque fichier (*classified grids*) pour permettre l'algèbre de cartes. Par ailleurs, les fichiers produits ont généré des quantités énormes de données, ce qui a parfois posé de sérieux problèmes de stockage. Pour réduire les temps de calcul et amoindrir les volumes de données à manipuler, les différents fichiers ont donc été « découpés » afin d'en extraire la seule partie concernant le territoire de la commune de Nice. Cette chaîne de traitement de l'information (**Figure 76**) a malgré cela généré d'importants volumes de données, comme en atteste le **Tableau 6** :

Classified Grid* (*.grc*) pour un point observateur *i ***Vshd i***	**Extrait du *.grc* sur le territoire de Nice** ***Vshd i - Nice***	**Transformation en *.grd*** ***Vshd i - NiceNum***
97 Mo	5,9 Mo	11,8 Mo

Tableau 6 - Volumes de données à chaque étape du traitement

Visibilité dans un rayon de 25 km sur un MNT/E à 5 m de résolution

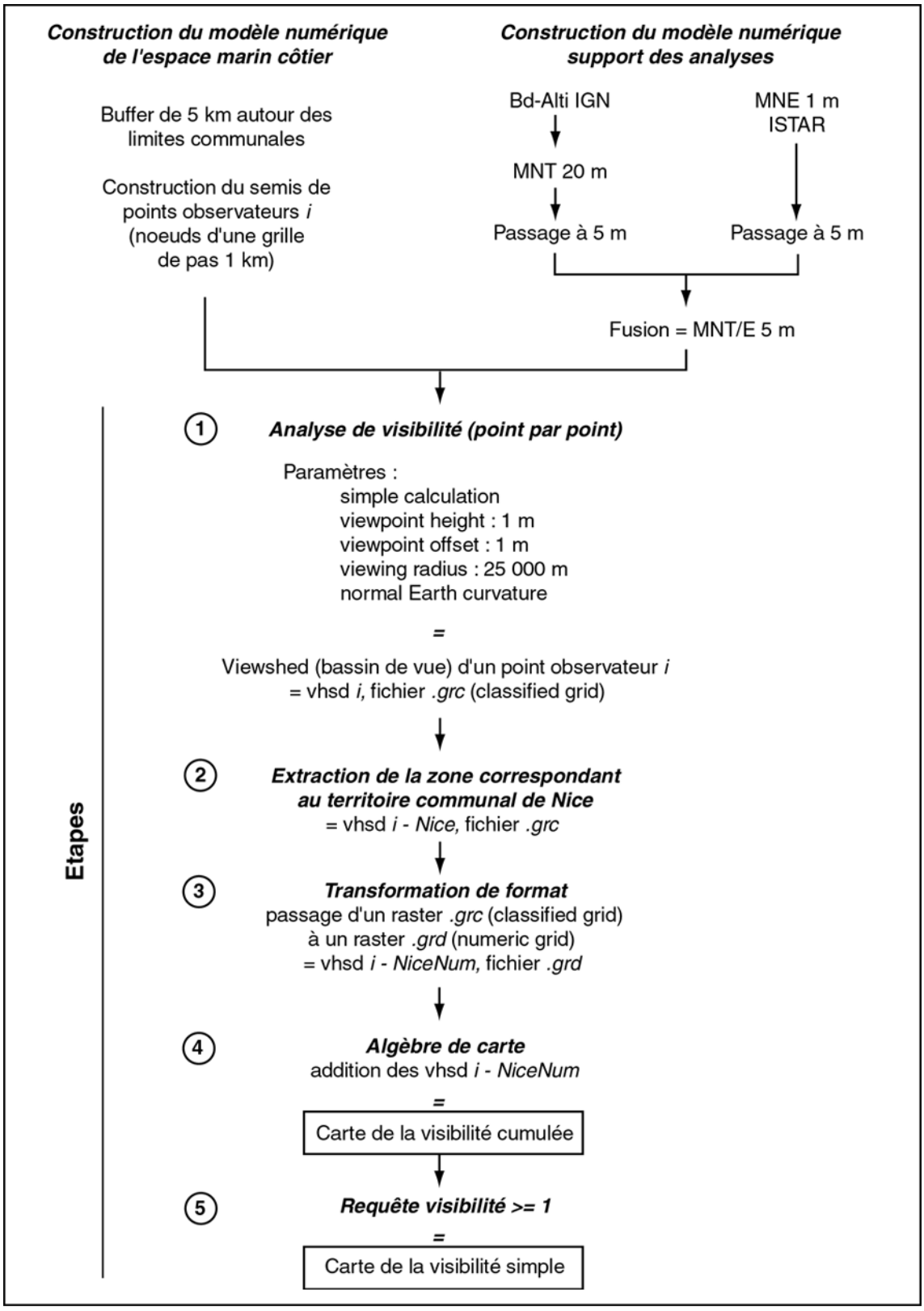


Figure 76 - Etapes d'élaboration de la carte à grande échelle

Ainsi, pour chaque point observateur, ce sont près de 115 Mo de données qui ont été produits, soit plus de 13 Go pour le jeu de points utilisés pour la fabrication de cette unique carte de la visibilité de la mer. Or pour les besoins de la recherche, exploratoire par nature, beaucoup d'autres analyses ont été réalisées : des requêtes spatiales et attributaires, diverses

opérations d'algèbre de cartes, *etc*. (nous y reviendrons dans la partie suivante). Toutes ont contribué à générer d'importantes quantités de données, ce qui a finalement posé un problème d'espace disque. Ceci constitue une limitation majeure de cette chaîne de traitement, liée en grande partie à la résolution spatiale des données utilisées. Ces contraintes techniques ont ainsi eu pour conséquence de limiter le nombre de points observateurs utilisés. La centaine de points qui sont entrés dans l'analyse correspond à un semis d'espacement 1 km (voir ci-dessous). Nous avons pu vérifier qu'il fournit une cartographie tout à fait valable de la visibilité de la mer à Nice, mais il aurait été intéressant d'aller plus loin en travaillant à partir d'un semis d'espacement 500 mètres par exemple.

2.2 Une analyse point par point

Le nombre de points observateurs utilisés pour la fabrication de la carte s'est élevé à 116. Ils correspondent aux nœuds d'une grille de pas 1 km, à l'intérieur d'une zone tampon de 5 km autour des limites communales de Nice (**Figure 77**). Les lancers de rayons ont été réalisés avec les paramètres suivants : h = 1 m, offset = 1 m, r = 25 km, et *Normal Earth Curvature*. Ces analyses individuelles ont pu paraître comme une contrainte, mais cette difficulté a finalement présenté un avantage. En travaillant point par point, une grande diversité de situations a pu être appréhendée dans le détail. Il a par exemple été possible de vérifier que la proximité à la côte d'un point observateur ne signifie pas nécessairement une meilleure visibilité sur le territoire côtier, comme le montrent les trois cartes des **Figures 78, 79 et 80**. Il a également été permis de vérifier que la visibilité de la mer en un lieu peut provenir d'une partie de l'espace marin littoral à laquelle on ne pense pas nécessairement en première analyse. Sur la **Figure 79**, on remarque ainsi que les hauteurs de Beaulieu-sur-Mer offrent une vue sur la Baie des Anges au droit de Nice, alors que l'on songe plus volontiers au golfe de Saint-Hospice comme espace marin visible de cette commune.

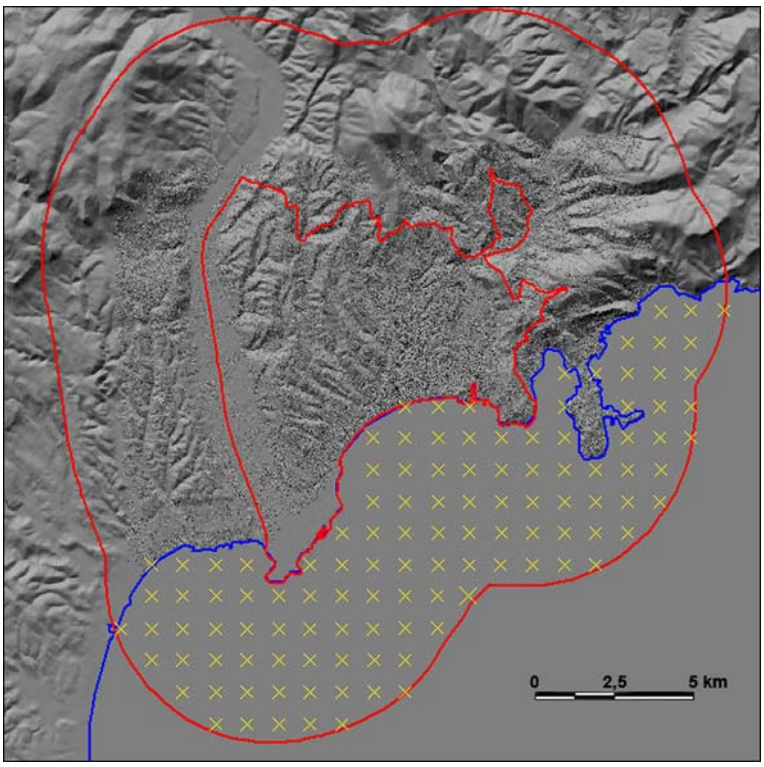


Figure 77 - Espace marin ayant servi à calculer la soumission à la vue sur mer à Nice
116 points observateurs espacés d'1 km, à l'intérieur d'un tampon de 5 km autour des limites communales

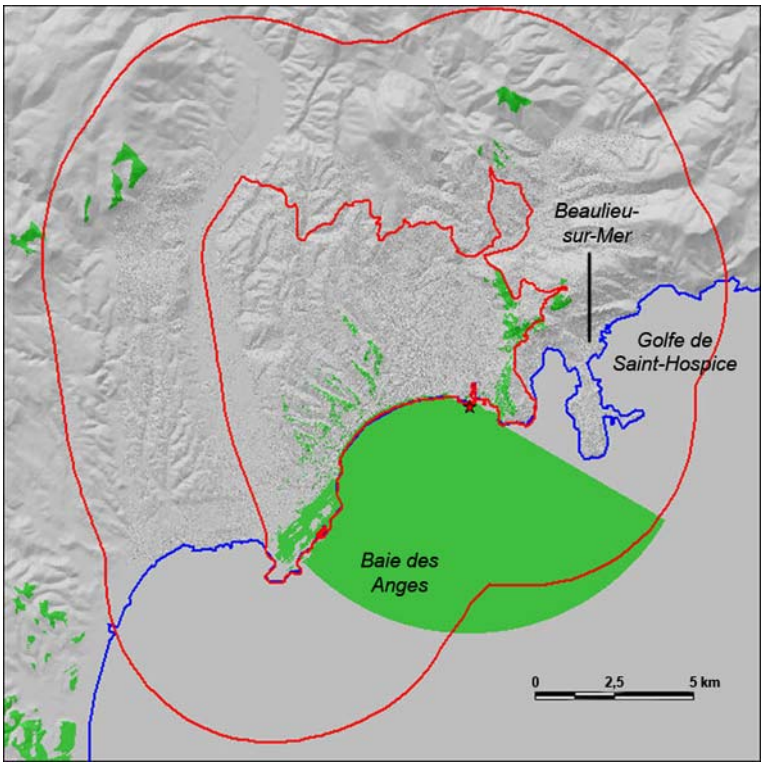


Figure 78 - Visibilité d'un point observateur situé à proximité du rivage
Paramètres du calcul : h = 1 m, offset = 1 m, r = 25 km, Normal Earth Curvature

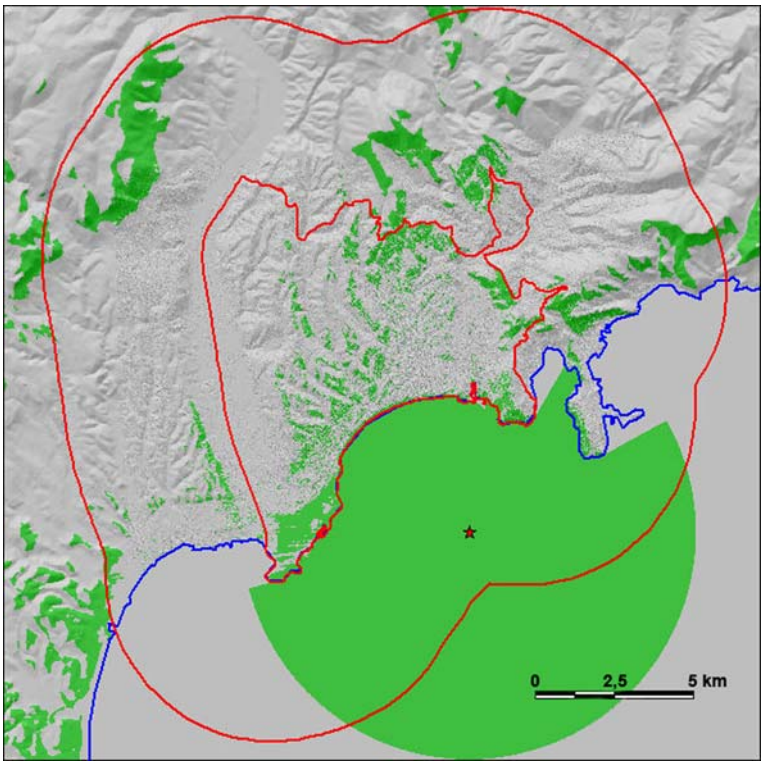


Figure 79 - Visibilité d'un point observateur situé à 3,5 km du rivage
Paramètres du calcul : h = 1 m, offset = 1 m, r = 25 km, Normal Earth Curvature

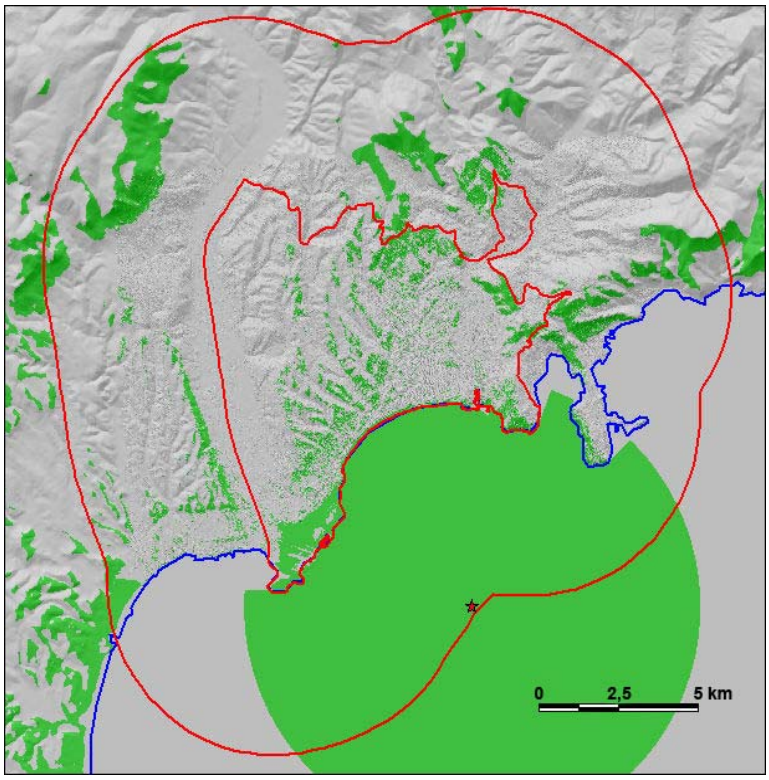


Figure 80 - Visibilité d'un point observateur situé à 4,9 km du rivage
Paramètres du calcul : h = 1 m, offset = 1 m, r = 25 km, Normal Earth Curvature

2.3 Résultats

Au final, comme à l'échelle régionale, deux cartes ont été réalisées : la carte de la visibilité cumulée des points observateurs (**Figure 81**) et la carte de la visibilité simple (**Figure 82**). Cependant, l'analogie s'arrête là. Entre les deux analyses (régionale et à grande échelle), le procédé d'élaboration diffère et les données en entrée ne sont pas les mêmes. Dans le cas de Nice, les masques de couverture ont été pris en compte si bien que la visibilité calculée est plus proche de la réalité - telle qu'elle peut être expérimentée sur le terrain - que dans le cas de la carte à l'échelle régionale. Par ailleurs, même si les lancers de rayons sont effectués à une longueur de 25 km, seule la mer côtière proche est prise en compte. Ces cartes servent donc des objectifs différents.

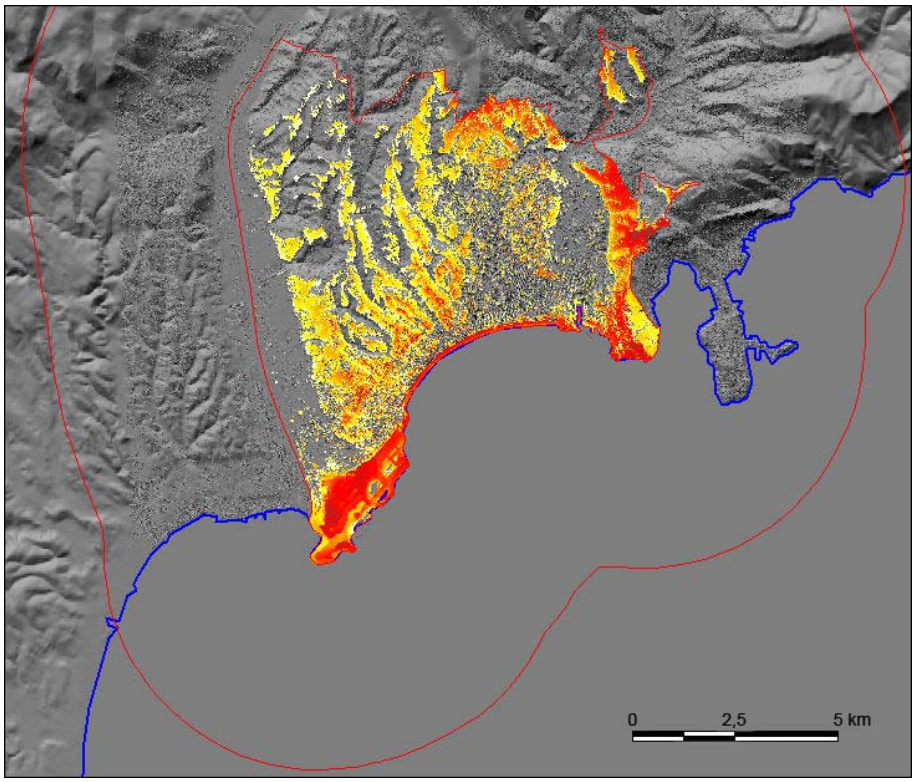


Figure 81 - Intensité de la soumission à la vue sur mer à Nice
Visibilité cumulée de l'espace marin littoral à moins de 5 km dans un rayon de 25 km sur un MNT/E à 5 m
Du jaune au brun foncé : visibilité de la mer croissante

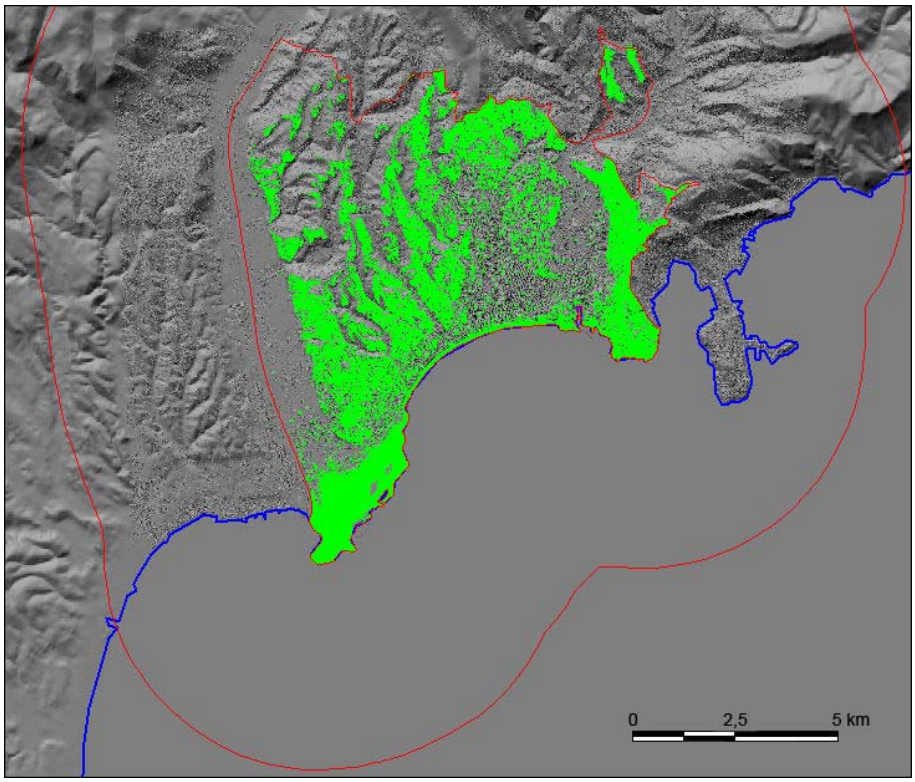


Figure 82 - Visibilité simple de la mer à Nice
Visibilité de l'espace marin littoral à moins de 5 km dans un rayon de 25 km sur un MNT/E à 5 m de résolution
En vert : les espaces ayant vue sur la mer à moins de 5 km du rivage.

Conclusion du chapitre 9

Non sans mal, les cartes souhaitées à l'origine ont finalement pu être réalisées. Il est important de reconnaître qu'elles sont absolument inédites et qu'elles ont pu être réalisées à partir d'une solution informatique des plus classiques. Comme espéré, elles permettent de rendre compte de la soumission à la vue sur mer dans deux contextes distincts. L'un est proche de la réalité telle que chacun peut l'expérimenter à Nice, grâce à une modélisation relativement fine et pertinente des formes du paysage. L'autre est une réalité « virtuelle », qui correspond à ce que serait la visibilité de la mer dans la grande région azuro-ligure si le sol était nu. Cette information sera capitale à analyser pour savoir si la propriété de vue sur la mer peut être mise en relation avec la structuration de l'espace littoral, en particulier avec l'urbanisation.

Cependant, la tâche s'est avérée délicate et de nombreux compromis ont du être trouvés. D'une part, les capacités de traitement ont assez vite été limitées - obligeant à segmenter les opérations - et d'autre part, la chaîne de traitement de l'information a imposé d'intervenir manuellement. La première contrainte n'est pas propre au logiciel ; elle s'explique d'abord par l'étendue de la zone d'étude et par le grand nombre de points observateurs à analyser simultanément dans le cas de la carte régionale. Elle s'explique également par l'important volume de données que représente le modèle numérique support des analyses dans le cas de la carte de Nice. La seconde, en revanche, est plus spécifique à Vertical Mapper qui, étonnamment, produit un fichier raster de type qualitatif (*classified grid*) pour un caractère quantitatif (le nombre de points observateurs visibles pour chaque pixel)…

Au final, il faut admettre que certaines pistes n'ont pas été tentées, faute de pouvoir espérer des résultats probants dans des conditions acceptables. Mais la progression des capacités informatiques (microprocesseurs, RAM et espaces disques) permettent d'espérer pouvoir réaliser ces travaux plus aisément à court ou moyen termes.

Conclusion de la partie 3

La généralisation des bases de données géographiques et des outils de traitement de l'information à référence spatiale, notamment les SIG, rend possible aujourd'hui de nombreux développements relatifs à la connaissance du paysage visible. La mise au point de chaînes de traitement de l'information adaptées permet d'étudier de multiples questions d'aménagement ou de recherche. En ce qui concerne la mer comme composante du paysage visible depuis la bande terrestre côtière, nous avons montré dans cette troisième partie qu'il est désormais possible d'en faire une cartographie.

S'appuyant sur une solution technique très classique, une méthode relativement simple nous a permis de produire une description spatiale de la visibilité de la mer à différentes échelles. Conformément à notre objectif de départ, nous nous sommes attaché à réaliser cette cartographie à l'échelle de la totalité de la Côte d'Azur et du Ponant ligure, afin de permettre une analyse régionale de cette caractéristique paysagère, et à l'échelle d'une ville littorale, afin d'envisager l'étude de cette même caractéristique au sein d'une agglomération urbaine. En l'état actuel des performances informatiques, et dans le contexte technique précis dans lequel nous avons choisi de nous placer, l'exercice s'est avéré assez lourd à mettre en œuvre. L'étendue de la zone analysée, d'une part, et la précision des données utilisées, d'autre part, expliquent aussi les difficultés qui ont pu être rencontrées. Cependant, les résultats se révèlent probants et porteurs. Ils permettent de caractériser les lieux qui sont soumis à la vue sur mer (propriété de visibilité ou visibilité simple) et de montrer une hiérarchie entre ces lieux (visibilité cumulée). L'analyse spatiale du rôle de la visibilité de la mer sur le territoire côtier peut par conséquent être envisagée. De même, des analyses du paysage visible de sites spécifiques peuvent être conduites.

PARTIE 4

Partie 4 – La vue sur mer sur la riviera franco-italienne, de la connaissance à l'action

Désormais disponible, la cartographie de la visibilité de la mer peut être employée pour étudier son apport à une connaissance renouvelée de la zone côtière des rivieras azuréenne et du Ponant ligure. Qu'il s'agisse des cartes ou de la méthodologie, les développements présentés en Partie 3 autorisent une grande variété d'investigations de nature spatiale, aux rangs desquelles figurent les pistes formulées en fin de seconde partie.

En premier lieu, l'analyse géographique de la visibilité de la mer sur les deux façades littorales s'impose comme une évidence. Que peut-on dire de cette propriété du paysage ? Quelle est sa distribution spatiale ? Est-elle équitablement répartie ? Jusqu'où se vérifie-t-elle dans l'intérieur des terres ? Y a-t-il des territoires qui s'individualisent sur ce critère ? Grâce à la réalisation des deux cartes (région toute entière et Nice), ces questions peuvent être étudiées à au moins deux échelles : l'espace régional azuro-ligure et l'espace intra-urbain. Elles peuvent également l'être à plusieurs niveaux d'appréhension de l'espace : les différentes mailles des territoires administratifs ou d'autres découpages géographiques pertinents. Le premier chapitre de cette quatrième partie est donc dédié à l'analyse géographique de la visibilité de la mer sur ce littoral, laquelle ne se répartit effectivement pas de manière équitable. Il consiste à montrer comment l'on peut mesurer la soumission à la vue sur mer sur le territoire côtier et comment l'on peut ainsi montrer les disparités à l'intérieur de ce dernier.

Dans un second temps, l'inégale soumission des espaces littoraux à la vue sur mer pose la question de son éventuel impact sur le territoire. On retrouve ici l'essentiel de l'hypothèse développée en Partie 2, selon laquelle la vue exerce une influence sur l'organisation et la structuration socio-économique des rivages. Quelle démonstration la cartographie de la visibilité de la mer permet-elle ? Peut-on identifier et caractériser un « effet vue mer » ? Par quel moyen peut-il être mis en évidence ? En droite ligne avec les considérations relatives à la problématique exposée en Partie 1, il apparaît nécessaire d'explorer le lien entre la visibilité de la mer et l'urbanisation du littoral. Les deux rivieras sont très urbanisées, mais cette urbanisation est-elle en rapport avec la visibilité de la mer ? Est-il possible de montrer une relation entre les deux ? Ceci constitue le second chapitre, qui s'attache à démontrer à différents niveaux et à partir de données d'occupation du sol qu'il existe bien une relation entre la vue sur mer et l'artificialisation côtière.

L'influence de la vue sur mer sur l'artificialisation étant établie, l'intérêt de cette information géographique semble entendu sur un plan académique. Il reste toutefois à s'interroger sur son utilité pour la gestion de la zone côtière. Comment la connaissance de la

vue sur mer peut-elle servir les collectivités en charge de l'administration, de l'aménagement et de la conservation de l'espace ? La cartographie de la vue sur mer peut-elle être intégrée dans les études préalables aux aménagements ou à l'élaboration de documents de planification ? Peut-elle devenir un instrument de suivi, un outil urbanistique ? Le troisième chapitre apporte des éléments de réponse à ces diverses questions en relatant une expérimentation conduite avec la commune de Vallauris, dans les Alpes-Maritimes. Il montre comment, même sans disposer des meilleures données permettant de modéliser la visibilité de la mer, une approche cartographique de la soumission à la vue sur mer peut fournir une aide précieuse à la planification et à la gestion de l'espace, à l'échelon communal.

Chapitre 10- Une aménité paysagère inégalement répartie

Parce qu'elles indiquent quels lieux sont soumis à la vue sur mer et avec quelle intensité cette soumission se vérifie, les cartes de la visibilité de la mer fournissent une information précieuse sur les espaces côtiers étudiés. Une simple analyse visuelle de ces cartes permet d'identifier les sites les mieux exposés et, au contraire, ceux qui le sont moins voire qui ne le sont pas. Toutefois, il est nécessaire de passer ce premier stade, d'aller plus avant, et de donner une mesure de la visibilité de la mer sur le territoire. Il s'agit alors de produire une géographie quantifiée de la soumission à la vue sur mer : faire apparaître les sites les mieux exposés, repérer d'éventuelles hiérarchies, caractériser et comparer les arrière-pays à l'échelle régionale, étudier les disparités à l'intérieur de l'espace urbain à l'échelle de Nice.

Pour mesurer la visibilité de la mer, on peut tout simplement quantifier la superficie des espaces qui offrent la vue. Cette opération est aisément réalisable avec le SIG, mais il convient de procéder de façon organisée afin de produire une information qui ait du sens et qui permette d'éclairer le rapport entre la vue sur mer et la zone côtière étudiée. Deux critères d'analyse s'imposent par leur pertinence : la distance au rivage d'une part et le maillage administratif d'autre part. Le premier est incontournable car il est un paramètre évident de la visibilité de la mer. Plus la distance croît, moins la mer est visible. Mais modulé par le relief, son impact sur la visibilité de la mer est différencié selon les formes topographiques et leurs agencements sur le littoral. Le second critère est utile pour envisager la visibilité en tant que ressource territoriale. Etablir une mesure de la visibilité de la mer au niveau d'unités administratives qui sont autant d'espaces de gestion et de projets, c'est produire une information utile pour évaluer et comparer l'état de la ressource. Cette approche permet de compléter la connaissance des territoires littoraux.

Ce chapitre propose donc une caractérisation du territoire côtier de la Côte d'Azur et du Ponant ligure à partir de l'information de visibilité de la mer. Le premier point expose les modalités techniques de cette caractérisation avec le SIG. Les points suivants présentent l'état de la visibilité de la mer sur le littoral étudié à partir des deux cartographies produites : à l'échelle de la région toute entière d'abord (la visibilité dont il est alors question est une visibilité théorique), à l'échelle intra-urbaine de la ville de Nice ensuite (la visibilité de la mer est ici quasi identique à la réalité terrain).

1. Modalités de caractérisation de la géographie de la visibilité de la mer

Pour produire l'analyse géographique de la visibilité de la mer sur le territoire, il est nécessaire de procéder à de nouveaux traitements sur les fichiers produits avec le SIG. La visibilité simple comme la visibilité cumulée doivent en effet être reconsidérées à travers une grille de lecture qui permette d'interpréter la soumission à la vue et de comprendre son éventuelle influence sur le territoire.

1.1 Identification des entités et des niveaux d'analyse

En premier lieu, il importe de définir les niveaux d'analyse qui paraissent les plus pertinents. Mesurer la visibilité de la mer peut en effet se faire de multiples façons. Il s'agit donc de préciser les questions auxquelles ces mesures doivent répondre. En ce qui nous concerne, nous souhaitons décrire et quantifier l'emprise spatiale de la vue sur mer. Ceci suppose d'indiquer où la mer est visible et avec quelle importance elle marque le territoire de son empreinte visuelle. Pour ce faire, deux entrées principales sont privilégiées.

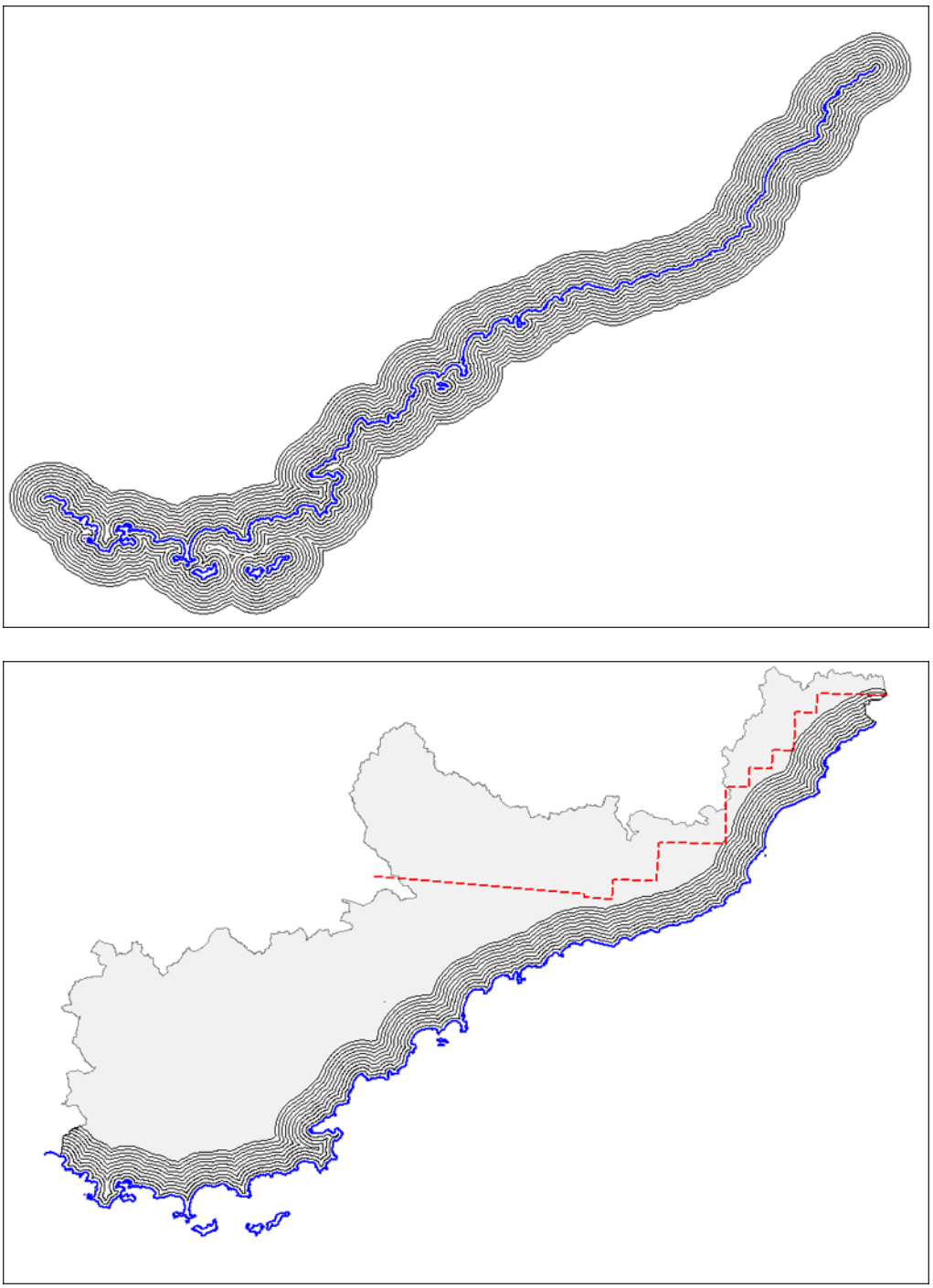


Figure 83 - Construction des zones tampons d'éloignement croissant au rivage
A partir du trait de côte (en bleu), des tampons d'1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10 km de large sont construits. Ils sont ensuite redécoupés pour la seule partie terrestre. En trait discontinu rouge, la limite nord du MNT.

Une caractérisation purement spatiale conduit à quantifier les espaces soumis à la vue à mesure que l'on pénètre dans l'arrière-pays. Pour ce faire, on mesure les surfaces soumises à la vue sur mer dans le cadre de bandes de territoire d'égales largeurs et de distance croissante par rapport au rivage. Ces surfaces sont ensuite rapportées à la superficie totale de chaque bande ce qui permet d'apprécier la diminution de la soumission à la vue sur mer avec l'augmentation de la distance à la côte. Compte tenu des données MNT mises à disposition sur la Riviera du Ponant, cette analyse ne peut se faire au-delà de 10 kilomètres à l'intérieur des terres.

La construction des bandes consiste à créer des zones tampons à partir du trait de côte (**Figure 83**). Les opérations réalisées avec le SIG sont : la construction d'un fichier unique du trait de côte (fichier vecteur, ligne) ; la fabrication de 10 tampons de largeur 1 km, 2 km, 3 km, 4 km, *etc*. ; la découpe de ces tampons avec l'emprise de la zone terrestre afin d'éliminer le littoral marin ; l'ajout d'un champ « Superficie » à la table attributaire de ces tampons ; le calcul de la superficie de chacun d'eux. Ces bandes côtières sont ensuite utilisées pour des traitements avec les fichiers de la visibilité de la mer (simple et cumulée).

Une caractérisation plus « territoriale » consiste à quantifier la visibilité de la mer au niveau d'unités de territoire correspondant à des espaces de projet, de gestion et de planification. Deux niveaux de la maille administrative apparaissent plus particulièrement intéressants : la commune et le département (la province en Italie). Ces données (**Figure 84**), obtenues à partir de bases de données cartographiques de référence en France (BD-Carto ®) et en Ligurie (SITAR), sont donc intégrées au SIG pour traitements ultérieurs.

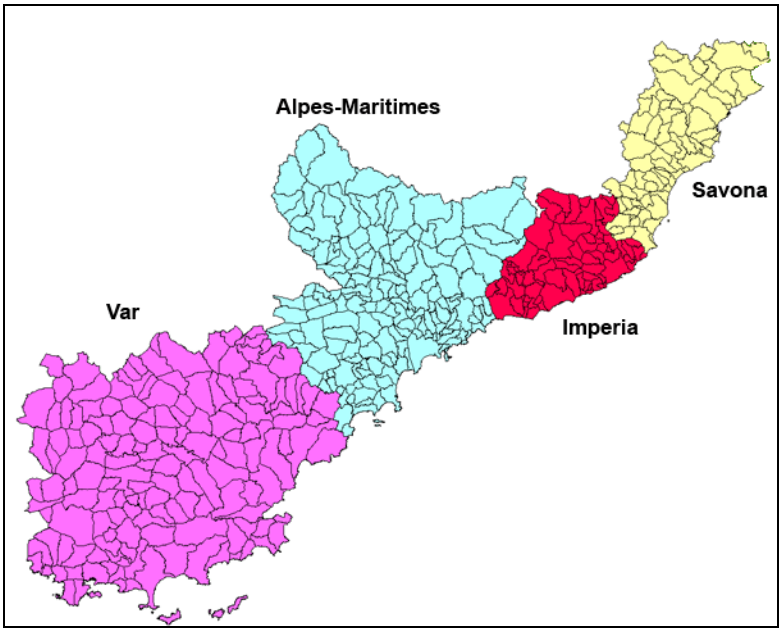


Figure 84 - Maillage administratif : communes et départements / provinces
Unités de gestion du territoire pour lesquelles la mesure de la visibilité de la mer est pertinente.

1.2 Opérations et traitements avec le SIG

La production des chiffres de superficie des zones soumises à la vue sur mer, aussi bien pour les bandes de territoire que pour les unités administratives, découle d'une chaine de traitement de l'information avec le SIG (**Figure 85**). L'ensemble de ces opérations est réalisé en mode vecteur. Dans un premier temps, les fichiers de visibilité de la mer sont « vectorisés », ce qui conduit à gérer l'information sous formes de polygones. Ces données entrent ensuite dans un traitement avec les fichiers correspondants aux entités pour lesquelles la mesure est souhaitée. Ces « croisements de plans » génèrent de nouveaux fichiers pour lesquels il est possible de calculer la superficie de chaque polygone. Les valeurs de superficie, qui résultent donc du SIG, sont en cohérence avec la précision des données géographiques sources et le système de référencement spatial utilisé (NTF, Lambert 2 étendu). En ce qui concerne les unités administratives, aucune superficie officielle n'est reprise. Des opérations algébriques sont ensuite réalisées pour additionner les surfaces avec vue et rapporter ce résultat à la surface totale de l'entité de référence. En termes plus simples, le tout correspond à un découpage des cartes de visibilité de la mer par les zones tampons et par les polygones représentant les unités administratives (provinces et communes). Il y a autant de fichiers-résultats qu'il y a d'entités pour lesquelles la mesure de la visibilité de la mer est désirée, soit 10 zones tampons, 4 départements/provinces et plusieurs dizaines de communes. Les **Figures 86** et **87** en fournissent un exemple dans le département du Var.

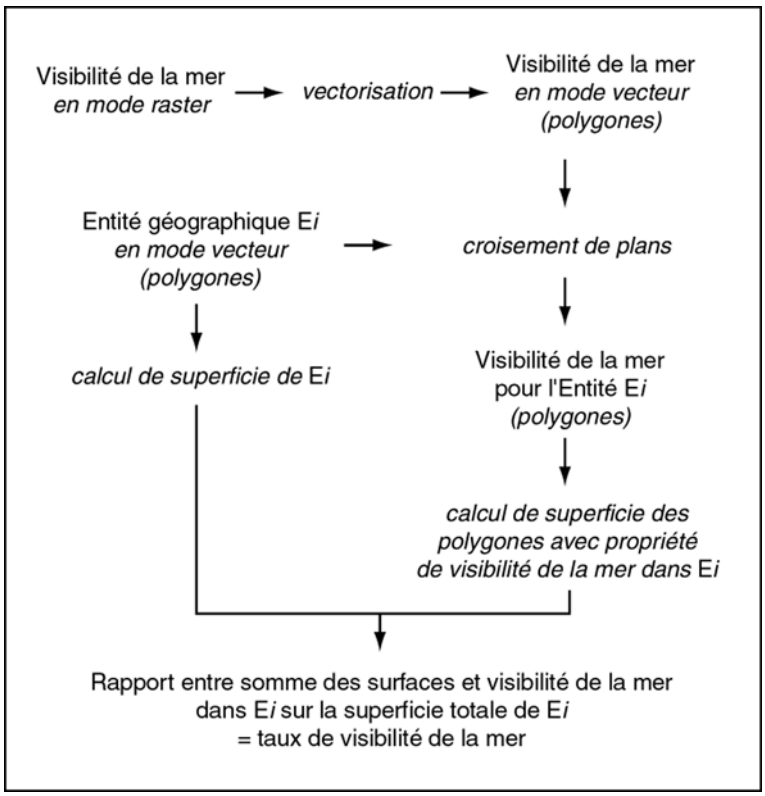


Figure 85 - Traitements réalisés avec le SIG pour quantifier la visibilité de la mer
Les entités géographiques Ei *peuvent aussi bien être les bandes côtières, des unités administratives ou toute autre entité pour laquelle cette mesure prend un sens.*

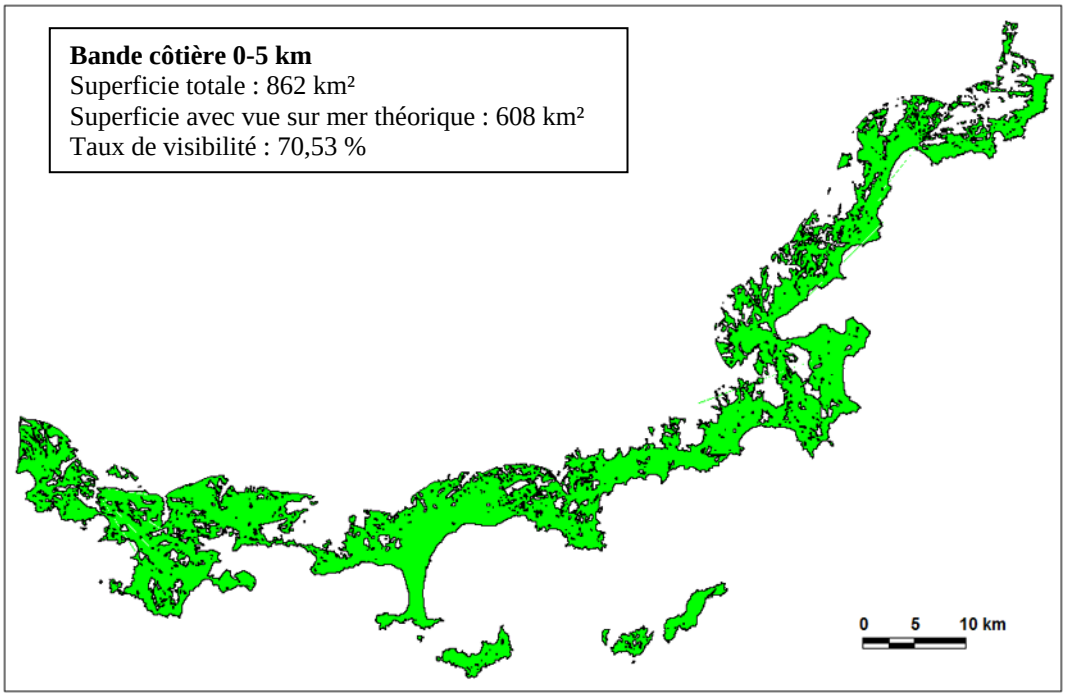


Figure 86 - Visibilité théorique simple de la mer dans la bande 0-5km dans le Var

Cette donnée résulte d'une extraction de la carte de la visibilité simple avec le buffer 0-5km sur la totalité de la riviera franco-italienne, lui-même redécoupé avec les limites du département du Var.

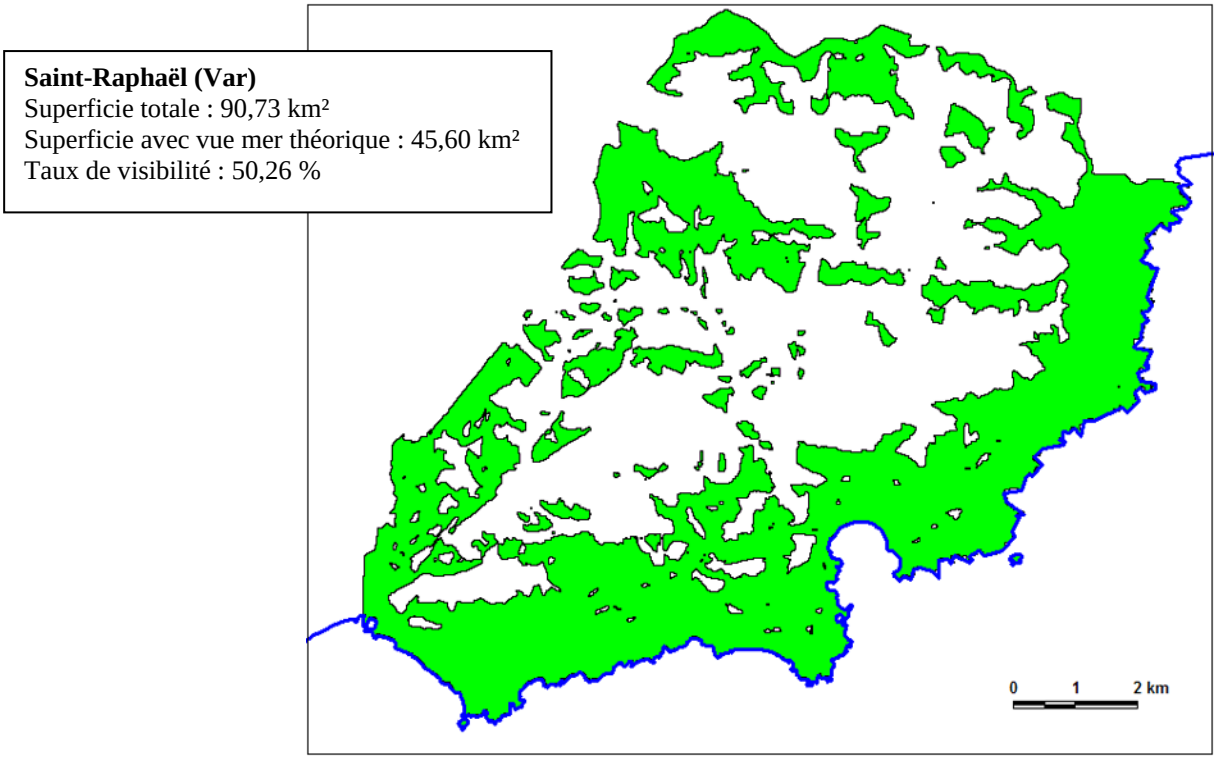


Figure 87 - Visibilité théorique simple de la mer, commune de Saint-Raphaël (83)

Cette donnée résulte d'une extraction de la carte de la visibilité simple sur la totalité de la riviera franco-italienne, avec le contour de la commune de Saint-Raphaël.

Ces modalités d'exploitation de l'information de visibilité de la mer illustrent l'angle d'approche qui est privilégié. Il s'agit pour l'essentiel de disséquer la donnée en la recalculant pour différents objets (une commune, un département, la bande 0-10 km, *etc*.), en vue de produire des statistiques descriptives, permettre des comparaisons et des mises en relation avec d'autres caractéristiques des territoires, selon le prisme à travers lequel on les appréhende. L'information de visibilité de la mer elle-même peut par ailleurs être utilisée sous différentes formes. Deux fichiers ont été produits par la méthode de cartographie mise au point, mais plusieurs aspects de la visibilité peuvent être supports d'analyses : la visibilité simple, la visibilité cumulée, la visibilité cumulée supérieure à une valeur seuil (plus de 100 points observateurs, par exemple), la visibilité simple de l'espace marin littoral situé à plus de 5 km du rivage, *etc*. Un nombre relativement conséquent de mesures peut ainsi être effectué.

2. Visibilité de la mer dans l'espace régional

La Côte d'Azur et le Ponant ligure sont des littoraux réputés pour leurs panoramas sur la mer. Comment cette aménité paysagère se répartit-elle sur le territoire ? Les lieux offrent-ils tous les mêmes conditions de visibilité théorique de la mer ? Quelle est le rôle de la distance vers l'intérieur des terres et celui du relief ? La visibilité de la mer diminue-t-elle partout de façon identique avec la distance à la côte ou présente-t-elle des variations longitudinales, selon que l'on se situe à l'Ouest, au centre ou à l'Est de cette grande zone côtière ? Enfin, le découpage politique et administratif crée-t-il des territoires privilégiés par rapport à d'autres ?

Pour répondre à ces questions, les analyses ont été réalisées à différents niveaux : la zone côtière 0-10 km dans son ensemble, appréhendée globalement ; cette même zone côtière considérée dans le cadre des unités administrative de premier rang : les départements et provinces ; la même zone envisagée cette fois à travers les différentes communes qui la composent.

2.1 Les données de visibilité de la mer à l'échelle de toute la façade littorale

Pour les quatre entités que sont le département du Var, le département des Alpes-Maritimes (grossi de Monaco), la province d'Imperia et la province de Savone, la bande terrestre côtière comprise entre le trait de côte et la limite de 10 km à l'intérieur des terres totalise une superficie de 3400 km². Sur ce total, les espaces soumis à la vue théorique sur la mer occupent une surface de 1908 km², soit 56,11 %. L'absence de valeurs pour d'autres territoires empêche toute mise en situation, mais ce taux peut d'ores et déjà être considéré comme élevé. Il signifie en effet que plus de la moitié de la superficie est soumise à la vue sur mer alors que la zone de référence est relativement étendue (jusqu'à 10 km dans l'arrière-pays).

Dans le détail et comme l'on pouvait le supposer, ce taux varie avec la distance à la mer. Lorsque le territoire est considéré en bandes d'un kilomètre de large à partir de la côte, les superficies soumises à la vue décroissent à mesure que l'on pénètre dans les terres (**Figure 88**). Le taux de soumission à la vue des bandes ne dépasse le seuil des 50 % que pour les quatre premiers kilomètres. Entre 0 et 4 km, la décroissance de la visibilité de la mer est

assez forte. Elle marque un ralentissement entre 4 et 8 kilomètres puis reprend au-delà. Comme le laisse supposer l'effet de la distance, la soumission à la vue est très élevée à proximité de la côte (94,45 % dans la bande 0-1 km). Cependant, la baisse n'est pas très brutale et l'on doit même remarquer que la visibilité reste notable à plusieurs kilomètres du bord de mer. Ainsi, ce sont 40 % des espaces situés entre 6 et 7 kilomètres de la côte qui offrent potentiellement la vue et encore plus de 30 % entre 8 et 9 km ! L'effet du relief est ici manifeste. L'élévation de l'altitude dans l'arrière-pays crée une modération de l'effet de la distance.

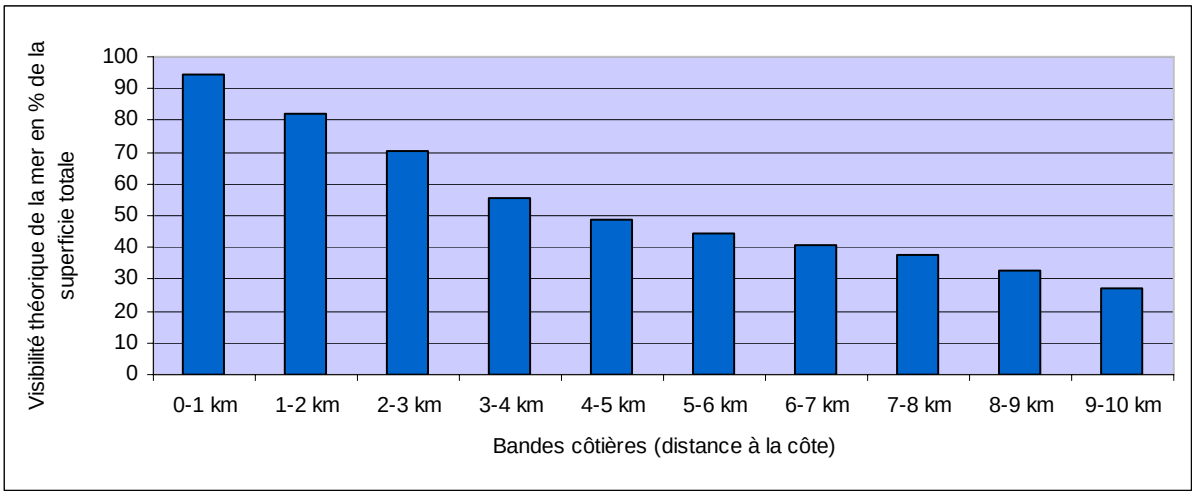


Figure 88 - Taux de visibilité théorique simple de la mer dans la bande 0-10km sur la totalité de l'ensemble Côte d'Azur – Riviera du Ponant

Données produites avec le SIG. Résultats en Annexe 10.

La visibilité théorique cumulée, c'est-à-dire l'intensité ou l'importance de la soumission à la vue sur la mer, introduit quant à elle beaucoup de plus de disparités à l'intérieur de la zone. Pour rappel, la visibilité cumulée correspond au nombre de points observateurs situés en mer visibles depuis la terre. Dans la bande 0-10 km, l'intervalle de variation s'étend de 1 à 389 points, ce qui signifie que la zone juxtapose des lieux très fortement soumis à la vue sur mer (plusieurs centaines de points) et d'autres très peu exposés (quelques points, voire un seul). En majorité, les lieux avec vue sur mer sont en intervisibilité avec quelques points observateurs seulement. Ainsi, les espaces soumis à la visibilité de plus de 50 points ne totalisent-ils que 826 km², soit 24,30 % de la superficie de la bande 0-10 km, et moins de la moitié de la surface totale soumise à la vue sur mer. Cette proportion décroît très fortement avec l'augmentation du nombre de points observateurs. Les lieux ayant vue sur plus de 100 points ne représentent que 332 km², soit 9,77 % de la bande 0-10 km. Les espaces en intervisibilité avec plus de 200 points sont quant à eux très rares : 1,2 % de la zone soumise à la vue (**Figure 89**).

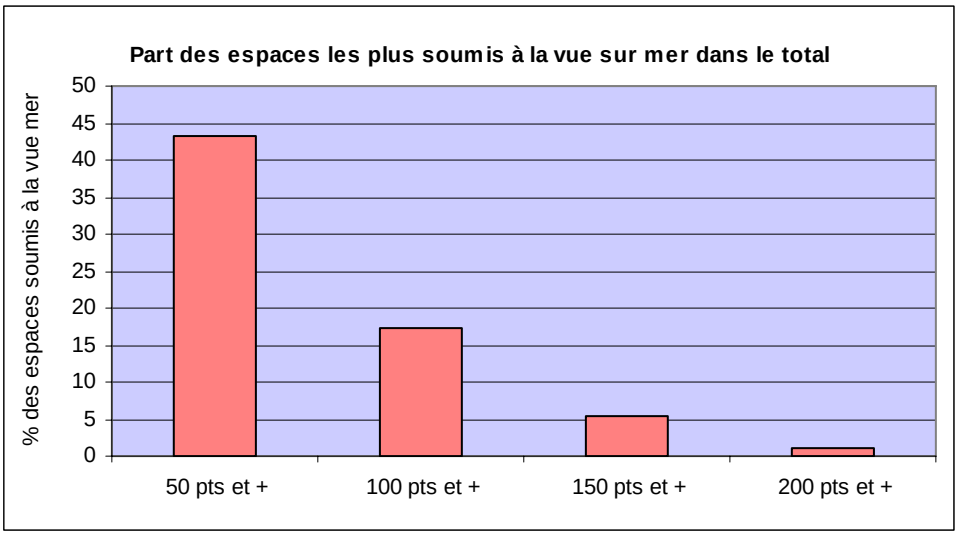


Figure 89 - Très grande majorité d'espaces avec une soumission faible à modérée à la vue sur mer sur la totalité de l'ensemble Côte d'Azur - Riviera du Ponant
Données produites avec le SIG.

La visibilité théorique de la mer apparaît donc comme une propriété remarquable de la zone littorale, puisqu'elle caractérise une part conséquente de la superficie totale. Dans le même temps, elle introduit des disparités : entre les zones qui offrent la vue et celles qui ne l'offrent pas, entre les espaces proches du rivage, généralement mieux soumis à la vue, et ceux plus éloignés, et entre les espaces très amplement soumis à la vue et ceux qui ne le sont que modérément.

2.2 La visibilité de la mer à l'échelle des départements et provinces

La transposition de l'information de visibilité de la mer dans le cadre des territoires politico-administratifs introduit un complément d'analyse parfaitement intéressant. Elle permet d'envisager la mise en évidence de particularités plus locales au sein de la façade littorale. La maille des départements et des provinces constitue un premier palier utile à investiguer.

Alors que le taux de visibilité théorique de la mer dans la bande 0-10 km s'établit à 56,11 % pour la totalité de la façade littorale étudiée, il diverge sensiblement entre les quatre entités qui la composent. La province d'Imperia affiche ainsi 62,71 % de soumission à la vue, contre 56,85 % pour les Alpes-Maritimes, 55,64 % pour Savone et 53,74 % pour le Var. Le rôle du relief est le facteur principal de ces différences. Dans le Var, le littoral est moins montagneux et moins abrupt. Dans la province d'Imperia, en revanche, la côte consiste essentiellement en un contact mer-montagne, qui prend la forme d'un adret caractérisé par une élévation progressive de l'altitude. C'est dans cette province que l'on rencontre la proportion la plus élevée de lieux avec vue théorique sur la mer.

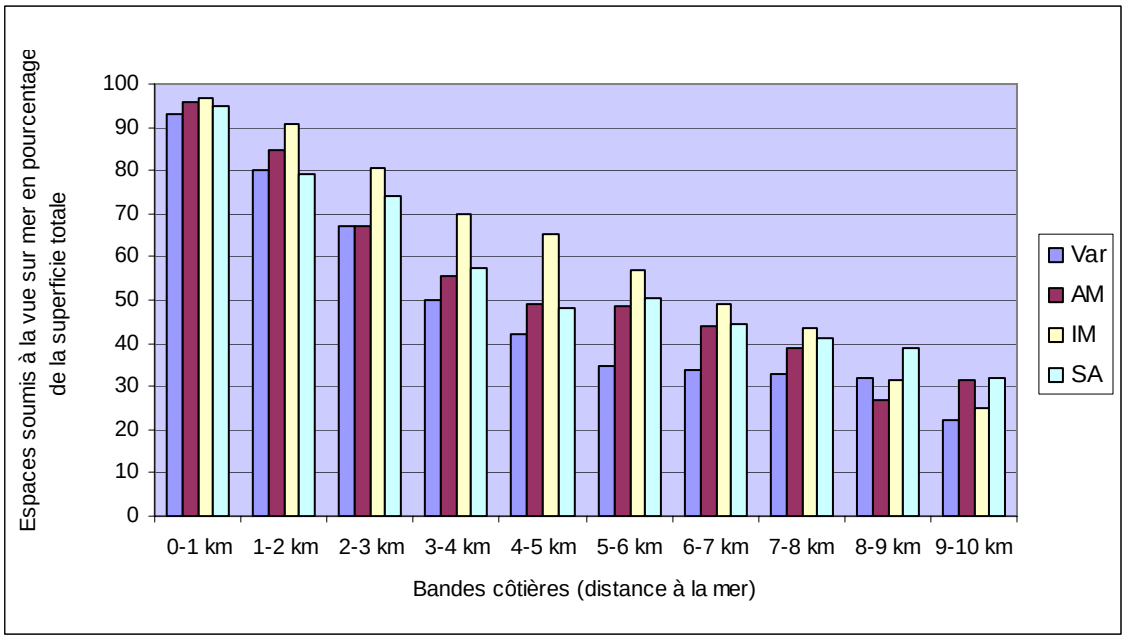


Figure 90 - Taux de visibilité théorique simple de la mer dans la bande 0-10km pour les quatre entités : Var, Alpes-Maritimes, Imperia et Savone

Dans le détail, comme pour la visibilité à l'échelle de la zone côtière toute entière, la visibilité de la mer dans les deux départements et les deux provinces diminue avec la distance à la côte. Cependant, cette décroissance ne s'effectue pas selon les mêmes modalités **(Figure 90**). A Imperia, le taux de visibilité diminue moins vite mais régulièrement. A Savone, il diminue jusqu'à 5 km, puis augmente et diminue à nouveau à un rythme moindre. Dans le Var et les Alpes-Maritimes, la diminution se vérifie jusqu'à un seuil (5 km dans les Alpes-Maritimes, 6 km dans le Var), qui marque un maintien du taux avant une reprise de la baisse (Var) voire une hausse (Alpes-Maritimes). Ces variations différenciées sont à mettre en rapport avec la disposition des formes du relief dans la bande côtière. A Savone, dans le Var et les Alpes-Maritimes, les paliers que l'on rencontre autour de 5 km et 6 km correspondent aux versants de massifs élevés situés dans l'intérieur des terres. Cet effet ne se retrouve pas à Imperia, où l'élévation du relief s'effectue graduellement, sans rupture majeure.

Si la province d'Imperia domine les autres quant au taux de soumission théorique à la vue sur mer, l'examen de la répartition des lieux les mieux exposés à la vue met en avant les Alpes-Maritimes. En proportion de la superficie totale de la bande 0-10 km, ce département se place toujours premier en ce qui concerne la superficie des espaces ayant vue sur au moins 50 points situés en mer, 100 points, 150 points ou 200 (**Figure 91**). Ceci tend à démontrer que le cœur de la Côte d'Azur est la zone qui présente les panoramas les plus étendus de toute la façade côtière étudiée. Imperia, en revanche, est la province où, proportionnellement, les vues sont les moins étendues. Elle est en effet devancée par Savone puis le Var.

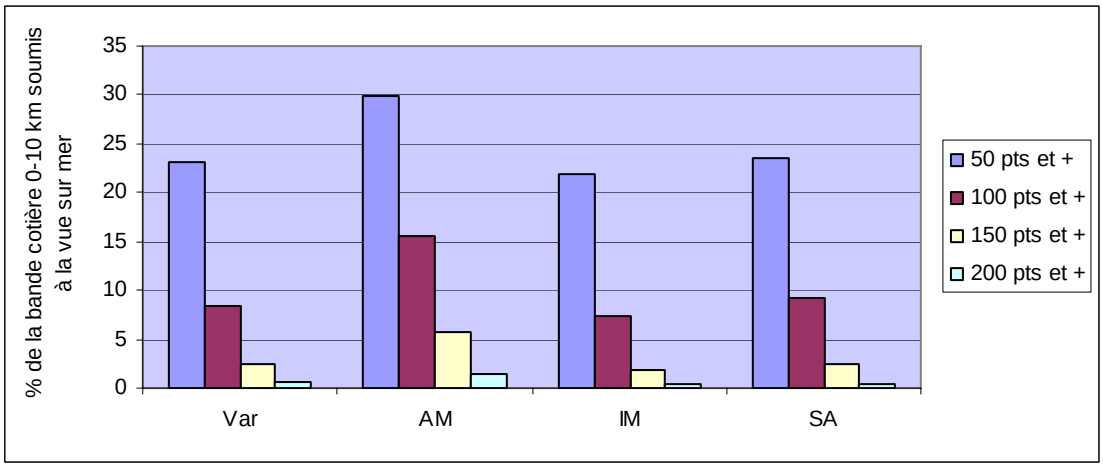


Figure 91 - Part des espaces les mieux soumis à la vue sur mer
Supériorité des Alpes-Maritimes.

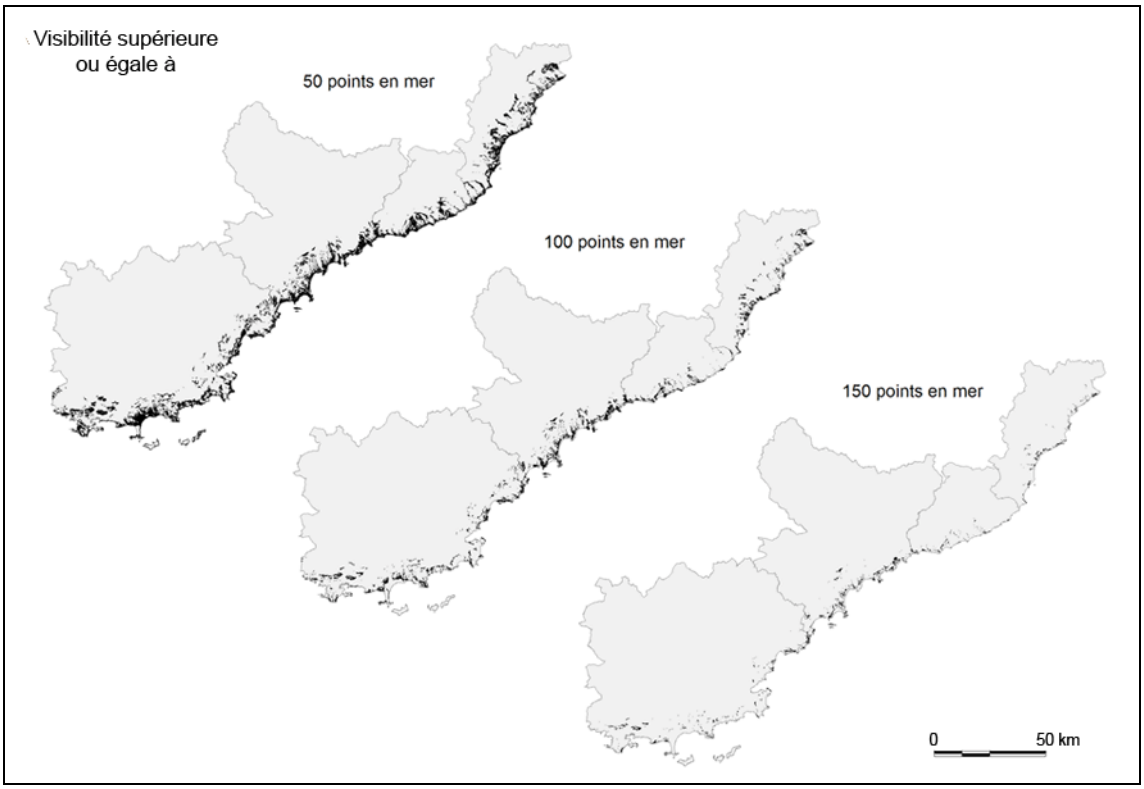


Figure 92 - Les sites les plus soumis à la vue sur mer

Si l'on replace sur une carte les données théoriques de visibilité cumulée de la mer, l'originalité des Alpes-Maritimes se détecte très aisément (**Figure 92**). Rapportés à la superficie totale de la bande côtière 0-10 km, les espaces en intervisibilité avec plus de 50 points observateurs situés en mer font se détacher le littoral de ce département. Cette distinction apparaît encore plus nettement lorsque l'on sélectionne les seuls lieux soumis à la visibilité de plus de 150 points observateurs. Les trois autres départements sont largement distancés. Ce bon positionnement des Alpes-Maritimes semble s'expliquer par une conjonction de facteurs topographiques favorables. Sur une superficie relativement réduite, le littoral juxtapose à la fois des caps et des sinuosités, qui augmentent l'interface terre-mer, et un relief de collines et de montagnes à proximité immédiate du plan d'eau, qui augmentent la

portée de la vue. Les cartes de la **Figure 93** mettent en évidence les secteurs les plus avantageusement soumis à la visibilité de la mer. On y distingue bien sûr les trois grands caps mais aussi les hauteurs de la plupart des communes côtières, tout particulièrement celles des corniches entre Nice et Menton. Cependant, il faut considérer que la construction même de la carte a pu induire un léger biais, en particulier sur les limites externes de la zone cartographiée. Précisément, les extrémités Ouest du Var et Est de la province de Savone n'ont pas été soumis aux mêmes nombres de lancers de rayons que les Alpes-Maritimes ou Imperia. Il aurait pour cela fallu travailler avec les données MNT des Bouches-du-Rhône d'une part et de la province de Gênes d'autre part, ce qui n'a pas été le cas. En conséquence, même si la supériorité des panoramas des Alpes-Maritimes n'est pas mise en cause, les données théoriques de visibilité cumulée doivent être manipulées avec précaution.

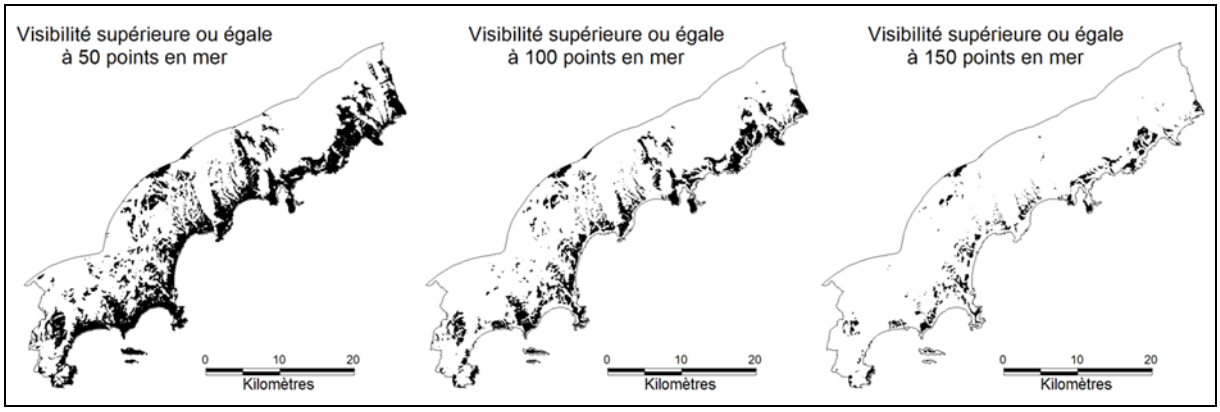
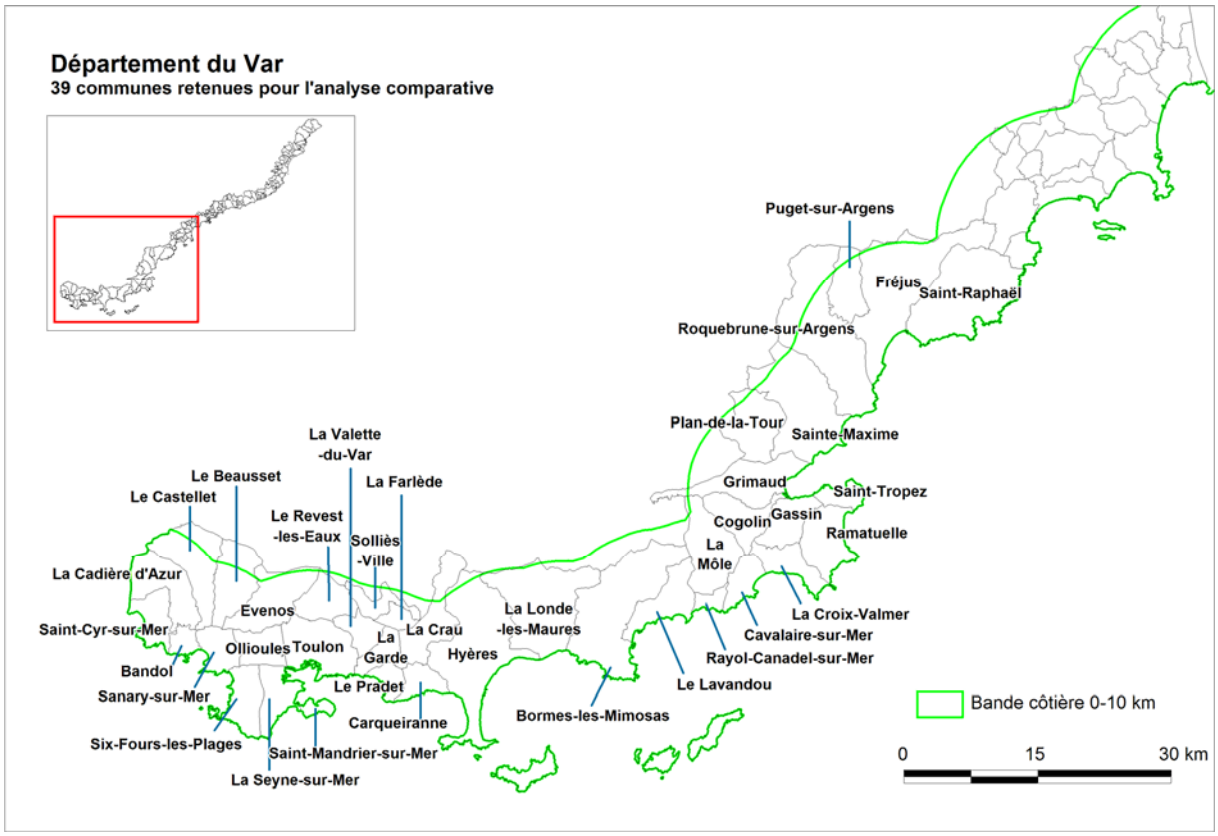


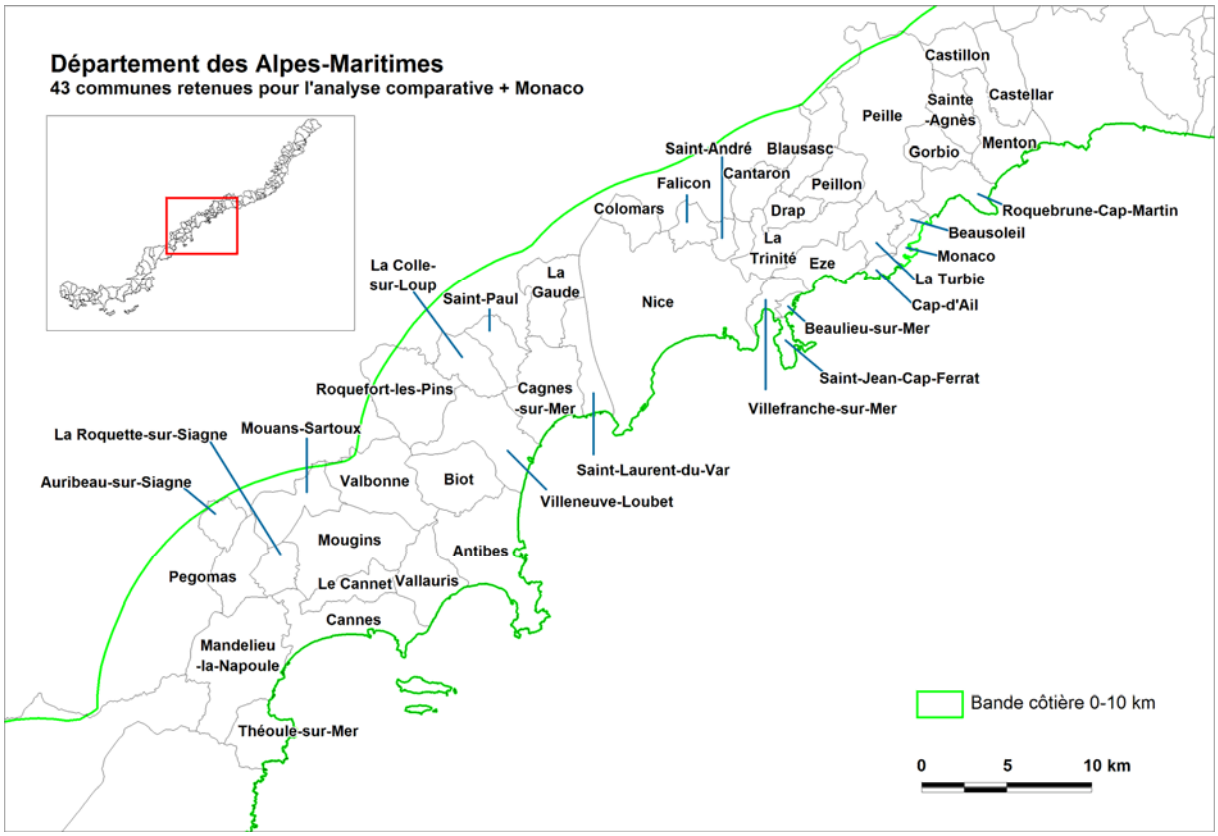
Figure 93 - Les lieux les plus soumis à la vue sur mer dans les Alpes-Maritimes
Position avantageuse des caps et des versants à proximité du rivage.

2.3 La visibilité de la mer à l'échelle des communes : hétérogénéité et diversité

La bande côtière 0-10 km se divise en communes relativement hétérogènes, par leurs dimensions, leurs formes et leurs sites. Pour établir une liste des communes à analyser, la carte de visibilité de la mer est superposée au fichier de la maille communale. Les unités entièrement comprises dans la bande 0-10 km et celles dont une partie minoritaire du territoire se trouvent en dehors sont conservées pour l'analyse. On aboutit ainsi à un total de 157 communes + Monaco (**Figure 94**).

La mesure des espaces soumis à la vue dans chacune des communes est réalisée comme présenté dans la **Figure 85**. Les superficies sont calculées par le SIG. Leur précision dépend donc des bases des données de référence que sont le MNT d'une part, ainsi que les fichiers du maillage communal de la BD Carto ® et du SITAR de Ligurie d'autre part. Il importe de rappeler que les valeurs ainsi produites sont cohérentes. Les surfaces communales comme les surfaces des espaces soumis à la vue sur mer sont en effet calculées selon les mêmes modalités. En évitant l'emploi des chiffres officiels de superficie des communes fournis par l'administration, on s'épargne la confrontation de données de précisions différentes. Les valeurs calculées avec le logiciel sont en effet nécessairement moins précises, du fait des généralisations cartographiques et du principe de calcul des surfaces qui est planaire (non prise en compte du relief). Pour les 158 unités communales, les opérations sont relativement longues car les fonctions de géo-traitement de la solution logicielle retenue sont assez basiques. Il n'y a pas d'autres moyens que de procéder entité par entité.


Département du Var
39 communes retenues pour l'analyse comparative
Puget-sur-Argens
Fréjus
Saint-Raphaël
Roquebrune-sur-Argens
Plan-de-la-Tour
Sainte-Maxime
Grimaud
Saint-Tropez
Cogolin
Gassin
Ramatuelle
La Môle
La Croix-Valmer
Cavalaire-sur-Mer
Rayol-Canadel-sur-Mer
Le Lavandou
Bormes-les-Mimosas
La Londe
-les-Maures
Hyères
La Valette
-du-Var
La Farlède
Le Beausset
Le Castellet
Le Revest
-les-Eaux
Solliès
-Ville
La Cadière d'Azur
Evenos
Saint-Cyr-sur-Mer
Ollioules
Toulon
La
Garde
La Crau
Bandol
Sanary-sur-Mer
Le Pradet
Carqueiranne
Six-Fours-les-Plages
Saint-Mandrier-sur-Mer
La Seyne-sur-Mer
Bande côtière 0-10 km
0
15
30 km


Département des Alpes-Maritimes
43 communes retenues pour l'analyse comparative + Monaco
Castillon
Sainte
-Agnès
Castellar
Peille
Menton
Gorbio
Saint-André
Blausasc
Cantaron
Falicon
Peillon
Colomars
Drap
Roquebrune-Cap-Martin
La
Trinité
Eze
Beausoleil
Monaco
La Turbie
Cap-d'Ail
Beaulieu-sur-Mer
Saint-Jean-Cap-Ferrat
Villefranche-sur-Mer
La Colle-
sur-Loup
Saint-Paul
La
Gaude
Nice
Roquefort-les-Pins
Cagnes
-sur-Mer
La Roquette-sur-Siagne
Mouans-Sartoux
Auribeau-sur-Siagne
Valbonne
Biot
Saint-Laurent-du-Var
Villeneuve-Loubet
Mougins
Antibes
Pegomas
Le Cannet
Vallauris
Cannes
Mandelieu
-la-Napoule
Théoule-sur-Mer
Bande côtière 0-10 km
0
5
10 km

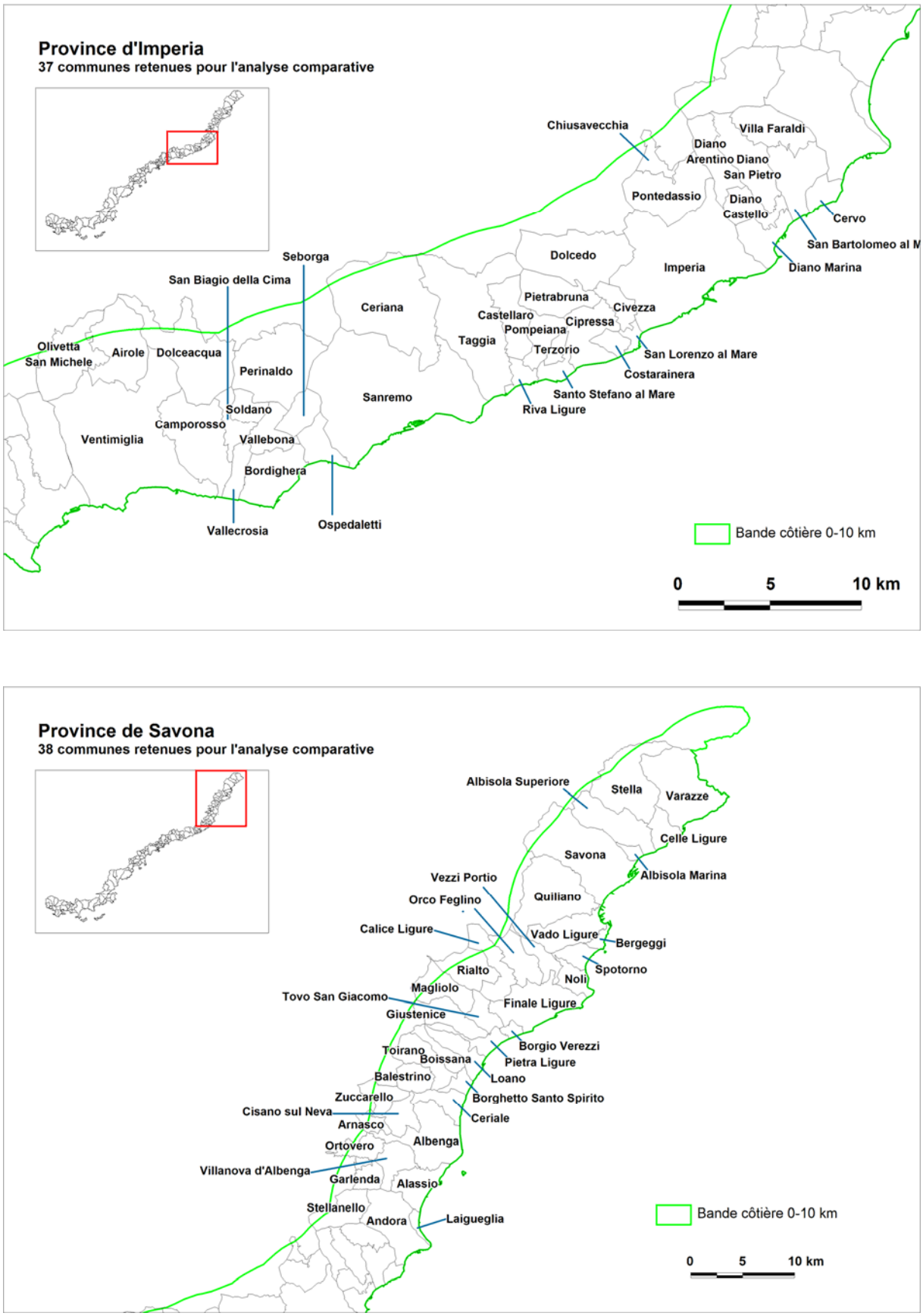


Figure 94 - Les communes retenues pour l'analyse comparative

39 communes dans le Var, 43 dans les Alpes-Maritimes + Monaco, 37 à Imperia, 38 à Savone. En vert, la bande 0-10 km.

Des superficies soumises à la vue très inégales

Les 158 entités totalisent ensemble une superficie de 3248 km², dont 1896 sont soumis à la vue sur mer. Appréhendée en valeurs absolues, la répartition de cette ressource paysagère entre les communes est très inégale. Alors qu'elle excède 40 km² dans sept communes, elle est inférieure à 5 km² dans 49 autres. Un histogramme fournit une bonne illustration de cette profonde différence, qui s'explique principalement par les disparités de taille entre les communes et secondairement par la forme de leurs territoires (**Figure 95**).

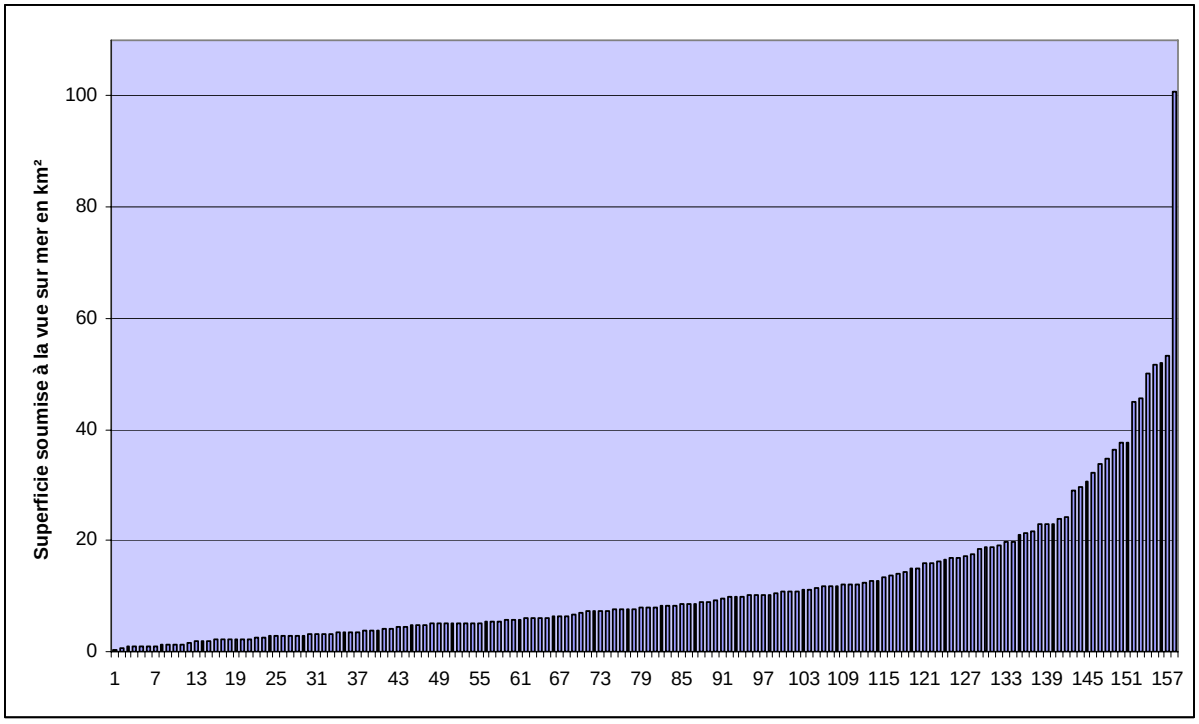


Figure 95 - Inégale répartition de la superficie soumise à la vue théorique sur la mer entre les 158 communes

Les communes sont classées par ordre croissant de superficie absolue soumise à la vue sur mer.

La plus petite commune n'excède pas 1,10 km² (Beaulieu-sur-Mer) alors que la plus étendue dépasse les 133 km² (Hyères). Plusieurs d'entre elles sont riveraines de la mer mais près de la moitié ne le sont pas. Alors que beaucoup, de tailles réduites, sont entièrement contenues dans la bande 0-10 km, quelques unes ne le sont que partiellement et, parmi ces dernières, certaines sont même riveraines de la mer, ce qui donne une idée de leur extension vers l'intérieur des terres : Hyères, La Londe-les-Maures, Grimaud, Sainte-Maxime, Roquebrune-sur-Argens et Fréjus dans le Var ; Savone et Albisola-Superiore dans la province de Savone. Les territoires communaux auxquels nous avons affaire sont donc d'une grande diversité, ce qui rend intéressante l'étude comparative de la soumission à la vue sur mer de chacun d'eux.

D'après les calculs réalisés avec le SIG, quelques grandes communes concentrent une part très conséquente des espaces en intervisibilité avec la mer. Le **Tableau 7** liste ainsi les dix communes possédant les superficies soumises à la vue les plus élevées de la totalité de la façade littorale. A elles seules, elles totalisent plus du quart de la surface avec vue. Sept d'entre elles sont localisées dans le Var, contre une dans les Alpes-Maritimes, une à Impéria et une à Savone. On note que certaines possèdent de vastes espaces avec vue mais ont en

revanche des taux de visibilité modérés voire faibles, car leurs territoires sont très étendus (Roquebrune-sur-Argens, Sainte-Maxime). D'autres présentent à la fois des superficies et des taux élevés (Sanremo, Hyères), mais elles sont plus rares. Il apparaît ainsi que la visibilité de la mer, qui est très inégalement répartie entre les communes, doit aussi être analysée en valeur relative.

Nom de la commune	Superficie totale	Superficie avec vue théorique sur la mer	Taux de visibilité théorique sur la mer
Varazze	47,98	36,26	75,57
Sainte-Maxime	82,15	37,53	45,68
Roquebrune-sur-Argens	106,55	37,69	35,37
La-Londe-les-Maures	79,88	44,97	56,30
Saint-Raphaël	90,73	45,60	50,26
Bormes-les-Mimosas	96,80	50,06	51,71
Fréjus	104,68	51,53	49,23
Sanremo	55,92	51,98	92,96
Nice	73,52	53,22	72,38
Hyères	133,12	100,72	75,66

Superficies en km² calculées avec le SIG. Taux en %.

Tableau 7 - Les 10 communes les plus soumises à la vue sur mer (en valeurs absolues)

Les communes sont listées par ordre croissant de superficie absolue soumise à la vue sur mer.

Des taux de soumission à la vue moins disparates

Rapportées à la superficie totale de chacune des communes, les surfaces soumises à la vue théorique de la mer présentent un bien moindre écart entre elles. La suppression de l'effet de taille rend les comparaisons plus judicieuses. L'intervalle de variation demeure étendu, mais les résultats traduisent une moins grande diversité de situations, avec une nette majorité des communes (110) ayant plus de 50 % de leur territoire soumis à la vue théorique sur la mer (**Figure 96**). C'est tout à fait considérable.

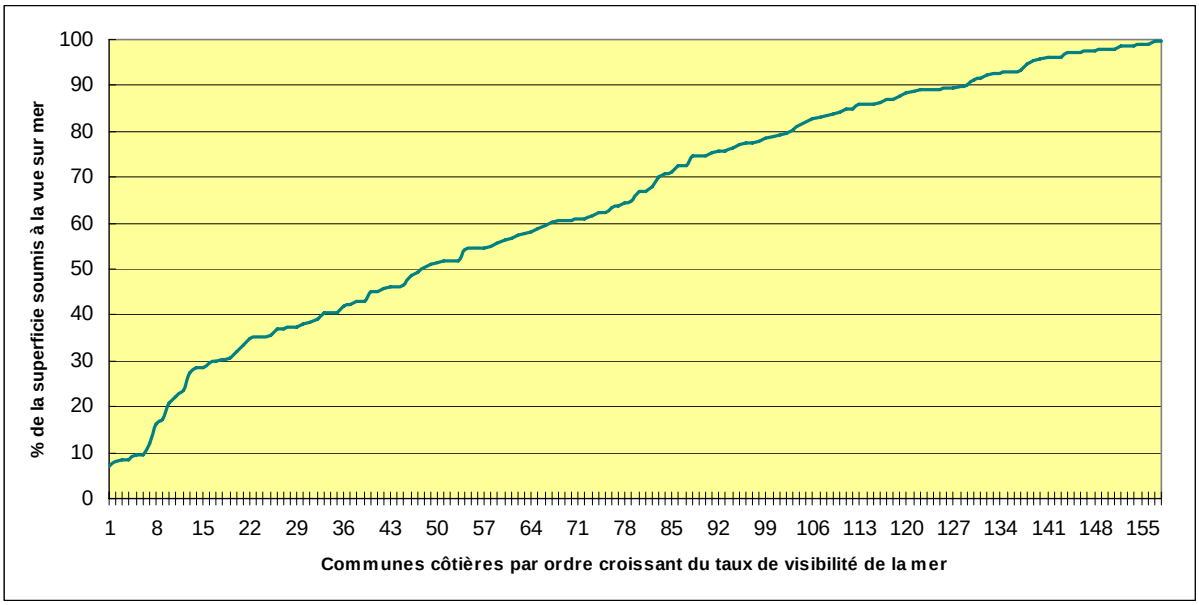


Figure 96 - Taux de visibilité théorique de la mer des 158 communes

Les communes sont ordonnées du taux le plus faible au taux le plus élevé.

Pour douze communes seulement, la visibilité de la mer concerne moins de 25 % de la superficie totale. A l'opposé, 56 communes se caractérisent par un taux de visibilité de plus de 80 %. Dans le détail néanmoins, la réalité est assez contrastée. Elle s'explique à la fois par l'étendue et la forme des territoires communaux et par les conditions du relief local. Certaines communes sont des micro-territoires riverains de la mer, disposés en amphithéâtre sur le versant d'un massif côtier tourné vers le large (Rayol-Canadel-sur-Mer, Beaulieu-sur-Mer, Cap-d'Ail, Santo Stefano al Mare, *etc*.). La quasi-totalité de leur superficie est soumise à la vue. D'autres sont de vastes espaces qui s'étendent de la côte jusque loin dans les terres, à travers collines et vallées (La Londe-les-Maures, Roquebrune-sur-Argens, Fréjus, Vintimille, *etc*.). Les espaces soumis à la vue y sont en quantité importante, mais rapportés à la surface totale, ils sont moins considérables. Parmi les communes non riveraines de la mer, il en est qui occupent des vallées retirées dans le très proche arrière pays (La Crau, La Trinité, Blausasc, Olivetta San-Michele, Ceriana, Stellanello, *etc*.), ce qui leur ôte presque toute possibilité de vue sur la mer. En revanche, beaucoup d'autres occupent des sites en balcon au dessus des villes côtières et de la mer (La Cadière d'Azur, Le Revest-les-Eaux, Le Cannet, Biot, Beausoleil, Gorbio, Seborga, Diano Castello, *etc*.) ; les taux de visibilité y sont parfois très élevés. Il existe donc une assez grande diversité de situations, mais pour la majeure partie, les communes ayant une part très élevée de leur superficie avec vue théorique sur la mer sont de petites dimensions : Beaulieu-sur-Mer, Monaco, Ospedaletti, *etc*. (**Annexes 11 à 22**).

Replacés dans le contexte des provinces, les taux de visibilité de ces différentes communes révèlent des aspects nouveaux de la soumission à la vue sur mer sur l'ensemble du littoral (**Figures 97, 98, 99 et 100**). D'un département/province à l'autre, la variabilité des taux diffère, confirmant les données produites à l'échelle départementale. La province d'Imperia s'illustre ainsi par le nombre de communes dont plus de 90 % du territoire offre la vue (12), devant Savone et les Alpes-Maritimes (7) et le Var (4). D'une façon générale, Imperia se distingue par l'importance de la soumission à la vue dans ses communes côtières. Cette propriété du territoire y apparaît presque banale. A l'opposé, dans le Var, la situation est plus contrastée. Quelques communes sont très abondamment soumises à la vue, mais beaucoup d'autres ne le sont que modérément.

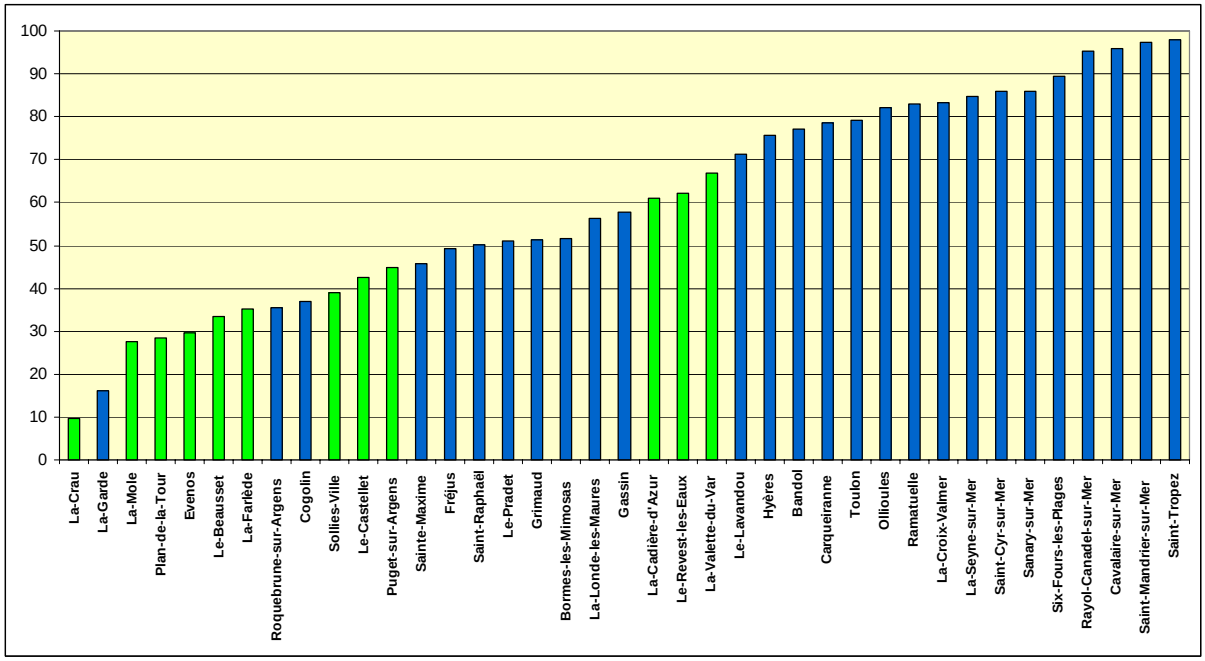


Figure 97 - Taux de visibilité théorique de la mer, communes côtières du Var
39 communes situées dans la bande côtière 0-10 km. En vert : communes non riveraines de la mer.

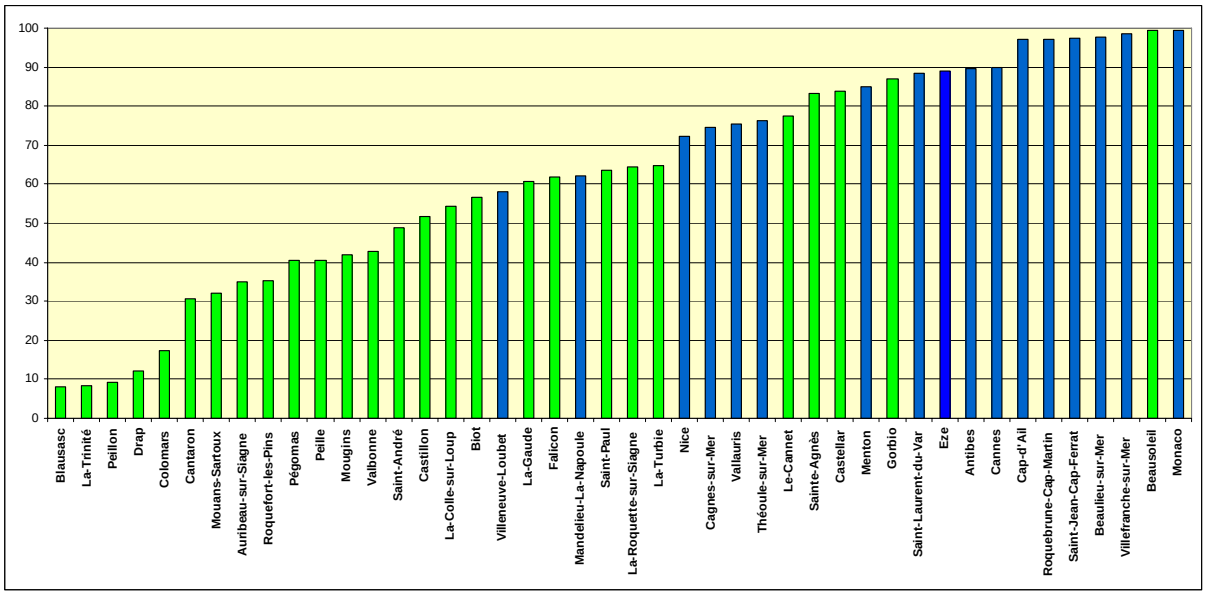


Figure 98 - Taux de visibilité théorique de la mer, communes côtières des Alpes-Maritimes

43 communes situées dans la bande côtière 0-10 km + Monaco.
En vert : communes non riveraines de la mer.

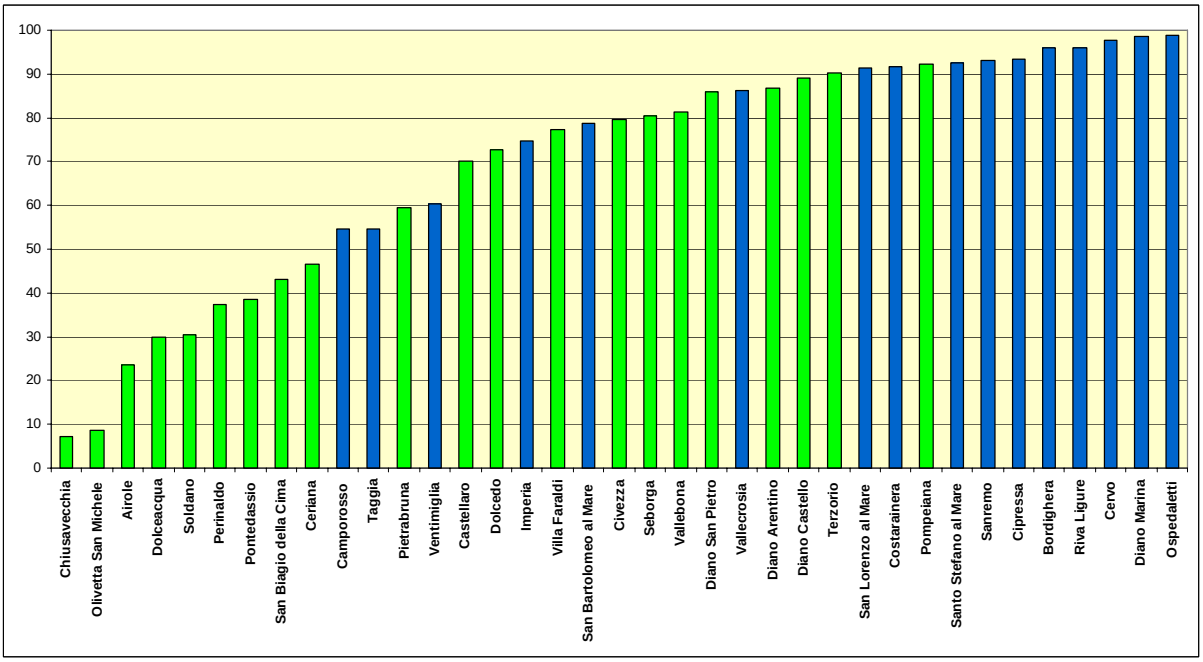


Figure 99 - Taux de visibilité théorique de la mer, communes côtières de la province d'Imperia

37 communes situées dans la bande côtière 0-10 km.
En vert : communes non riveraines de la mer.

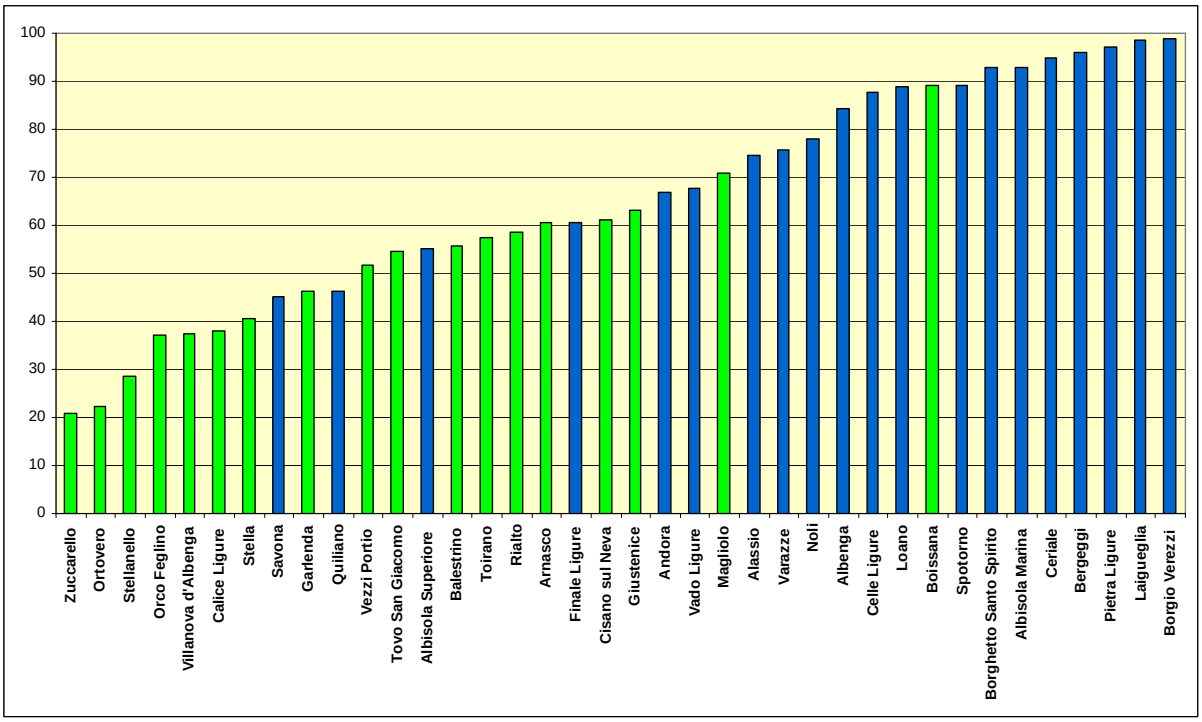


Figure 100 - Taux de visibilité théorique de la mer, communes côtières de la province de Savone

38 communes situées dans la bande côtière 0-10 km. En vert : communes non riveraines de la mer.

La supériorité des communes d'Imperia en matière de taux de visibilité de la mer est confirmée par la médiane. Celle-ci se situe entre 77,44 % et 78,67 % à Imperia, entre 62,20 % et 63,63 % dans les Alpes-Maritimes, entre 60,66 % et 61,01 % à Savone et entre 51,38 % et 51,71 % dans le Var. Toutes choses égales par ailleurs, la province d'Imperia se distingue donc par le fait que ses communes possèdent une part très importante de leur superficie soumise à la vue sur mer.

La comparaison des **Figures 97 à 100** apporte par ailleurs une information intéressante quant à la localisation géographique des communes. On peut relever en effet qu'il n'est pas rare que des communes non riveraines de la mer possèdent parmi les meilleurs taux de visibilité. Ceci caractérise tout particulièrement Imperia et les Alpes-Maritimes, où de nombreux villages perchés possèdent effectivement de grandes superficies soumises à la vue sur mer. On retiendra en particulier le cas de communes du mentonnais et surtout de Beausoleil, sur les hauteurs de Monaco. Cette originalité a son importance en matière de gestion de la zone côtière. Elle met en lumière le fait que les communes riveraines de la mer ne sont pas les seules soumises aux dynamiques territoriales induites par l'attractivité du paysage côtier.

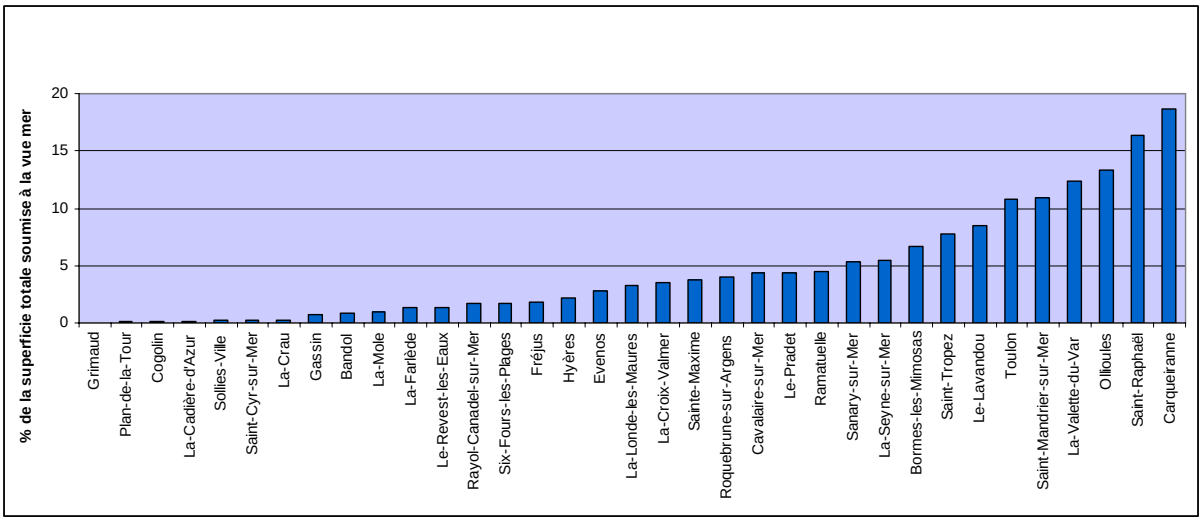
<u>Une visibilité cumulée qui met en avant les communes de la Côte d'Azur</u>

Si la prise en considération des valeurs relatives permet de modérer les inégalités entre communes en ce qui concerne la visibilité simple de la mer, les données de visibilité cumulée introduisent quant à elles de très fortes oppositions.

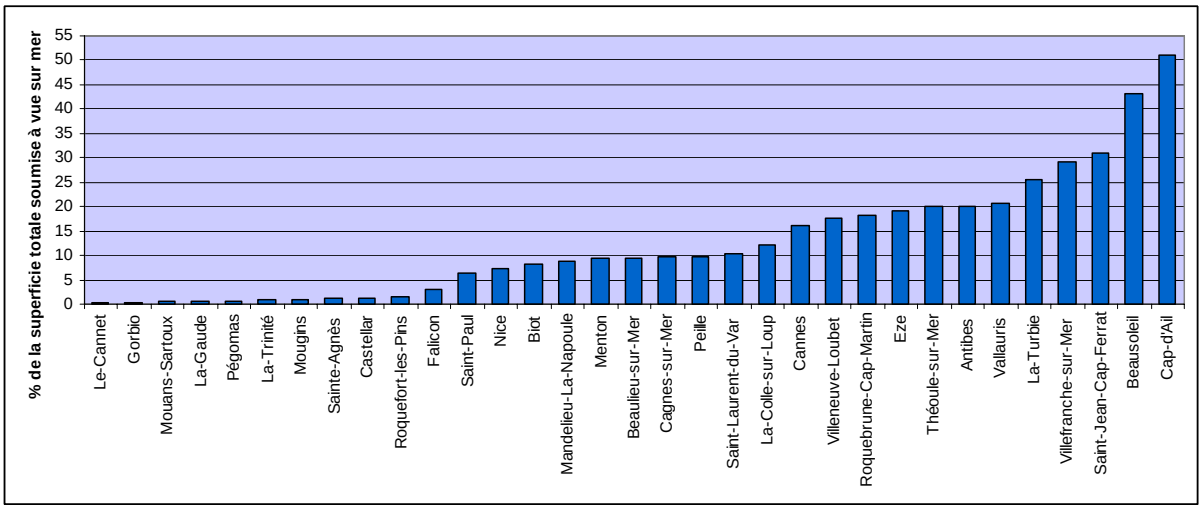
En définissant des seuils de visibilité correspondant à des nombres de points observateurs visibles en mer, et en sélectionnant les communes en fonction de leur visibilité cumulée, on peut d'ores et déjà relever que plusieurs n'ont le plus souvent que d'infimes portions de leurs territoires qui dépassent les seuils retenus. Etudier les superficies permet d'affiner l'interprétation. Ainsi, si l'on calcule avec le SIG la superficie des espaces soumis à la vue de plus de 150 points observateurs pour chacune des communes, on obtient des valeurs qui traduisent mieux la réalité et l'on prend bien mieux la mesure du très inégal positionnement des communes les unes par rapport aux autres sur ce critère. En très bonne position sur ce classement, on voit ainsi apparaître des communes de renom en matière de tourisme et de villégiature. Plusieurs stations des Alpes-Maritimes, entre Nice et la frontière italienne d'une part (Cap d'Ail, Beausoleil, Saint-Jean-Cap-Ferrat, Villefranche-sur-Mer, La Turbie, Eze) et entre Antibes et l'Estérel d'autre part (Vallauris, Antibes, Théoule-sur-Mer, Cannes) s'illustrent par l'importance des espaces soumis à une visibilité étendue sur la mer. La Côte d'Azur *stricto sensu* honore sa réputation et devance de loin les stations des trois autres départements (**Figure 101**). Mais dans ces derniers, ce sont à nouveau des stations jouissant d'une notoriété bien établie qui se placent aux premiers rangs : Carqueiranne, Saint-Raphaël dans le Var ; Bordighera, Ospedaletti à Imperia ; Bergeggi, Pietra Ligure, Laigueglia à Savone.

* * * * *

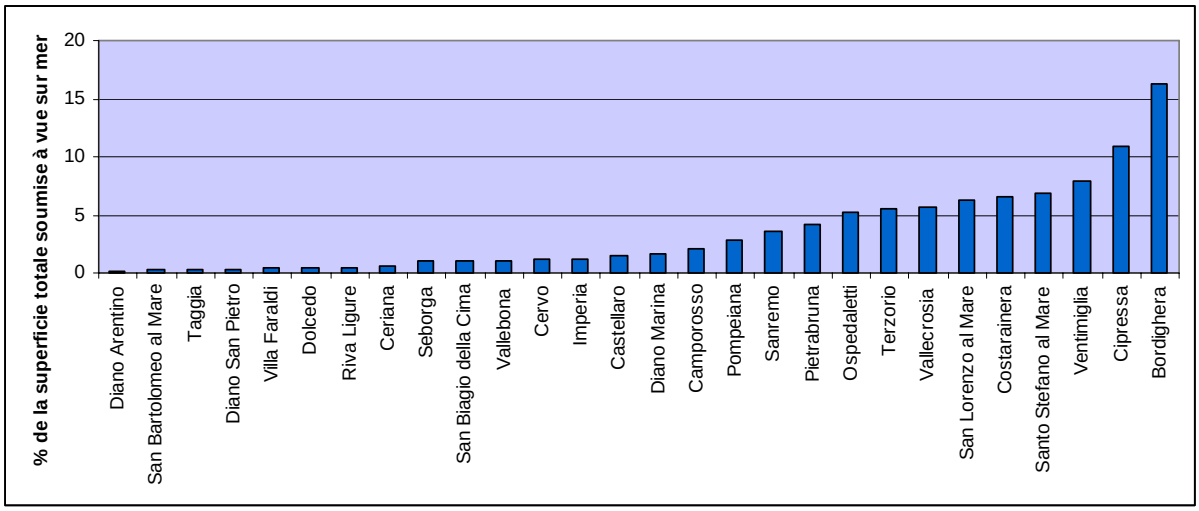
La visibilité théorique de la mer apparaît bel et bien comme une propriété discriminante du littoral. Excluant les masques de couverture, elle ne dépend que de la distance à la mer et du relief. A l'échelle de la zone côtière étudiée, la localisation, les formes et l'ampleur des massifs créent donc des configurations topographiques différenciées qui sont autant de facteurs permettant ou pas la soumission des terrains à la vue sur mer. Dans ce contexte, la bande côtière du département des Alpes-Maritimes apparaît comme la zone la mieux exposée. La visibilité simple de la mer y pénètre profondément dans l'intérieur des terres et la visibilité cumulée y est la plus forte, caractérisant notamment des communes réputées pour leur paysage. En ce qui les concerne, les provinces italiennes se distinguent par une importante visibilité simple, qui se décline en taux de visibilité élevés à l'échelle des bandes côtières d'un kilomètre de large comme à celle des communes. La province d'Imperia est à cet égard tout à fait remarquable, alors qu'en termes de visibilité cumulée elle se classe moins bien. Le Var, quant à lui, est globalement moins soumis à la vue. Cependant, ce département étant le plus étendu, il totalise les plus grandes superficies d'espaces avec vue (808 km² pour la bande 0-10 km, soit plus de 42 % de la totalité des surfaces soumises à la vue sur la totalité de la façade littorale étudiée). Les collectivités varoises ont donc à gérer une part tout à fait considérable des espaces offrant la vue sur mer, ce qui en dit long sur leurs responsabilités en matière de conservation de l'aménité paysagère sur l'ensemble de la côte.



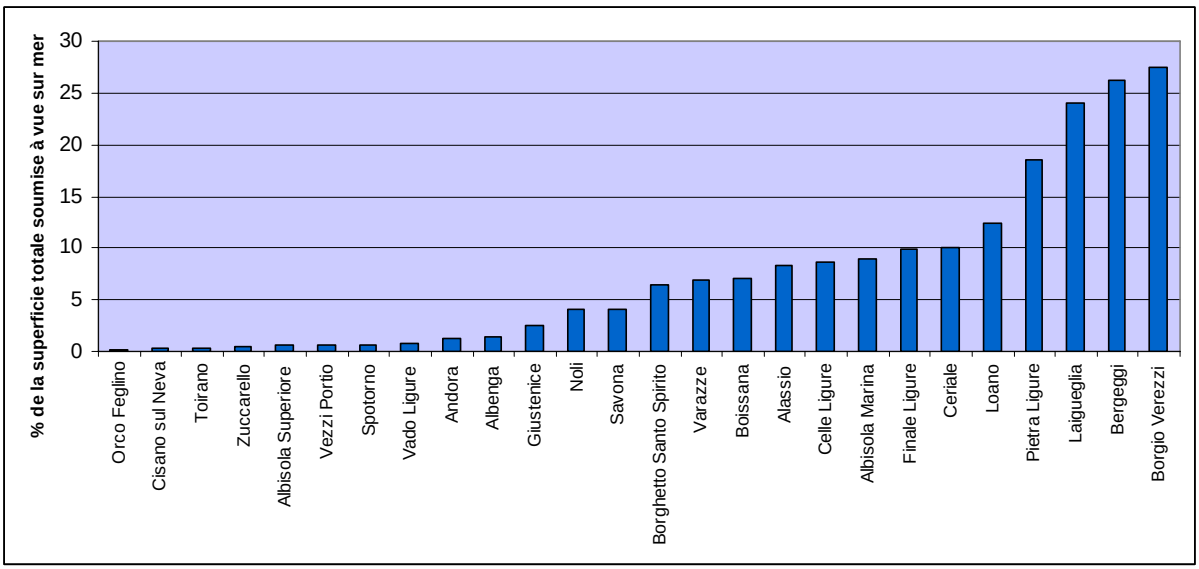
Département du Var



Département des Alpes-Maritimes



Province d'Imperia



Province de Savone

Figure 101 - Les communes bénéficiant des meilleures visibilités cumulées sur la mer

Est représenté le pourcentage des espaces soumis à la visibilité de plus de 150 points en mer par rapport à la totalité de la superficie communale soumise à la vue sur mer. Données complètes fournies en annexes 13, 16, 19 et 22.

3. Visibilité de la mer et espace intra-urbain

Sur le territoire de la commune de Nice, nous disposons d'une cartographie de la visibilité de la mer à partir de données prenant en compte le relief et l'occupation du sol, via un modèle numérique d'élévation. Cette carte représente les espaces qui offrent la vue, au plus près de la réalité telle qu'elle peut être expérimentée sur le terrain. Il n'y est donc pas question de visibilité théorique, mais de visibilité hautement probable sinon réelle. A la différence de la carte régionale, cette carte fournit l'occasion d'analyser la propriété de visibilité de la mer dans le cadre d'une ville, c'est-à-dire dans le contexte d'une matrice urbaine. On peut alors chercher à mesurer la plus ou moins grande disparité de disponibilité de la vue d'une partie à l'autre de la ville, caractériser les effets de la trame bâtie sur la visibilité de la mer, *etc*.

3.1 Visibilité théorique versus visibilité réelle à Nice

Selon la carte de la visibilité théorique de la mer à l'échelle régionale, la superficie soumise à la vue sur mer à Nice s'élève à 53,22 km², ce qui correspond à 72,38 % de la surface de la commune calculée avec le SIG (**Annexe 16**). Ces chiffres correspondent à la situation théorique où le sol de la totalité de la ville est nu, c'est-à-dire non construit et dépourvu de toute végétation. Le chapitre 8 (partie 3) a déjà été l'occasion d'indiquer que la carte réalisée avec le MNT/E sur Nice fournit une donnée beaucoup plus proche de la réalité, du fait de la prise en compte des masques de couverture dans l'analyse de visibilité. Selon cette carte, la superficie effectivement soumise à la vue atteint 27,4 km², soit environ moitié moins que la visibilité théorique. Comment s'explique cette différence dans le cas de Nice ?

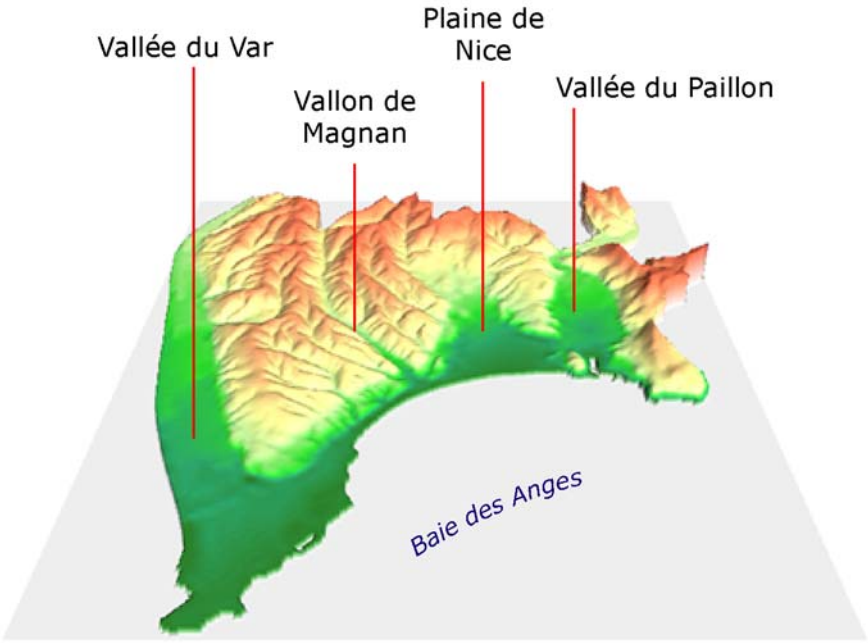


Figure 102 - Le relief contrasté de Nice
Modèle 3D réalisé à partir du MNT à 20 m sur le territoire communal.

Sans surprise, c'est le relief de la commune qui explique pour l'essentiel la visibilité de la mer. Nice se caractérise par une topographie contrastée qui associe trois grandes zones relativement planes à des massifs de collines fortement disséqués par des vallons de petite envergure (**Figure 102**). L'altitude varie du 0 marin à près de 520 m, dans l'extrême Est. Les zones planes correspondent à une petite dépression située au centre du territoire communal (la plaine de Nice) et aux parties aval des vallées de deux fleuves : le Var à l'Ouest et le Paillon à l'Est. Ces trois ensembles ne communiquent que par une étroite plaine côtière ouvrant sur la Baie des Anges. Le reste de la commune est dominé par des collines aux pentes souvent très raides, séparées par des vallons « secs » parfois profondément entaillés dans le substrat, tout particulièrement dans la moitié Ouest de la ville. Au Nord et à l'Est, le relief est constitué d'entités plus massives et plus élevées.

Figure 103 - Le relief : paramètre majeur de la visibilité de la mer
Modèle 3D réalisé avec la carte de la visibilité simple (figurée en vert) « drappée » sur le MNT à 20 m du territoire communal

Ce contexte topographique est le principal facteur influençant la géographie de la visibilité de la mer. Organisé tel un amphithéâtre dont la scène serait la Baie des Anges, le relief de Nice permet la vue sur la mer depuis le rivage jusque relativement loin vers le Nord, où les secteurs avec vue sont situés à plus de 7 km de la côte (**Figure 103**). Les collines les plus proches du rivage sont très avantageusement soumises à la vue, tout comme l'aéroport (au Sud-Ouest), les massifs orientaux (Mont Vinaigrier, Mont Alban et Mont Boron) et le Cap de Nice (au Sud-Est). Les vallons incisés dans les collines (Magnan/Madeleine, Barla, Bornala, Pessicart, Crémat, *etc*.) et surtout les principales dépressions (plaine de Nice, vallée du Var, vallée du Paillon) sont en revanche faiblement exposés à la vue sur mer. Concernant les premiers, le facteur relief reste l'explication valable. Enchâssés dans les collines avec parfois une orientation qui les positionnent défavorablement par rapport à la mer, les vallons sont

dépourvus de vue du fait même de la topographie. En ce qui concerne les trois grandes dépressions, l'explication du relief ne suffit pas. Si la partie la plus amont de la vallée du Paillon est soustraite à la zone de visibilité de la mer du fait de son orientation et de l'effet de masque exercé par les collines qui l'enserrent, la partie aval, tout comme la vallée du Var et la plaine de Nice sont amplement ouvertes sur le large avec une pente légère en direction du rivage. Compte tenu du rôle joué simultanément par le relief et la distance à la côte dans l'atténuation de la visibilité de la mer, ces espaces devraient être soumis à la vue, ce que confirme la carte de visibilité théorique (**Figure 70, gauche**). Ce sont donc les masques de couverture qui sont ici le facteur déterminant de la visibilité de la mer, en premier lieu le bâti.

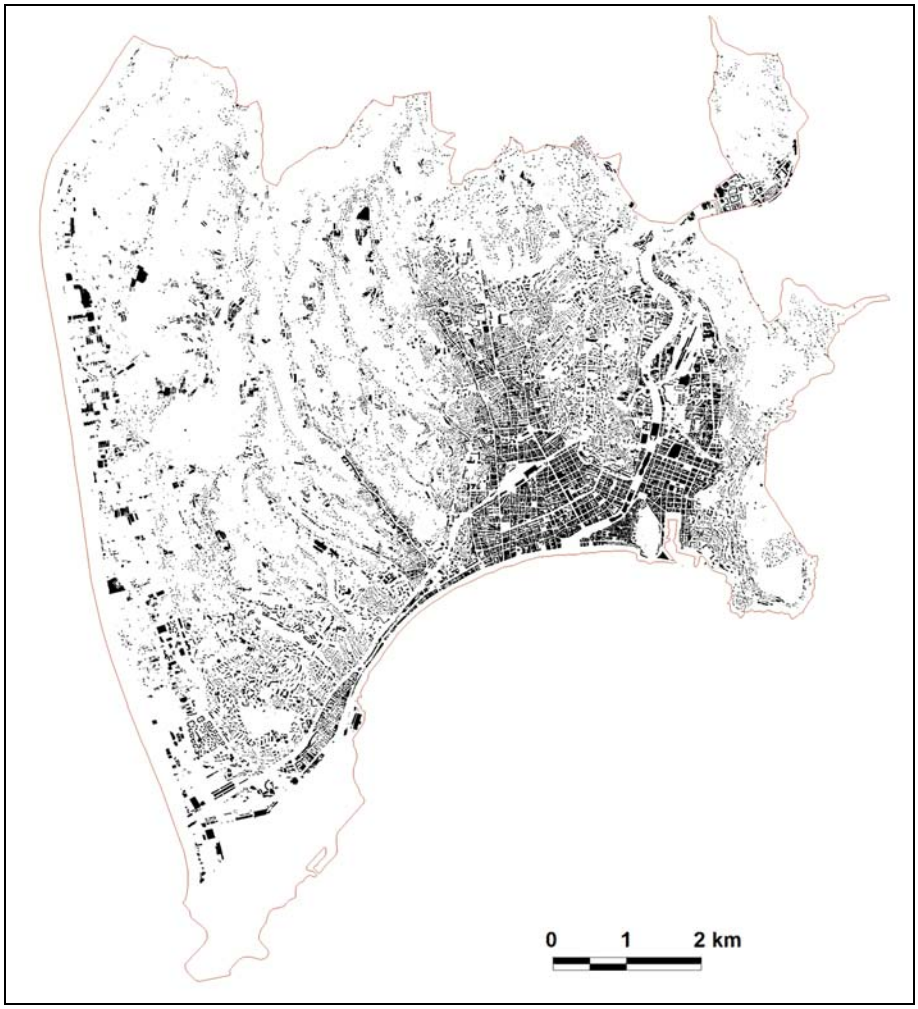


Figure 104 - Le bâti de Nice en 2000
(source : SIG de la Ville de Nice)

Les sites les plus anciens de l'urbanisation de Nice occupent des collines (colline du Château pour la cité grecque Nikaia et Cimiez pour la ville romaine Cemenelum), mais la ville actuelle s'étale très largement dans les zones basses, les plus favorables à l'établissement d'infrastructures et de constructions. La plaine de Nice, la vallée du Paillon, la petite plaine côtière et la partie aval de la vallée du Var concentrent ainsi la majeure partie de la zone urbanisée la plus dense (**Figure 104**). Vis-à-vis de la vue sur mer, ce tissu urbain joue un rôle de filtre d'autant plus épais qu'il est dense, que l'extension verticale du bâti est élevée et que la pente topographique est faible. Tout le long du rivage, les immeubles de front de mer

constituent ainsi un premier écran, relativement opaque, renforcé à mesure que l'on pénètre dans l'intérieur de la ville par les immeubles bordant les rues plus ou moins parallèles au trait de côte.

Le tissu urbain, par sa densité, son élévation ainsi que par le tracé des rues, conditionne par conséquent notablement la visibilité de la mer dans la ville. Dans les zones relativement planes, il constitue un filtre relativement efficace. Seuls les toits des bâtiments sont soumis à la vue, de même que certaines façades, à la faveur de « fenêtres » créées par les percées de quelques larges rues perpendiculaires au rivage (boulevard Gambetta, boulevard François Grosso, par exemple) ou par les vides relatifs liés à des constructions n'atteignant pas la hauteur maximale autorisée. Dans les zones de collines, l'effet de la trame bâtie sur la visibilité de la mer est moindre (**Figure 105**). Elle est en effet considérablement balancée par la pente qui permet que deux immeubles placés l'un derrière l'autre, par rapport à la mer, bénéficient en fait d'une bonne soumission à la vue grâce au dénivelé qui les sépare. L'urbanisation, qui est moins dense, s'articule autour de voies généralement larges (sauf sur les pentes les plus fortes conduisant dans les vallons), ce qui contribue à ce que de très nombreuses façades de bâtiments soient soumises à la vue.

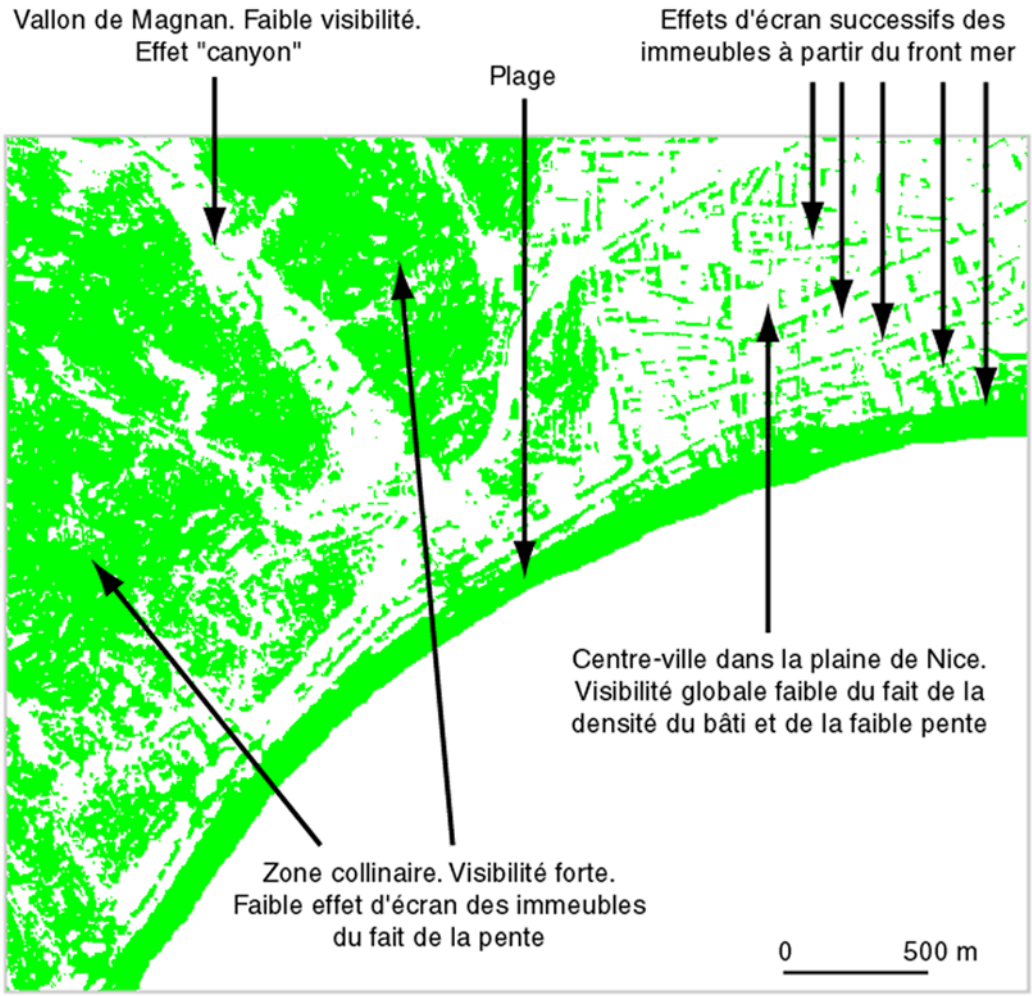


Figure 105 - L'effet de la trame bâtie et du relief sur la visibilité de la mer
Extrait de la carte de visibilité simple sur Nice, centré sur le quartier du pont de Magnan

L’examen de la visibilité cumulée conforte ces premières interprétations et met en évidence des effets de sites et d’exposition tout à fait remarquables. Les espaces soumis à la vue sur mer apparaissent cette fois hiérarchisés (**Figure 106**). Le front de mer, la colline du Château, les hauteurs du Cap de Nice, les pentes du Mont Vinaigrier ainsi que les pistes de l’aéroport sont les lieux bénéficiant de la vue sur mer la plus large. Viennent ensuite les hauteurs qui dominent la plaine de Nice au Nord (Gairaut) et le front de collines dominant l’étroite plaine côtière au Sud-Ouest (Caucade, Fabron, Saint-Philippe). Tous les sites avec vue sur mer ne valent donc pas.

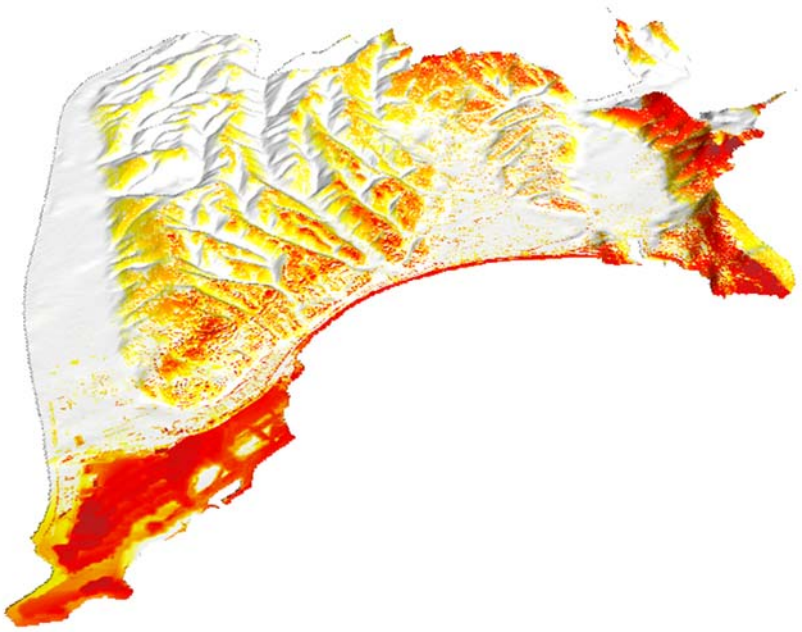


Figure 106 - Effets de site mis en évidence par la visibilité cumulée
Modèle 3D réalisé avec la carte de la visibilité cumulée « drappée » sur le MNT à 20 m sur le territoire communal. Du jaune au brun, la visibilité croît (de 1 à 110 points observateurs situés en mer).

Dans le détail, les données de visibilité cumulée permettent une meilleure représentation des effets de masque et d’écran que créent les immeubles et les autres structures constitutifs de la matrice urbaine (**Figure 107**). Des effets d’exposition sont mis en évidence. Les rangées d’immeubles qui bordent les principales artères parallèles au littoral opposent ainsi leurs façades côté mer à celles côté terre (édifices du front de mer ou de l’avenue de la Californie, par exemple). Le même schéma caractérise les grandes barres des résidences qui s’étagent sur les pentes des collines dominant la plaine côtière. Les rues sont d’autant moins soumises à la vue qu’elles irriguent un tissu urbain dense et développé verticalement. Elles apparaissent le plus souvent « en creux » sur la carte, au même titre que les espaces situés à l’arrière des constructions (par rapport à la mer), les cours intérieures et autres interstices de la morphologie urbaine.

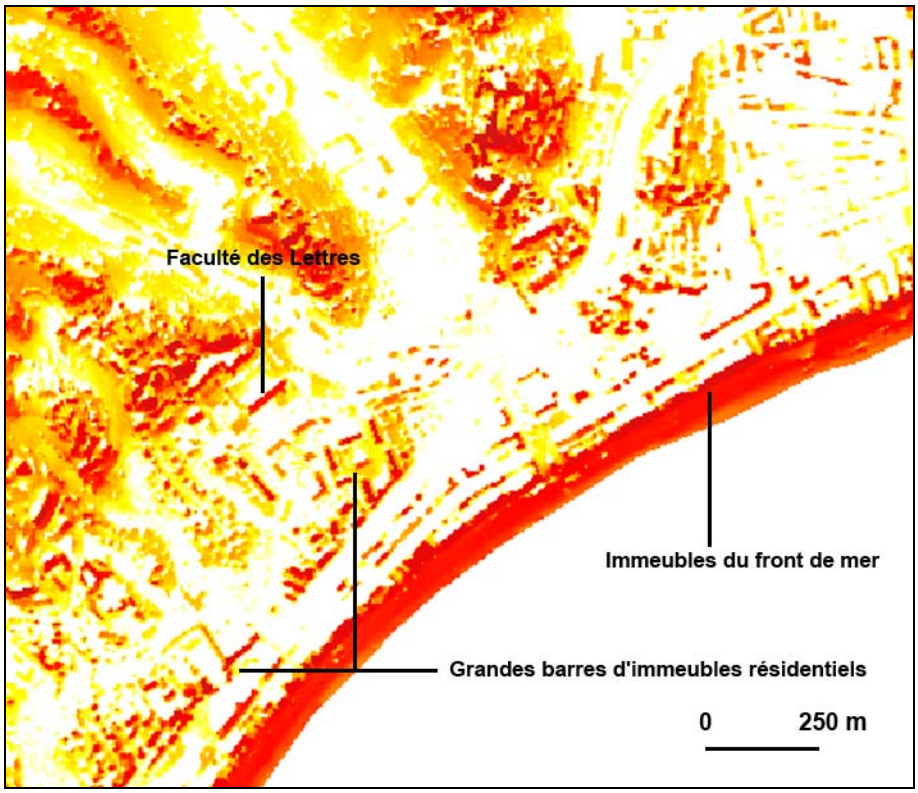


Figure 107 - Effets d'exposition révélés par la visibilité cumulée

Extrait de la carte de visibilité cumulée sur Nice, centré sur le quartier du pont de Magnan
Du jaune au brun, la visibilité croît (de 1 à 110 points observateurs situés en mer). On remarque l'effet d'écran des façades d'immeuble, avec un côté rouge/brun et les espaces à l'arrière en blanc.

La cartographie à grande échelle de la visibilité de la mer à Nice autorise donc un approfondissement de l'étude spatiale de cette propriété de l'espace côtier. Elle permet de faire la part de la topographie et celle de la trame bâtie pour comprendre la géographie de la vue sur mer sur le territoire communal. Cohérente avec la carte de la visibilité théorique construite à l'échelle régionale, elle apporte un supplément de précision dont les usages potentiels nous apparaissent multiples. On entrevoit son utilité pour engager des réflexions sur la forme urbaine, tout comme sur la planification de l'usage des sols et la définition des droits de construire, en rapport avec un projet de territoire soucieux d'intégrer des considérations paysagères.

3.2 L'inégalité des quartiers face à la vue

Comme toute grande ville, Nice se subdivise en entités statistiques qui sont autant de mailles infra-communales utiles à considérer pour étudier la géographie de la vue sur mer. Pour l'INSEE, la commune se compose de 41 quartiers, 146 Iris et 1814 ilots, auxquels il convient d'ajouter les 8 territoires définis par la Ville au début des années 2000. A ce stade de l'analyse, il est intéressant de se concentrer sur la propriété de vue sur mer à l'intérieur de la ville en fonction de la partition spatiale ayant le plus de signification, c'est-à-dire ayant le « contenu » géographique le plus fort. Sans hésitation, il s'agit du quartier. Cette unité statistique correspond en effet à une réalité territoriale très concrète dans le fonctionnement de la ville, ainsi que dans les pratiques et dans le vécu de la population (**Figure 108**). Les

quartiers correspondent à des entités que les habitants connaissent, et qui se distinguent par leur identité socio-économique, leur histoire, *etc*.

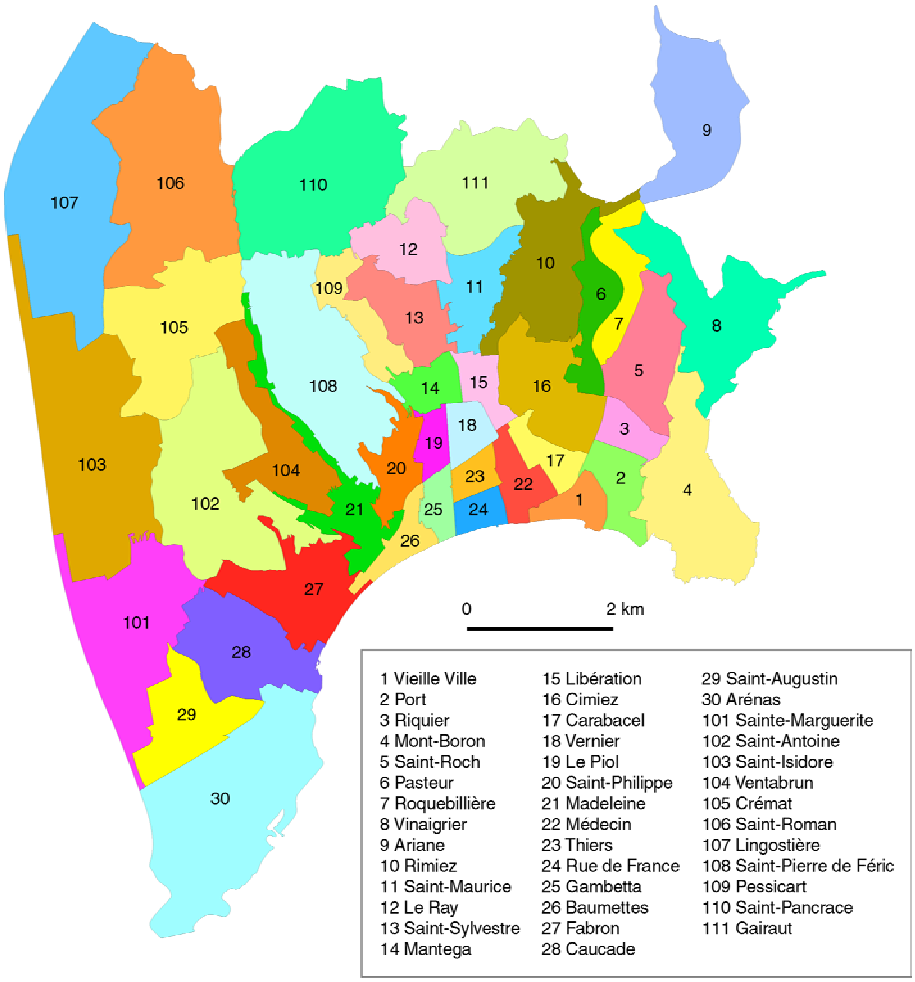


Figure 108 - Les quartiers de Nice
Plus petits dans la partie ancienne et plus urbanisée.

Les quartiers de Nice sont de tailles relativement inégales. Les plus petits se concentrent dans le centre-ville et les plus étendus dans les collines et surtout la vallée du Var. Leurs dimensions s'expliquent par leurs nombres d'habitants et par leur cohérence géographique. Alors que certains sont de forme compacte (Vieille Ville, Gambetta, *etc*.), délimités par des rues qui structurent la ville, d'autres épousent les formes du relief pour correspondre à des ensembles à la fois géomorphologiques et humains (Madeleine, Roquebillière, Pessicart). Véritables unités de vie, ils se distinguent les uns des autres sur divers critères socio-économiques mais également en termes de paysage et de qualité de vie, ce qui donne tout son intérêt à la mesure de la visibilité de la mer à ce niveau d'appréhension de l'espace. La confrontation, dans le SIG, de la carte de visibilité simple de la mer avec le maillage des quartiers permet de produire les superficies soumises à la vue sur mer, d'une part, et le taux de visibilité de la mer dans le quartier, d'autre part. Ces deux indicateurs, représentés dans la **Figure 109**, permettent de retrouver l'opposition collines/zones planes déjà évoquée précédemment. En valeur absolue, la visibilité est la plus faible dans les quartiers du centre-ville (Médecin, Carabacel, Gambetta, Vernier, Libération) et dans le quartier Riquier, au Nord du Port dans la vallée du Paillon. Elle est en revanche maximale dans le quartier Arénas, sur le Mont-Boron, à Gairaut, ainsi qu'à Saint-Pierre de Féric et Sainte-Marguerite.

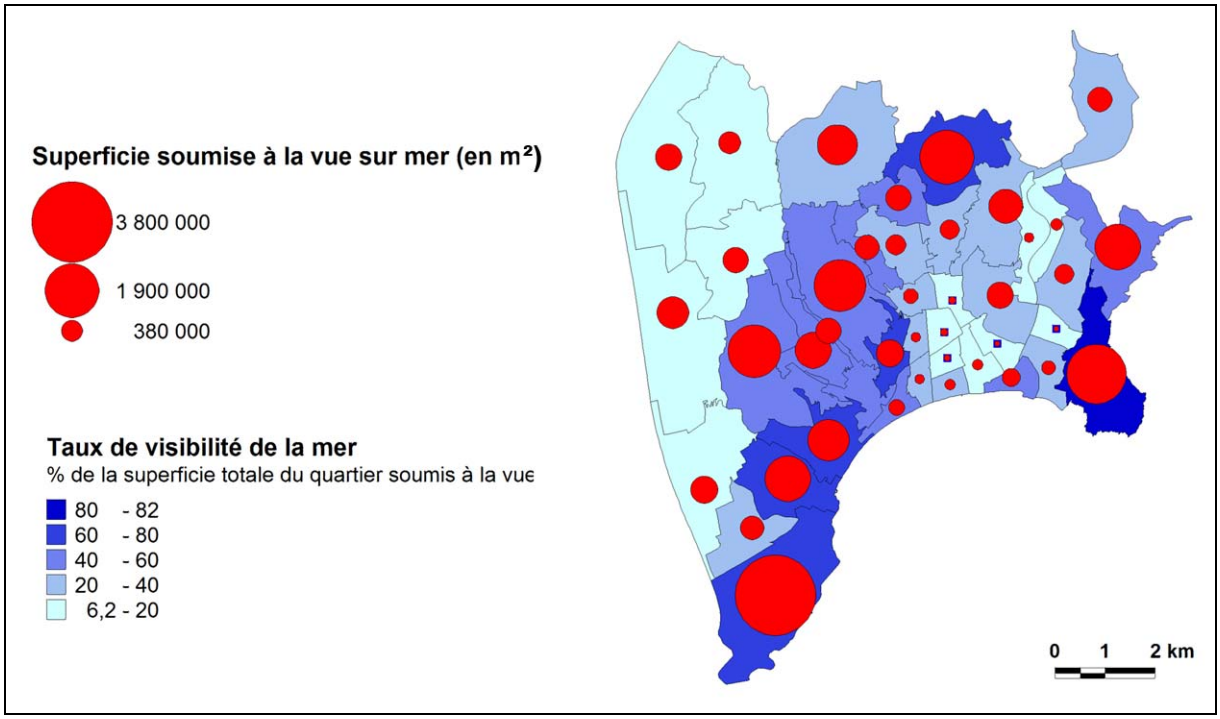


Figure 109 - Superficies avec vue sur mer et taux de visibilité de la mer des quartiers
Situation favorable pour les quartiers Mont-Boron (Est), Gairaut (Nord) et Caucade, Saint-Philipe et Fabron (Ouest)

Appréhendée en valeur relative, la soumission à la vue oppose nettement les trois zones planes (vallée du Var, plaine de Nice et vallée du Paillon) à une couronne de collines qui encadrent le centre-ville et/ou qui se situent à proximité du rivage. Les taux de visibilité les plus élevés se situent au Mont-Boron, où plus de 80% de la superficie totale offre la vue, à Saint-Philippe (71 %), Caucade (70 %), Gairaut (69 %), Fabron (64 %). A l'opposé les quartiers du centre-ville, des rives du Paillon, du centre et du Nord de la vallée du Var possèdent moins de 20 % de leur superficie totale soumis à la vue. Très probablement, ces oppositions constituent une différenciation majeure dans l'espace urbain. On peut l'affiner en analysant la visibilité cumulée.

Visibilité d'au moins 25 points | Visibilité d'au moins 50 points | Visibilité d'au moins 75 points

Figure 110 - Les lieux les plus soumis à la vue sur mer à Nice
Avantage au front de mer, au Cap de Nice, au Vinaigrier et à la partie méridionale des collines de l'Ouest.

Sur le territoire communal, la visibilité cumulée varie entre 1 et 110 points observateurs situés en mer. Elle introduit une différenciation supplémentaire entre les quartiers, que l'on peut appréhender sur différents critères. Comme pour l'analyse faite à l'échelle régionale, on peut sélectionner les seuls espaces dépassant des seuils de visibilité cumulée jugés pertinents (**Figure 110**), mesurer leur superficie, et caractériser les quartiers en fonction du rapport entre ces superficies et la superficie totale des quartiers (i) ou le total des surfaces dépassant ces seuils à l'échelle de la commune entière (ii). Ces deux approches sont assez complémentaires.

Appréciée par rapport à la superficie de chaque quartier (i), la visibilité cumulée est un critère de différenciation qui exclut tout effet de taille. Les quartiers sont confrontés à eux-mêmes et comparés les uns aux autres (**Tableau 8**). En fonction du seuil retenu, on note d'emblée que leur positionnement varie. La hiérarchie établie au seuil de 25 points observateurs est effectivement différente de celle correspondant au seuil de 50 points, elle-même distincte de celle produite au seuil de 75 points. Néanmoins, quel que soit le seuil, plusieurs quartiers se démarquent avec des taux élevés. Ce sont aussi bien de grands quartiers (Arénas, Mont-Boron, Vinaigrier, Gairaut) que de plus petits (Vieux-Nice, Baumettes). Sept quartiers ont plus du 1/3 de leur superficie avec une soumission à la vue sur mer supérieure à 25 points. Ils ne sont plus que trois au seuil de 50 points et aucun à 75. L'augmentation de la valeur du seuil opère donc une sélection sévère. Si 38 quartiers ont une partie de leur superficie soumise à la vue d'au moins 25 points en mer, il n'y en a plus que 19 au seuil de 75 points.

Rapportée à la superficie totale des espaces soumis à la vue de plus de 25, 50 et 75 points observateurs à Nice (ii), la visibilité cumulée apparaît comme un critère encore plus sélectif, lié bien sûr à un effet de taille. Plus un quartier est grand, plus il est possible qu'il possède une part importante des espaces soumis à la vue sur mer de l'ensemble de la commune. Et précisément, quatre quartiers étendus - Arénas, Mont-Boron, Vinaigrier, Gairaut - totalisent plus de 50 % des espaces avec une visibilité cumulée dépassant 25 points (56,1 %), 50 points (72,1 %) et 75 points (78,2 %). En matière de gestion de l'espace, ce sont de toute évidence des quartiers qui doivent être envisagés avec la plus grande attention, tout particulièrement ceux qui se partagent les espaces soumis à plus de 75 points (**Figure 111**). Cependant, le cas de l'Arénas est particulier puisqu'il correspond pour une grande partie au domaine de l'aéroport. Il ne peut par conséquent pas être considéré au même titre que les autres quartiers.

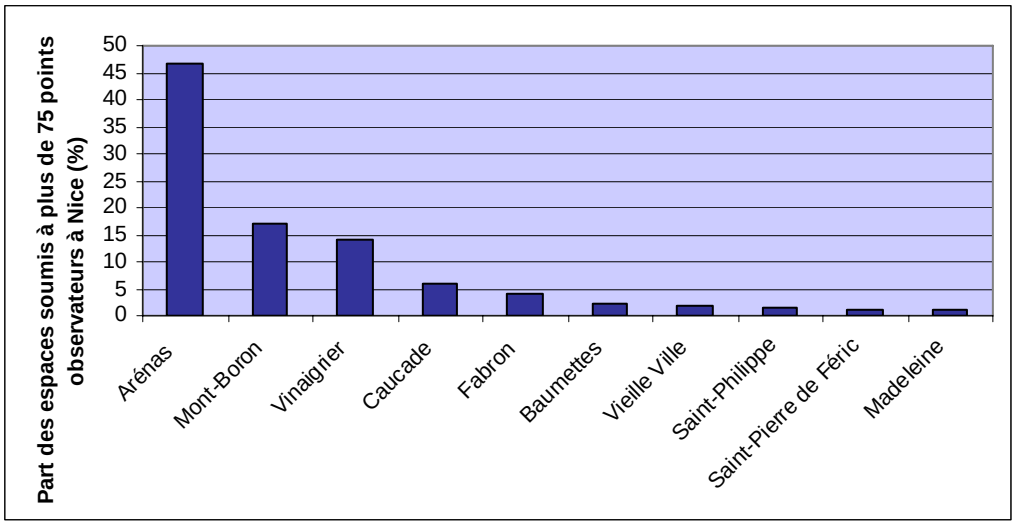


Figure 111 - Les quartiers de Nice possédant les espaces les mieux exposés à la vue sur mer

En pourcentage des espaces soumis à la vue de plus de 75 points en mer à Nice.

Code Geo	Nom	Sup25_pc	Sup50_pc	Sup75_pc	Sup25pcNice	Sup50pcNice	Sup75pcNice
30	Arénas	65,02	51,36	16,15	25,11	35,54	46,54
4	Mont-Boron	49,70	33,22	10,38	10,91	13,07	17,01
8	Vinaigrier	48,48	40,38	9,21	9,85	14,70	13,97
111	Gairaut	45,83	22,05	0,41	10,22	8,81	0,68
28	Caucade	36,52	15,68	4,70	6,00	4,62	5,76
20	Saint-Philippe	35,41	12,83	3,07	2,30	1,49	1,49
1	Vieille Ville	34,03	25,39	6,63	1,35	1,80	1,96
26	Baumettes	29,99	22,91	6,79	1,26	1,73	2,14
27	Fabron	29,73	14,73	3,65	4,44	3,95	4,07
24	Rue de France	19,37	14,09	4,27	0,55	0,71	0,90
14	Mantega	14,36	0,17	0,00	0,63	0,01	0,00
10	Rimiez	14,23	5,94	0,00	2,59	1,94	0,00
21	Madeleine	13,11	4,31	1,36	1,30	0,76	1,00
102	Saint-Antoine	12,56	2,31	0,35	4,01	1,32	0,84
16	Cimiez	12,30	5,40	0,00	1,68	1,32	0,00
25	Gambetta	12,29	7,07	1,51	0,38	0,40	0,35
12	Le Ray	12,13	0,00	0,00	1,05	0,00	0,00
104	Ventabrun	11,98	3,80	0,23	1,55	0,88	0,23
5	Saint-Roch	11,62	4,72	0,00	1,40	1,02	0,00
9	Ariane	10,62	3,60	0,00	2,00	1,21	0,00
108	Saint-Pierre de Féric	10,59	3,45	0,55	3,11	1,81	1,20
11	Saint-Maurice	10,40	1,09	0,00	0,90	0,17	0,00
109	Pessicart	10,12	0,48	0,00	0,74	0,06	0,00
7	Roquebillière	8,59	5,53	0,00	0,61	0,71	0,00
19	Le Piol	8,36	0,78	0,00	0,25	0,04	0,00
22	Médecin	7,53	4,88	2,07	0,38	0,44	0,78
29	Saint-Augustin	6,42	2,25	1,05	0,80	0,51	0,98
110	Saint-Pancrace	5,91	0,82	0,00	2,03	0,51	0,00
15	Libération	5,46	0,10	0,00	0,21	0,01	0,00
2	Port	5,24	2,65	0,19	0,32	0,29	0,09
101	Sainte-Marguerite	3,86	0,06	0,01	1,00	0,03	0,02
18	Vernier	3,62	0,38	0,00	0,14	0,03	0,00
23	Thiers	3,60	1,25	0,00	0,10	0,06	0,00
13	Saint-Sylvestre	2,47	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00
17	Carabacel	1,55	0,64	0,00	0,07	0,05	0,00
105	Crémat	0,75	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00
103	Saint-Isidore	0,55	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00
106	Saint-Roman	0,30	0,01	0,00	0,11	0,00	0,00
3	Riquier	0,22	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
6	Pasteur	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
107	Lingostière	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tableau 8 - Hiérarchie des quartiers de Nice en fonction des taux de visibilité cumulée

Sup25_pc : % de la superficie totale du quartier soumis à la vue de 25 points et + en mer
Sup50_pc : % de la superficie totale du quartier soumis à la vue de 50 points et + en mer
Sup75_pc : % de la superficie totale du quartier soumis à la vue de 75 points et + en mer
Sup25pcNice : Part de la superficie totale soumise à la vue de 25 points et + en mer à Nice
Sup50pcNice : Part de la superficie totale soumise à la vue de 50 points et + en mer à Nice
Sup75pcNice : Part de la superficie totale soumise à la vue de 75 points et + en mer à Nice

Envisagée à travers le prisme des quartiers, la visibilité de la mer, qu'elle soit simple ou cumulée, révèle des disparités de l'espace géographique niçois tout à fait nettes. Outre l'aéroport qui constitue un cas particulier, les quartiers qui sont installés sur les massifs Est (Mont-Boron et Vinaigrier) et ceux qui occupent le Sud des collines Ouest (Caucade, Fabron, Baumettes, Saint-Philippe) sont avec Gairaut, les secteurs disposant des meilleures vues. A l'opposé plusieurs quartiers situés dans la vallée du Var et celle du Paillon sont très médiocrement soumis à la visibilité de la mer. Entre ces deux extrêmes, diverses situations intermédiaires coexistent du fait de l'hétérogénéité interne ou des spécificités topographiques et morphologiques (urbaines) des quartiers : association bord de mer et centre-ville densément construit (Rue de France, Médecin, Port), juxtaposition fond de vallée et zone de collines (Pessicart, L'Ariane), zone de collines peu élevées en retrait du rivage (Cimiez), par exemple.

3.3 La vue à l'échelle de la trame bâtie

Parce qu'ils constituent un maillage de l'espace relativement « agrégé », les quartiers ne disent pas tout de l'inégale répartition de la vue sur mer dans la ville. On pourrait donc souhaiter procéder à une analyse encore plus poussée en exploitant par exemple les Iris ou les îlots. Mais nous avons vu que les disparités se manifestent à un niveau très fin, celui de la trame bâtie elle-même. Aussi allons-nous voir qu'il est possible de caractériser les éléments constitutifs du bâti en fonction de la vue.

A partir du fichier de l'emprise du bâti, extrait du SIG de la Ville de Nice et correspondant au cadastre numérisé, un croisement de plans est réalisé avec la carte de visibilité cumulée de Nice. Concrètement, la table attributaire du fichier vecteur « bâti » est modifiée par la création de champs nouveaux destinés à stocker des statistiques calculées par le logiciel. Chaque polygone du bâti se voit ainsi attribuer plusieurs valeurs issues de la couche raster : la valeur maximum du pixel recouvert par le polygone, la valeur minimum, la moyenne, *etc*. Le résultat est donc un fichier « bâti » dont tous les polygones sont renseignés quant à la visibilité cumulée de la mer. On dispose pour chacun du nombre minimum de points observateurs visibles, du nombre maximum et du nombre moyen. Ces trois variables font ensuite l'objet d'un traitement cartographique qui permet de mettre en évidence immeuble par immeuble l'état de la visibilité de la mer, ce qui permet de réaliser une caractérisation très fine de la matrice urbaine.

La **Figure 112** présente une première illustration de l'information ainsi produite au niveau du quartier Vieille Ville. Limité par la mer au Sud, par le cours du Paillon recouvert par une dalle au Nord et à l'Ouest (place Massena), et s'appuyant sur la colline du Château à l'Est, ce quartier juxtapose un tissu urbain très dense constitué d'immeubles étroits (parties centrale et septentrionale) et une matrice plus aérée au Sud et à l'Ouest. La soumission du bâti à la vue sur mer est principalement liée à cette morphologie urbaine, et secondairement au relief. Faisant face à la mer et bénéficiant des percées que constituent les rues perpendiculaires au rivage, les édifices du Sud du quartier offrent les vues sur mer les plus étendues. Du fait de la faible élévation des deux petites rangées de bâtiments qui forment les Ponchettes, à l'Est du Quai des Etats-Unis, les immeubles situés immédiatement au Nord (cours Saleya) jouissent également d'une vue importante sur la Baie des Anges. A l'intérieur du quartier, la situation est plus contrastée. Au centre, la relative hauteur du bâti et la pente due à la proximité de la colline du Château créent en effet une assez bonne visibilité des parties sommitales des immeubles (rue de la Préfecture, montée du Château, autour du Palais Lascaris). Au Nord en

revanche, les bâtiments ont très peu accès à la vue (rue Pairolière, place Saint-François), sauf lorsqu'ils sont en limite du quartier (avenue Jean-Jaurès).

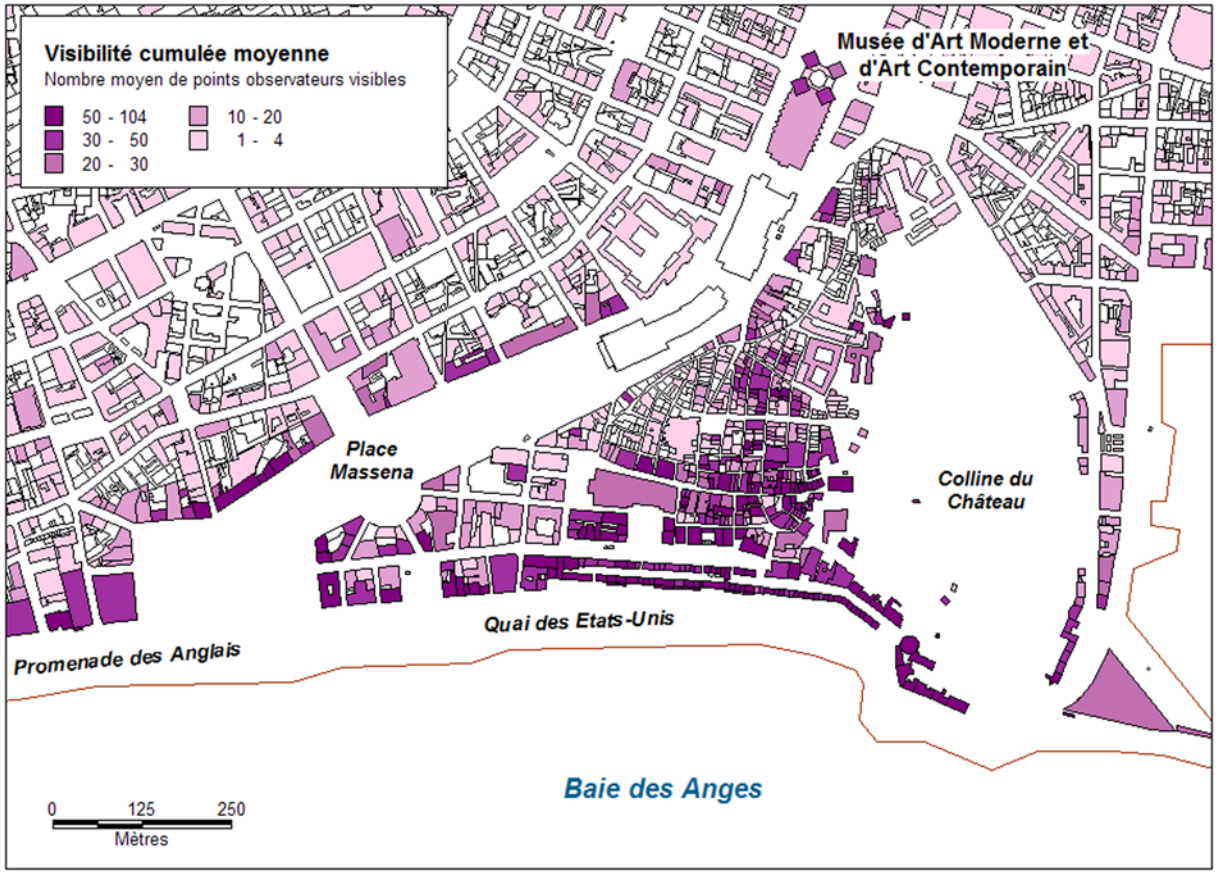


Figure 112 - Intensité de la soumission à la vue sur mer de la trame bâtie, quartier Vieille ville

La même figure illustre le rôle d'écran joué par les grands immeubles disposés plus ou moins parallèlement au trait de côte, qu'ils soient sur le front de mer ou plus en retrait. De part et d'autre de la Place Massena côté Nord, par exemple, on remarque très bien la bonne soumission à la vue de longs immeubles derrière lesquels la visibilité de la mer est nulle ou médiocre. Ce sont pour plusieurs d'entre eux des hôtels datant du début du siècle dernier. Plus au Nord, on peut noter par ailleurs la bonne vue sur mer dont on peut bénéficier du haut des quatre bâtiments-tours du Musée d'Art Moderne et d'Art Contemporain. Ceci démontre, s'il en est encore besoin, que même éloignée de la côte une construction peut avoir la vue si elle se développe suffisamment en hauteur. A contrario, tous les immeubles de moindre élévation situés « à l'ombre » de constructions plus hautes se voient privés de toute vue. Beaucoup sont repérables dans cette partie de la ville, comme au Nord-Est de la colline du Château ou au Nord de la Place Massena.

La **Figure 113** donne une image de la visibilité de la mer dans un secteur au tissu urbain différent du fait d'une topographie plus accidentée. Le secteur du pont de Magnan correspond au débouché du vallon de Magnan, dit aussi vallon de la Madeleine, sur la plaine côtière. Cette dernière est une étroite bande, limitée au Nord par la Voie Mathis et la colline des Baumettes, qui communique avec la plaine de Nice où est établi le centre-ville dense à l'Est. La partie septentrionale de cette zone est marquée par de fortes pentes, qui assurent le contact entre les collines et la plaine, d'une part, et qui sont liées à la présence de deux profonds

vallons (Madeleine et Bornala), d'autre part. Dans ce contexte, la trame bâtie présente différents aspects. Sur la plaine littorale, dans le centre-ville et dans le fond des vallons, la densité des constructions est élevée, avec des édifices le plus souvent de haute taille. Sur les pentes, cette densité est plus lâche et les immeubles sont plutôt de grandes dimensions, comme autour des facultés. D'anciens petits lotissements de villas du début du siècle dernier subsistent au Sud de la Madeleine avant le carrefour de Magnan, ainsi qu'au Sud de la faculté des Lettres. Le réseau des rues se caractérise par quelques voies très larges parallèles à la côte - Promenade des Anglais, voie Mathis, avenue de la Californie et rue de France – et de nombreuses voies plus étroites plus ou moins perpendiculaires.

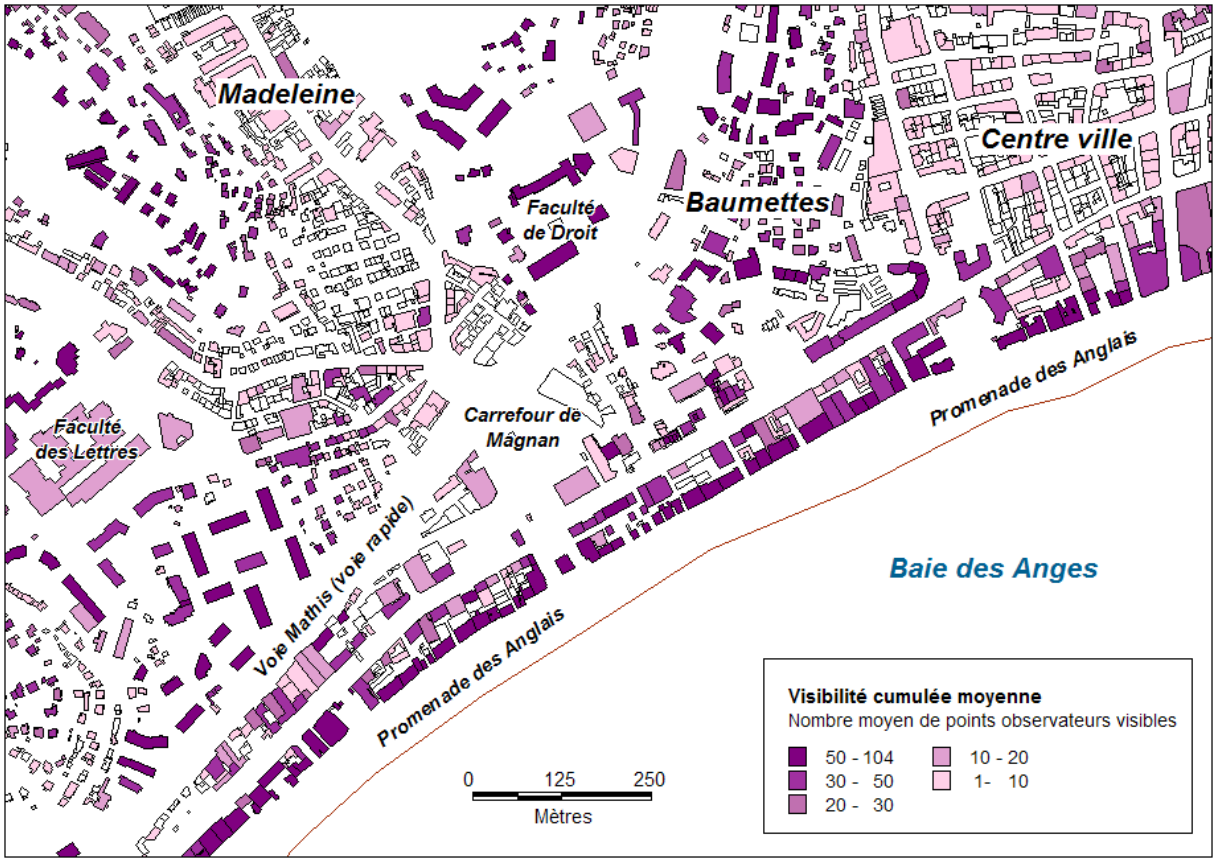


Figure 113 - Intensité de la soumission à la vue sur mer du bâti, secteur du pont de Magnan

En termes de visibilité de la mer, le bâti de ce secteur est particulièrement intéressant. Sur le front de mer, les hauts immeubles jouent l'effet d'écran déjà observé par ailleurs. Cependant, leur impact est très relatif. A l'exception du centre-ville, où l'on peut noter que les constructions situées en retrait du rivage pâtissent d'un effet « masque », la zone qui s'étend au Nord du front de mer est très inégalement touchée. Les Baumettes, le secteur des deux facultés et la colline située entre la Madeleine et la Bornala comptent en effet plusieurs immeubles très bien soumis à la vue. Ils doivent cette faveur à leur altitude et à la pente. En revanche, les petites villas sont le plus souvent écartées de la vue sur mer à cause de leur faible élévation, de leur faible altitude et de leur localisation par rapport à des immeubles plus hauts. Espace charnière entre différentes entités géomorphologiques et urbanistiques, le secteur du pont de Magnan fournit une bonne illustration de la variété des conditions de visibilité de la mer résultant de l'articulation entre le relief et les formes construites (**Figure 114**).

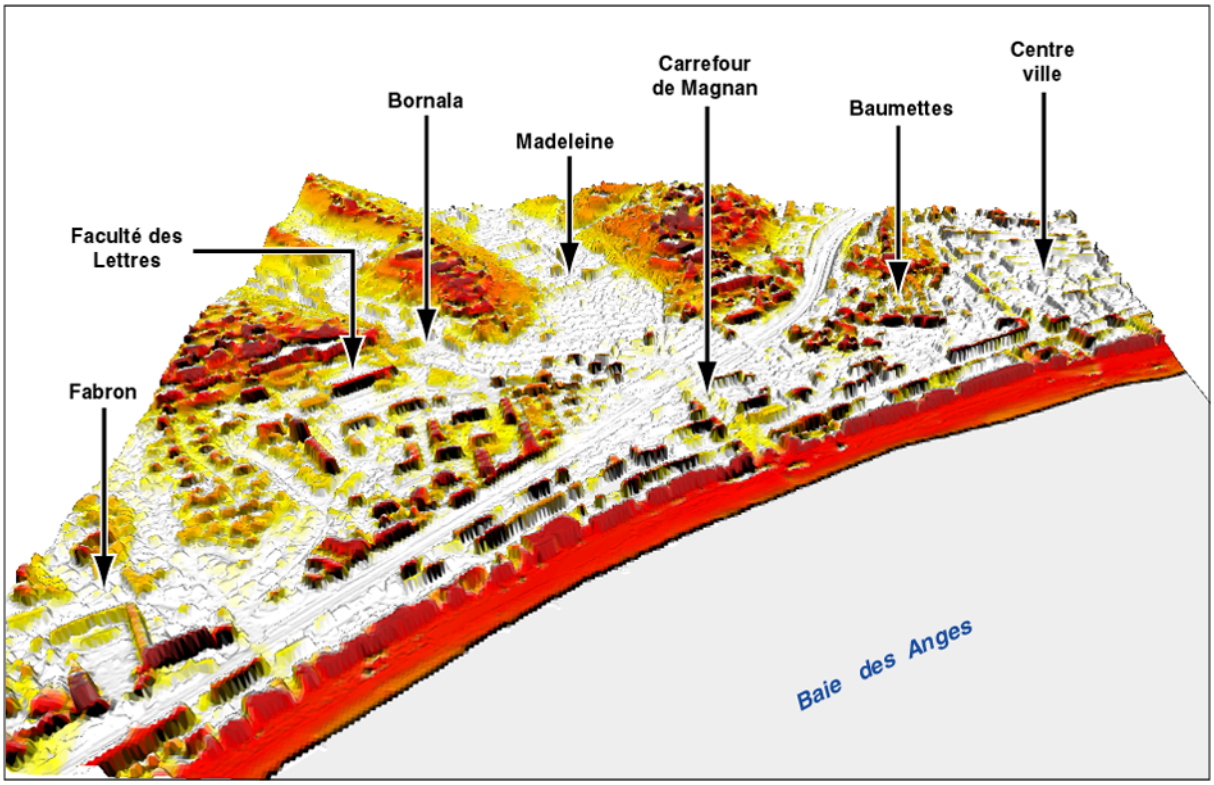


Figure 114 - Effets de site et effets de masque

Modèle 3D réalisé avec la carte de la visibilité cumulée « drappée » sur le MNE à 1 m sur le secteur du pont de Magnan. Du jaune au brun, la visibilité croît (de 1 à 110 points observateurs situés en mer). Cette illustration montre parfaitement le rôle combiné du relief et de la morphologie urbaine.

Conclusion du chapitre 10

A l'issue de ce chapitre, nous pouvons fournir une description de la Côte d'Azur et de la Riviera du Ponant en termes de soumission théorique de ces littoraux à la vue sur la mer. Il apparaît que ces régions ne sont pas toutes égales en la matière. Nous avons produit les mesures et illustré la variété des situations selon que l'on s'appuie sur la visibilité simple ou la visibilité cumulée, d'une part, sur la distance à la côte, une comparaison entre provinces ou entre communes, d'autre part. Ces données sont inédites et devraient être promises à un bel avenir. On ne peut douter en effet de l'intérêt qu'elles devraient susciter, tant sur un plan académique que sur un plan opérationnel. Les **Annexes 11 à 22** présentent la plupart des données qui ont été produites, avec des représentations cartographiques par département/provinces.

A l'échelle intra-urbaine, nous avons par ailleurs pu montrer comment il est possible de mesurer et d'étudier la visibilité quasi réelle de la mer, en mettant en évidence le jeu combiné de la topographie et des formes urbaines. Pour une commune telle que Nice, réputée pour la qualité de ses panoramas, il est possible de mettre en évidence les complexités de la matrice urbaine et l'intérêt de procéder à l'évaluation de la visibilité de la mer à différents niveaux, depuis le plus grossier (le quartier) jusqu'au plus fin (le bâtiment). Là encore, les données et la méthode devraient susciter un certain intérêt, car elles offrent un potentiel d'investigation en matière de gestion, d'aménagement et de planification urbaine tout à fait important et évident.

Chapitre 11 – « L'effet vue mer » sur l'urbanisation de la zone côtière

L'influence supposée de la vue sur mer - en tant qu'aménité du paysage - sur l'espace littoral est un des fondements de notre recherche. Grâce à la cartographie de la visibilité théorique de la mer, sa démonstration est désormais envisageable. Pour ce faire, le SIG doit à nouveau être mobilisé, employé dans une démarche d'analyse finalisée, explorant « l'effet vue mer » dans différents domaines et à différentes échelles. De multiples investigations peuvent ainsi être tentées, en prise directe avec les interrogations initiales. Quelle relation existe-t-il entre la visibilité de la mer et l'urbanisation ? Y a-t-il un lien entre les espaces avec vue sur mer et les caractéristiques socio-économiques du territoire : le peuplement, les logements, les activités touristiques, *etc*. ? Peut-on identifier et caractériser un « effet vue mer » sur l'espace littoral de la riviera franco italienne ?

L'éventuelle influence de la vue sur mer sur l'organisation de l'espace en zone côtière, c'est d'abord et avant tout l'hypothèse d'une relation causale entre la soumission à la vue et l'urbanisation. Du fait de la très forte valorisation de la mer et des vues marines, il est parfaitement fondé de supposer que les espaces offrant la vue sont les plus convoités pour des aménagements à des fins résidentielles et touristiques et que, par conséquent, ils sont davantage urbanisés. Cette idée relativement répandue n'a jamais fait l'objet d'aucune démonstration et l'intensité de la relation entre visibilité de la mer et urbanisation côtière n'a donc jamais été mesurée. L'occasion nous en est ici donnée.

Ce chapitre consiste à montrer l'effet de la vue sur mer sur l'occupation du sol dans le contexte de la façade côtière constituée par la Côte d'Azur et le Ponant ligure. Dans un premier temps, cette démonstration implique de présenter les modalités de l'analyse. Ensuite, « l'effet vue mer » est étudié à différents niveaux et à différentes échelles : la région côtière toute entière, les provinces, les communes.

1. Mode d'analyse et de mise en évidence de la relation vue sur mer - urbanisation

Pour réaliser l'analyse de la relation entre la visibilité de la mer et l'urbanisation littorale avec le SIG, il convient d'utiliser une base de données géographique décrivant l'occupation du sol. Cette dernière fournit en effet le meilleur moyen de circonscrire les espaces urbanisés, avant de les mettre en rapport avec les espaces soumis à la vue. L'information d'occupation du sol doit être à une échelle compatible avec les données de visibilité de la mer et, pour ce qui nous concerne plus spécifiquement, elle doit être conçue de manière identique de part et d'autre de la frontière franco-italienne afin de permettre les comparaisons.

1.1 Données d'occupation du sol

Depuis plusieurs décennies, l'occupation du sol est une donnée de l'environnement qui fait l'objet d'un intérêt partagé. De nombreuses applications ont ainsi vu le jour, produisant une assez grande diversité de nomenclatures et de niveaux de précision. La base de données CORINE Land Cover, déjà évoquée en partie 1, est à cet égard tout à fait précieuse, car elle constitue un inventaire détaillé et normalisé de l'état de la surface et de l'usage des terres à l'échelle de toute l'Europe (**Annexe 1**). Son avantage est donc décisif pour l'analyse d'une zone concernant deux pays différents. Cependant, réalisée à partir d'images de télédétection à 30 mètres de résolution, elle correspond à une échelle de restitution de l'ordre du 1 : 100 000, alors que l'échelle de référence de notre cartographie de la visibilité de la mer est le 1 : 50 000. Si elle est un bon référentiel thématique, CLC n'a pas la finesse nécessaire pour nous permettre une bonne mise en relation de l'occupation du sol avec la visibilité de la mer. Fort heureusement, le programme CLC a fait des émules dans les différents Etats de l'Union européenne, en particulier au niveau de régions telles Provence Alpes-Côte d'Azur en France et la Ligurie en Italie. Soucieuses de disposer d'un suivi plus régulier et plus précis de l'évolution de leur occupation du sol, l'une et l'autre ont lancé des programmes qui leur sont propres, créant ainsi les bases Ocsol Paca, diffusée par le CRIGE PACA[41], et Uso Suolo, diffusée par le SITAR[42] de la Région Ligurie. Conformes à la nomenclature CLC, ces deux bases sont plus précises, mais elles ne sont pas rigoureusement identiques. Elles possèdent des classes spécifiques - par exemple « oliveraies » et « châtaigneraies », parmi les types d'occupation du sol agricole dans la base ligure - et sont établies à partir de sources différentes : images satellitaires à 15 mètres de résolution pour Ocsol PACA et photographies aériennes pour UsoSuolo. L'une et l'autre ne sont pas équivalentes mais elles sont compatibles et plus fines que CLC. Pour les besoins de l'analyse, nous avons disposé de la base Ocsol 1999 et de la base UsoSuolo 2000, correspondant toutes deux à un état de l'occupation du sol à la fin des années 1990.

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Territoires artificialisés	Zones urbanisées	Tissu urbain continu
		Tissu urbain discontinu
	Zones industrielles commerciales et réseaux de communication	Zones industrielles et commerciales
		Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
		Zones portuaires
		Aéroports
	Mines décharges et chantiers	Extraction de matériaux
		Décharges
		Chantiers
	Espaces verts urbains non agricoles	Espaces verts urbains
		Equipements sportifs et de loisirs

Tableau 9 - Nomenclature CORINE Land Cover pour les espaces artificialisés

De un à douze postes selon le niveau de détail retenu.

(source : http://www.ifen.fr/bases-de-donnees/occupation-des-sols-corine-land-cover/nomenclature.html)

[41] Centre Régional d'Information Géographique, URL : http://www.crige-paca.org/

[42] Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali

Compte tenu de la structure de la classification CLC, les espaces produits par l'urbanisation peuvent être considérés à trois niveaux de détail (**Tableau 9**). Au niveau 1, une seule classe englobe la totalité des espaces produits par les aménagements humains, qui sont appelés « territoires artificialisés ». C'est une catégorie très disparate - ce qu'indiquent les classes de niveaux 2 et 3 - si bien que l'on est tenté de vouloir exploiter les postes des niveaux inférieurs. Ces derniers présentent, en effet, des classes qui semblent permettre une approche plus ciblée de la relation entre l'urbanisation et la vue sur mer. On peut par exemple ne pas tenir compte de « Mines, décharges, chantiers » et de « Zones industrielles, commerciales et réseaux de communication », pour se concentrer uniquement sur « Zones urbanisées » et « Espaces verts urbains non agricoles ». Les espaces qui sont alors pris en compte peuvent être considérés comme étant plus spécifiquement ceux qui résultent de l'urbanisation résidentielle et touristique. Cependant, ceci n'est pas aussi simple. L'économie touristique génère aussi les espaces commerciaux et logistiques. Les voies de circulation font aussi partie de l'urbanisation qui peut résulter d'une valorisation de la vue sur mer. Et les chantiers peuvent aussi être des équipements touristiques en cours de réalisation… Sur un plan conceptuel, il s'avère donc plus judicieux de ne pas entrer dans le détail des espaces urbanisés et de procéder à l'étude comparée des espaces soumis à la vue sur mer avec les espaces artificialisés, pris comme un tout. Sur un plan technique, cette option est aussi la plus sage car, même si les bases Ocsol PACA et UsoSuolo sont plus précises que CLC, elles ne font pas toujours une identification fine des composantes internes de la matrice urbaine. Plusieurs études et retours d'expérience d'utilisateurs du CRIGE PACA attestent, en effet, que la base française, moins précise que la base ligure, contient des erreurs et ne parvient pas toujours à livrer l'information au niveau de précision thématique affiché.

1.2 Traitement de l'information

Avant de procéder aux opérations d'analyse avec le SIG, deux traitements ont été nécessaires. Ils ont concerné uniquement la base italienne, qu'il a fallu rendre compatible avec la base française. Cela a tout d'abord porté sur le référencement spatial. Livrée dans le référentiel national italien (Gauss Boaga, Zone Ouest), UsoSuolo a été transformée en NTF / Lambert 2 étendu. Le travail a ensuite concerné la codification des classes d'occupation du sol. En effet, si UsoSuolo est une base compatible CLC, la table attributaire ne comporte pas le champ « code CORINE ». Les polygones sont uniquement renseignés par un libellé de classe (*descrizione*) et un code local (*codice*), exprimé en caractères. Il a donc fallu établir une table de correspondance entre ce code et le codage CLC niveau 3, lequel a ensuite permis de reconstruire les codes des niveaux 1 et 2 (**Tableau 10)**. Cette opération permet de s'assurer que malgré des originalités locales, en particulier pour la description des espaces ruraux, la base italienne est bien compatible avec Ocsol PACA pour les espaces artificialisés.

Les traitements suivants consistent à caractériser la zone côtière en fonction de l'occupation du sol et de la visibilité de la mer. Pour faire la démonstration d'un « effet vue mer » sur l'occupation du sol, on part de l'idée que l'espace côtier est un support « nu », sans végétation et sans aménagements. Ce support est inégalement soumis à la vue sur mer, comme le montre la cartographie théorique réalisée à l'échelle régionale (cf. chapitre précédent). Il convient alors de décrire et mesurer (calcul de superficies) les différentes occupations du sol de toute la zone côtière, d'une part, des seuls espaces soumis à la vue et de ceux non soumis à la vue, d'autre part. Comme pour la caractérisation géographique de la visibilité de la mer, les mesures peuvent être effectuées à différents niveaux d'analyse : la façade côtière toute entière, des bandes côtières d'un kilomètre de large, des entités

administratives, *etc*. Ces différentes opérations sont effectuées selon un chaînage décrit dans la **Figure 115**. Elles s'appuient dans une large mesure sur le SIG, avec lequel sont faits les croisements de plans et les calculs de superficies, mais aussi sur un tableur (Microsoft Excel ®) qui offre une plus grande souplesse pour le maniement des données alphanumériques.

Codice	Descrizione	Codes CORINE LC		
		Niv. 3	Niv. 2	Niv. 1
Sa	AREE INSEDIATE SATURE	111	11	1
Di	AREE INSEDIATE DIFFUSE	112	11	1
IC	AREE INDUSTRIALI E/O COMMERCIALI	121	12	1
AF	RETI AUTOSTRADALI, FERROVIARIE E SPAZI ACCESSORI	122	12	1
Po	AREE PORTUALI	123	12	1
Ae	AEREOPORTI	124	12	1
Es	AREE ESTRATTIVE ANCHE ABBANDONATE O IN VIA DI RIQUALIFICAZIONE	131	13	1
D	DISCARICHE	132	13	1
Ca	CANTIERI	133	13	1
VU	AREE VERDI URBANE	141	14	1
AS	AREE SPORTIVE E RICREATIVO-TURISTICHE	142	14	1
S	PREVALENZA DI SERRE	214	21	2
V	VIGNETI	221	22	2
C	CASTAGNETI DA FRUTTO	222	22	2
F	FRUTTETI ED AGRUMETI	222	22	2
O	OLIVETI	223	22	2
OA	OLIVETI ABBANDONATI	223	22	2
Pr	PRATERIE E/O PRATERIE ARBUSTATE	231	23	2
Sf	PRATO SFALCIABILE IN USO O IN ABBANDONO O VEGETAZIONE ERBACEA IN AMBIENTE URBANO	232	23	2
CS	COLTURE PERMANENTI ASSOCIATE A COLTURE SPECIALIZZATE	241	24	2
M	AGRICOLE MISTE (AGRICOLE BOSCATE NATURALI)	241	24	2
Se	SEMINATIVO SEMPLICE E ARBORATO	244	24	2
OF	PREVALENZA DI COLTURE ORTOFLORICOLE IN PIENA ARIA E VIVAI	245	24	2
AM	BAM (ANGIOSPERME SUBMONTANE, MONTANE E/O SUBALPINE: castagno,faggio,etc)	311	31	3
AT	BAT (ANGIOSPERME MARITTIME E COLLINARI: leccio,roverella,carpino nero,orniello,etc)	311	31	3
CM	BCM (CONIFERE SUBMONTANE, MONTANE E/O SUBALPINE: pino nero,pino silvestre,abete bianco,abete rosso,larice,etc)	312	31	3
CT	BCT (CONIFERE MARITTIME E COLLINARI: pinastro,pino di Aleppo,pino domestico)	312	31	3
AC	BOSCHI DI ANGIOSPERME E DI CONIFERE	313	31	3
A	ARBUSTETO TERMOFILO E/O MESOFILO	325	32	3
FR	FORMAZIONI RIPARIALI COMPRENDENTI I RELATIVI CORSI D'ACQUA E CANALI	326	32	3
Ar	SPIAGGE SABBIOSE E CIOTTOLOSE	331	33	3
E	AREE CALANCHIVE E/O IN FORTE EROSIONE	332	33	3
R	ROCCE NUDE, DETRITI DI FALDA CON SPORADICA VEGETAZIONE	332	33	3
RA	COSTA ROCCIOSA: ALTA	332	33	3
RB	COSTA ROCCIOSA: BATTIGIA	332	33	3
U	ZONE UMIDE	4	4	4
T	CORSI D'ACQUA, CANALI	511	51	5
L	BACINI D'ACQUA	512	51	5
Ma	ACQUE MARITTIME	523	52	5

Tableau 10 - Table de correspondance réalisée entre UsoSuolo et Ocsol PACA

La classification ligure possède plusieurs postes sans équivalents côté PACA. Les classes CLC sont celles de la nomenclature officielle CORINE Land Cover augmentées de quelques postes spécifiques à PACA (214, 241 par exemple)

Les statistiques descriptives sont produites à partir des tables attributaires des fichiers issus des croisements de plans réalisés avec le SIG. Ces tables sont exportées au format « texte » et reprises dans le tableur, où sont effectués des tris, des sous-totaux et des calculs de pourcentages. Chaque polygone d'occupation du sol correspond en effet à une zone homogène de niveau 3 dans les classifications. Il convient donc d'établir les sommes des superficies des polygones de chaque classe de niveau 3 pour connaître la ventilation de l'espace étudié dans les différentes catégories d'occupation du sol. D'autres sous-totaux sont par ailleurs nécessaires pour obtenir la ventilation au niveau 1 de la classification, c'est-à-dire caractériser la zone d'étude en cinq classes : territoires artificialisés, territoires agricoles, forêts et milieux naturels, zones humides, surfaces en eau. Ces chiffres sont ensuite transformés en pourcentages afin de faciliter les comparaisons.

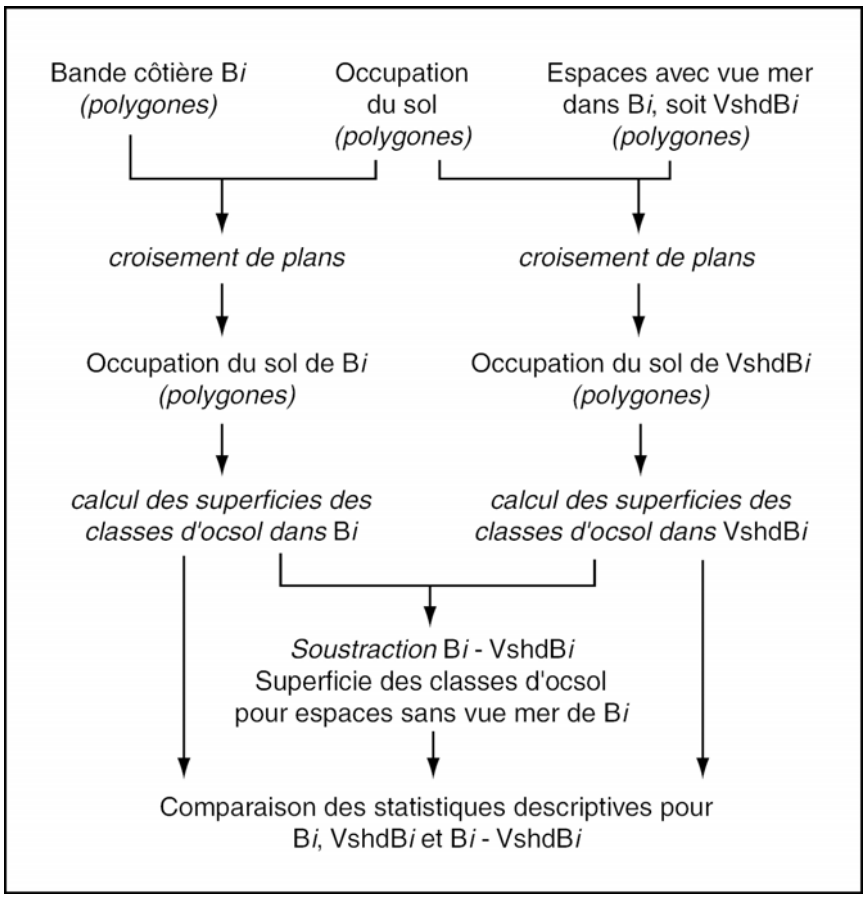


Figure 115 - Chaîne de traitement de l'information d'occupation du sol
L'exemple choisi est celui d'une bande côtière, mais il peut s'agir de toute autre entité géographique.

Comme pour l'analyse géographique de la visibilité de la mer, les opérations ont été menées à différents niveaux mais à une même échelle. Seule la cartographie de la visibilité théorique à l'échelle régionale a en effet été exploitée. L'exercice n'a pas de sens à partir de la carte réalisée à grande échelle avec prise en compte des masques de couverture sur Nice.

2. « L'effet vue mer » à l'échelle régionale

La zone côtière correspondant aux deux départements, aux deux provinces et à la principauté de Monaco est une des plus urbanisées en Europe. Les territoires artificialisés correspondent à près de 12 % de la superficie totale de la bande 0-10 kilomètres, proportion qui n'est parfois même pas atteinte dans la bande 0-1 km sur certaines côtes du continent (voir Partie 1). Cependant, les forêts et les espaces naturels forment la plus grande partie des espaces avec près des deux tiers de la superficie totale (62 %), suivis par les espaces agricoles pour environ un quart (25 %).

2.1 Près de trois fois plus d'artificialisation dans les espaces avec vue

En confrontant les statistiques d'occupation du sol sur la totalité de la bande côtière 0-10 km avec celles des seuls espaces soumis à la vue sur mer d'une part et celles des seuls espaces non soumis à la vue d'autre part, un premier aspect de « l'effet vue mer » peut être décelé (**Figure 116**).

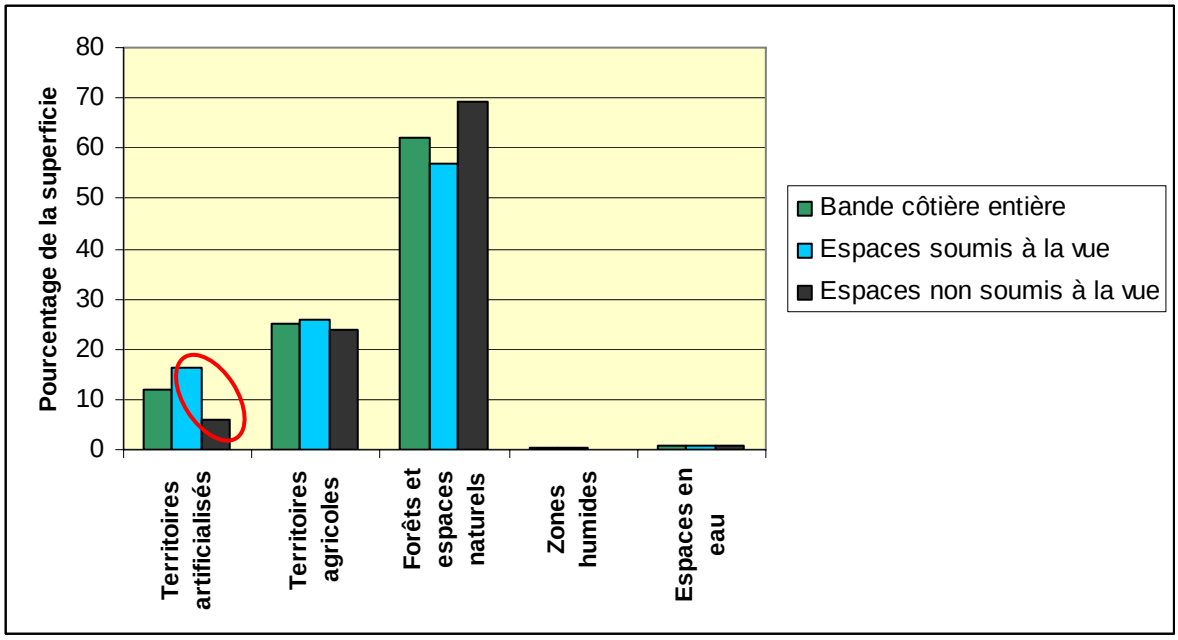


Figure 116 - Effet de la vue sur mer sur l'occupation du sol
Les espaces soumis à la vue sont plus urbanisés (cf. figuré rouge).

Cet effet se manifeste par une urbanisation plus élevée des zones disposant de la vue sur mer. Alors que les espaces privés de la vue sont artificialisés à moins de 6 %, les espaces soumis à la vue le sont pour plus de 16 %. Le rapport s'établit exactement à 2,73, ce qui signifie que sur cette façade littorale les zones avec vue sur mer sont plus de 2,5 fois plus urbanisées que les zones dépourvues de cet agrément paysager. Cette disproportion est suffisamment marquée pour interpeler. Elle n'est sans doute pas le fruit du hasard et semble au contraire corroborer l'hypothèse que la vue influence le phénomène d'urbanisation côtière. Pour le reste, on note que les espaces agricoles sont représentés en proportions plus ou moins équivalentes selon que la vue est disponible ou pas. Concernant les espaces forestiers et naturels, en revanche, ils sont davantage caractéristiques des zones non soumises à la vue.

2.2 Un effet plus particulièrement marqué près du rivage

En procédant à l'analyse de l'occupation du sol au niveau plus fin des bandes côtières d'un kilomètre de largeur, la manifestation de « l'effet vue mer » sur l'urbanisation peut être précisée. En accord avec les données connues de l'urbanisation en zone littorale, on constate tout d'abord que les espaces urbanisés décroissent en proportion avec la distance à la côte. Atteignant 36,10 % de la superficie de la bande 0-1 km, les territoires artificialisés tombent à 21,63 % dans la bande 1-2 km, à 12,21 % dans la bande 2-3 km, à 10,01 % dans la bande 3-4 km et à 5,88 % dans la bande 4-5 km. Cette baisse du pourcentage de territoires artificialisés s'observe également pour les seuls espaces soumis à la vue sur mer et pour ceux non soumis à la vue. En revanche, le poids relatif de cette catégorie d'occupation du sol diffère sensiblement selon qu'il y a visibilité de la mer ou pas (**Figure 117**). Entre 0 et 4 kilomètres du rivage, les espaces soumis à la vue sont davantage urbanisés que les autres espaces. Cette supériorité est surtout marquée dans la bande 0-1 km (36,71 % contre 26,34 %) ; au-delà « l'effet vue mer » s'estompe puis disparaît. Il s'inscrit donc essentiellement dans les espaces proches du rivage. Cependant, on doit retenir qu'il peut être encore notable à une certaine distance de la côte, comme entre 2 et 3 kilomètres où il est d'ailleurs supérieur à la bande 1-2 km.

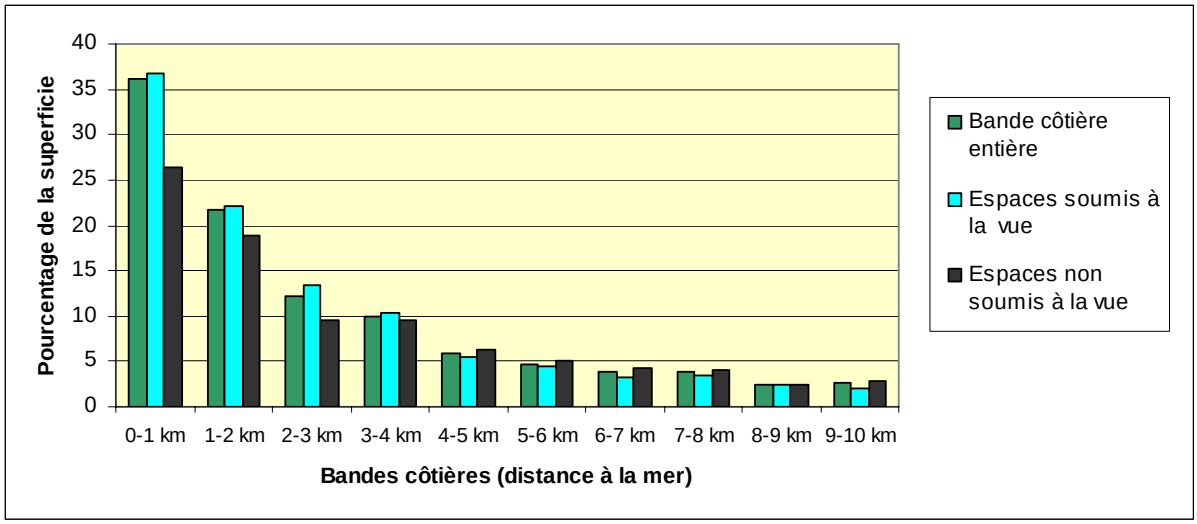


Figure 117 - Effet de la vue sur mer sur l'urbanisation en fonction de la distance à la mer

Jusqu'à 4 km du rivage, les espaces soumis à la vue sont plus urbanisés.

Le changement de niveau d'analyse - les bandes côtières plutôt que la bande 0-10 km prise dans son ensemble - apporte donc un supplément d'information sur l'effet de la vue sur l'urbanisation des rivieras. On apprend ainsi que l'influence de la vue sur cette forme d'occupation du sol s'exerce principalement à proximité du rivage, mais qu'elle concerne néanmoins des lieux qui peuvent être à plusieurs kilomètres de la côte. Or précisément, nous avons vu précédemment que le littoral étudié ne présente pas partout les mêmes dispositions en termes de visibilité de la mer. Un nouveau changement de niveau d'analyse s'impose alors pour apprécier « l'effet vue mer » dans le cadre des unités administratives.

3. La variation de « l'effet vue mer » à l'échelle provinciale

Analysée dans le cadre des départements/provinces, la relation entre la visibilité de la mer et l'occupation du sol se révèle tout à fait intéressante. Comme précédemment, elle peut s'apprécier au niveau de la totalité de la bande côtière 0-10 km dans un premier temps, puis à celui des bandes côtières d'un kilomètre de largeur.

3.1 Un effet globalement plus marqué en Italie…

A l'échelle de la bande côtière 0-10 km et dans un contexte d'urbanisation relativement différencié entre les quatre entités, il apparaît que « l'effet vue mer » est le plus prononcé dans les provinces italiennes. Cet effet est mesuré par le rapport entre le pourcentage de la catégorie « territoires artificialisés » dans les espaces soumis à la vue sur mer et le pourcentage de cette même catégorie dans les espaces non soumis à la vue. A Imperia et à Savone, ce rapport s'élève à plus de 3,3. Il est de 2,69 dans le Var et de 2,52 dans les Alpes-Maritimes (**Figure 118**). Les deux provinces ligures, qui se distinguaient déjà par les plus forts taux de visibilité théorique de la mer, s'illustrent donc à nouveau en matière d'effet de cette visibilité sur l'artificialisation de leur littoral. Cette information est tout à fait intéressante car elle confirme le rôle de la vue sur mer sur l'urbanisation côtière. Précisément, il convient de rappeler que l'urbanisation varie très sensiblement entre le Var, les Alpes-Maritimes, Imperia et Savone. Alors que les territoires artificialisés correspondent à un peu plus de 20 % de la superficie totale de la bande côtière 0-10 km dans les Alpes-Maritimes, ils ne représentent que 11,42 % dans le Var et entre 7 et 8 % dans les deux provinces italiennes. Le fait que « l'effet vue mer » soit le moins fort dans les Alpes-Maritimes s'explique par le phénomène de littoralisation qui y est le plus avancé. La métropole azuréenne, qui s'est constituée sur ce littoral, a consommé les terres comme dans tout processus d'étalement urbain et de périurbanisation concomitant d'une dynamique métropolitaine. Elle s'est étendue parallèlement au rivage, préférentiellement dans les zones soumises à la vue (tout de même 2,5 fois plus artificialisées que les zones sans vue…), mais aussi malgré tout dans les secteurs non soumis à la vue, rareté et coût du foncier oblige. Dans les provinces ligures, mais aussi dans le Var dans une moindre mesure, l'espace littoral est moins saturé. Il y a davantage de choix pour implanter de nouveaux aménagements et étendre les villes. Et précisément, la préférence est encore plus marquée pour les espaces soumis à la vue ou, pris dans l'autre sens, les espaces sans vue sur mer sont encore moins privilégiés.

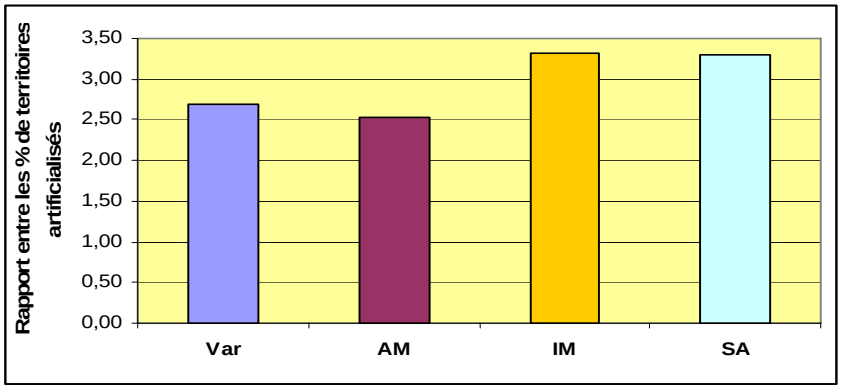


Figure 118 - Effet de la vue sur mer sur l'urbanisation dans les quatre entités
L'effet est mesuré par le rapport entre le taux de territoires artificialisés dans les espaces soumis à la vue et ce même taux dans les espaces non soumis à la vue.

3.2 … mais qui joue plus profondément dans les terres en France

Dans le cadre des bandes côtières d'un kilomètre de largeur, l'analyse de l'occupation du sol apporte de subtiles nuances sur les modalités de « l'effet vue mer » à l'intérieur même de la zone côtière de chacun des départements/provinces. Il s'avère ainsi que si cet effet est globalement plus marqué à Imperia et à Savone, il s'exprime inégalement d'une province à l'autre en fonction de la distance à la mer. A cet égard, la province d'Imperia apparaît assez singulière, car « l'effet vue mer » s'y vérifie uniquement dans la bande 0-1 km. Il est inexistant entre 1 et 2 kilomètres et, plus en retrait du rivage, les taux de « territoires artificialisés » sont systématiquement plus élevés dans les espaces non concernés par la visibilité de la mer (**Figure 119**). Cette situation originale s'explique essentiellement par la géographie de cette province relativement peu peuplée et peu urbanisée. Dans l'arrière-pays, les fonds de vallée comme la Roya, la Nervia, le Verbone, l'Armea, l'Impero accueillent, en effet, les faubourgs des villes principales (Vintimille, Imperia) et certains des noyaux villageois les plus étendus de l'arrière pays (Dolceacqua, San Biagio della Cima, Soldano, Ceriana, Dolcedo, Pontedassio). Les vastes espaces soumis à la visibilité de la mer, même s'ils ne sont pas dépourvus de noyaux villageois, sont proportionnellement moins urbanisés. Ils sont en effet très largement dominés par les espaces agricoles et forestiers. A Imperia, en dehors de la bande 0-1 km, l'aménité paysagère que constitue la vue sur mer est en quelque sorte très faiblement « consommée » par l'urbanisation.

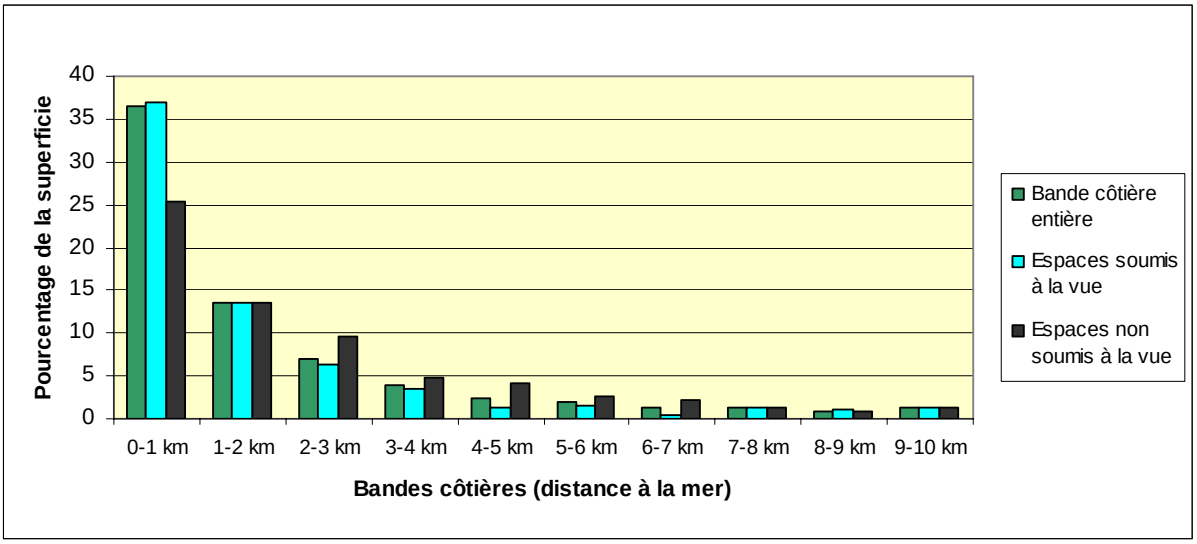


Figure 119 - Taux de « territoires artificialisés » dans la province d'Imperia
La part des espaces urbanisés décroît très rapidement. « L'effet vue mer » se cantonne à la seule bande 0-1 km.

Avec les Alpes-Maritimes, on a affaire à une situation différente. Alors que dans ce département « l'effet vue mer » est le moins élevé au niveau de la totalité de la bande 0-10 km, les statistiques produites pour les bandes côtières kilométriques révèlent qu'il peut être localement très marqué (**Figure 120**). D'une part, il se manifeste jusqu'à 3 kilomètres de la côte et s'estompe ensuite sans que les espaces soumis à la vue soient véritablement moins artificialisés que les autres. D'autre part, il s'exprime avec une force bien supérieure à ce que l'on enregistre dans les autres départements dans les zones proches du rivage, tout particulièrement la bande 0-1 km. Dans celle-ci, les espaces soumis à la vue sont près de deux fois plus artificialisés que les espaces non soumis à la vue. Ce rapport est de 1,45 à Imperia,

de 1,30 à Savone et de 1,11 dans le Var. Le département des Alpes-Maritimes, dont on sait qu'il est le plus urbanisés des quatre, se distingue donc par un « effet vue mer » plus particulièrement marqué dans les espaces riverains de la mer. Dans le premier kilomètre, la conurbation azuréenne a préférentiellement développée ses quartiers et ses infrastructures dans les espaces soumis à la vue.

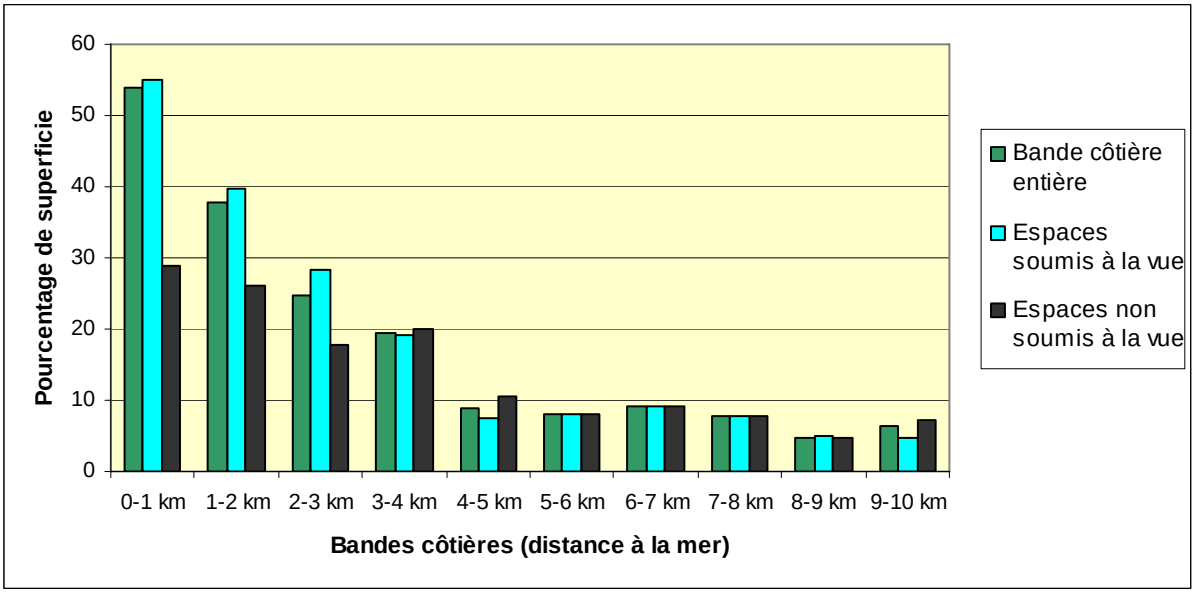


Figure 120 - Taux de « territoires artificialisés » dans les Alpes-Maritimes
« L'effet vue mer » se vérifie jusqu'à 3 km de la côte.

Entre le cas Alpes-Maritimes et le cas Imperia, la province de Savone présente une situation elle aussi originale. « L'effet vue mer » s'y développe assez nettement jusqu'à deux kilomètres. Il s'estompe entre deux et trois kilomètres, reprend légèrement entre trois et cinq, avant finalement de disparaître dans l'arrière pays (**Figure 121**). Il caractérise donc surtout la frange littorale la plus proche du rivage, où l'urbanisation est d'ailleurs très supérieure aux parties situées plus en retrait. Cette province est celle où le rapport entre le taux de territoires artificialisés de la bande 0-1 km et celui de la bande 1-2 km est le plus fort. La littoralisation y est donc limitée dans l'espace. Et les zones urbanisées y sont donc majoritairement sous influence de la visibilité de la mer, comme le révélait déjà « l'effet vue mer » mesurée à l'échelle de la bande 0-10 km.

Le département du Var constitue quant à lui une ultime originalité. Il est précisément celui où l'effet de la visibilité de la mer sur l'urbanisation se manifeste le plus profondément à l'intérieur des terres (**Figure 122**). Ce dernier se fait sentir de manière plus ou moins forte jusqu'à six kilomètres de la côte, sans aucune interruption, ce qui n'existe dans aucun autre département/province. En outre, après disparition entre six et huit kilomètres, il réapparaît dans la bande 8-10 km ! En matière d'impact de la vue sur l'artificialisation des terres, le Var se distingue donc par le fait que son littoral est touché quasiment partout. Cependant, « l'effet vue mer » ne s'exerce pas avec la même vigueur que dans les autres départements. Relativement faible dans les espaces les plus proches du rivage, l'effet est au plus fort entre deux et quatre kilomètres ! En d'autre termes, l'influence de la visibilité de la mer n'est pas la plus vive près de la mer elle-même, mais à quelques kilomètres dans l'intérieur des terres. Il faut y voir peut être l'influence des nombreuses zones de protection du littoral (ENS,

propriétés du Conservatoire du Littoral) qui constituent autant d'entraves à l'urbanisation. C'est dans le Var qu'elles sont les plus nombreuses et les plus étendues. Cette explication reste à confirmer, mais elle semble très plausible.

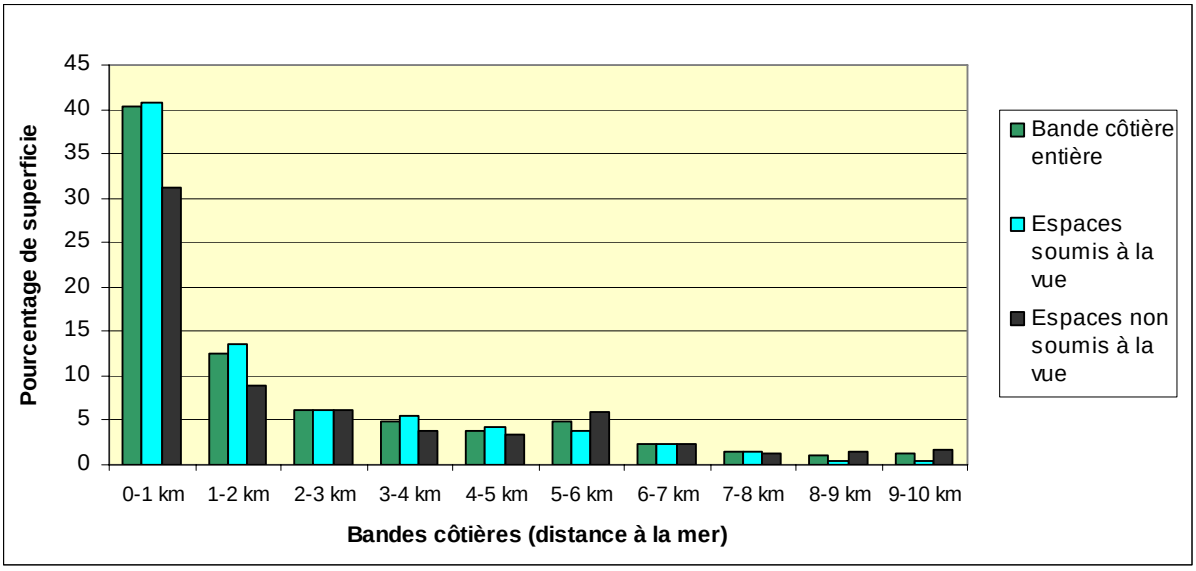


Figure 121 - Taux de « territoires artificialisés » dans la province de Savone
Un « effet vue mer » qui se manifeste en deux fois (0-2 km et 3-5 km).

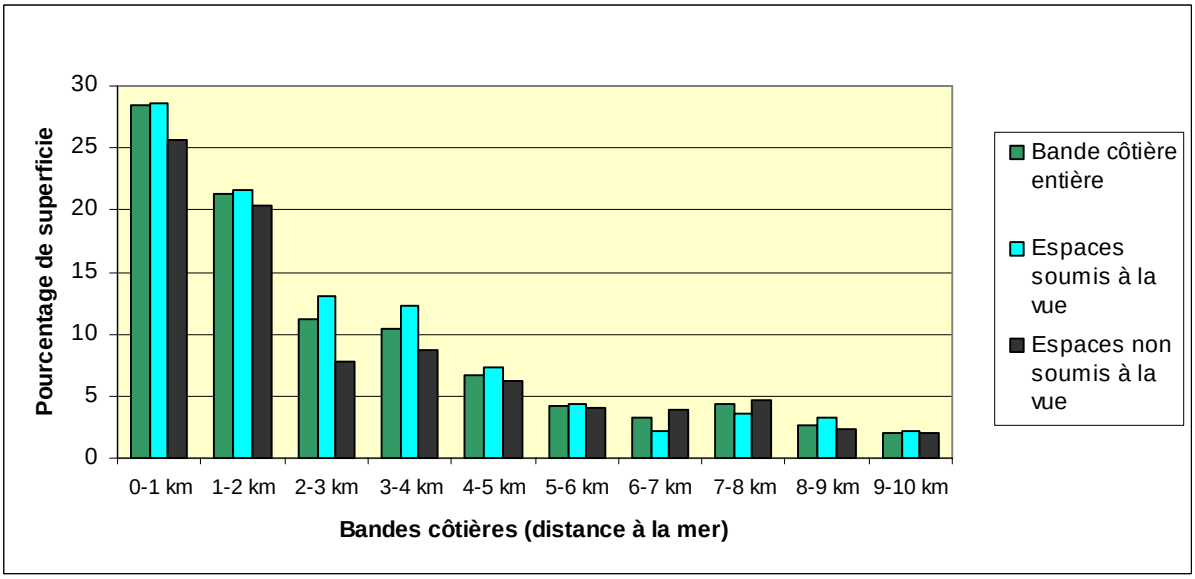


Figure 122 - Taux de « territoires artificialisés » dans le Var
Un « effet vue mer » qui se vérifie continument jusqu'à 6 km dans les terres.

Une synthèse de la variation de « l'effet vue mer » avec la distance à la côte selon les départements/provinces est proposée dans la **Figure 123**. On y représente le rapport entre le taux de territoires artificialisés dans les espaces soumis à la vue et ce même taux dans les espaces non soumis à la vue, dans chacune des bandes d'un kilomètre de largeur des quatre entités administratives. « L'effet vue mer » existe lorsque les courbes sont au-dessus de la

valeur 1. La comparaison des quatre courbes montre les particularités de chacune des entités et révèle deux profils principaux. Les Alpes-Maritimes et Imperia se caractérisent par un « effet vue mer » essentiellement situé près du rivage. Le Var et Savone s'illustrent en revanche par une influence de la vue plus à l'intérieur des terres.

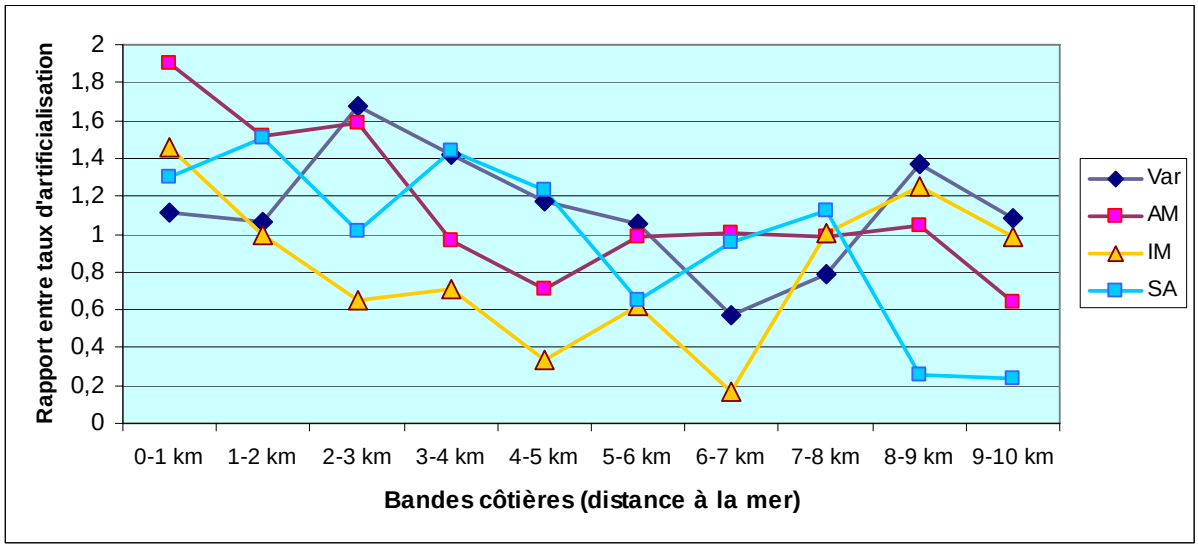


Figure 123 - Comparaison de « l'effet vue mer » sur l'urbanisation avec la distance à la côte entre les quatre entités

Alpes-Maritimes et Impéria : un effet plutôt près du rivage.
Var et Savone : un effet plus marqué en retrait de la côte.

4. « L'effet vue mer » sur l'urbanisation à l'échelle communale

Dans notre exploration de la relation entre les données d'occupation du sol et celles de la soumission à la vue sur mer, l'échelon communal constitue un ultime niveau d'analyse. Il permet d'appréhender « l'effet vue mer » dans le cadre d'un territoire de gestion et de décision parfaitement déterminant en matière d'aménagement de la zone côtière. La recherche de l'influence de la vue sur l'artificialisation des sols y est encore possible, même si les bases de données d'occupation des sols utilisées sont exploitées à la limite de leur échelle de pertinence. Comme pour les niveaux d'analyse précédents, on peut chercher à vérifier une « sur-artificialisation » des espaces avec vue sur mer par rapport à la superficie totale de chacune des communes. On peut aussi s'intéresser aux éventuelles différences entre les communes riveraines de la mer et celles de l'intérieur. Il est également possible de segmenter l'ensemble des communes étudiées en sous-groupes afin de faire apparaître d'éventuelles particularités locales.

4.1 La relation statistique entre espaces artificialisés et soumission à la vue

Au lieu de travailler directement sur les taux d'espaces artificialisés (ou taux d'artificialisation) des zones soumises à la vue, comme cela a été le cas jusqu'à ce stade, nous avons choisi d'étudier et de mesurer la variation simultanée des taux d'artificialisation et des taux de soumission à la vue, au niveau communal. L'hypothèse sous-jacente est que ces deux

variables sont liées et que l'une peut « expliquer » l'autre, soit : plus le taux de soumission à la vue sur mer est fort, plus le taux d'artificialisation dans la commune est élevé. Cette supposition apparaît relativement simpliste en première lecture, mais elle est aussi assez légitime. Il est donc nécessaire d'évaluer la possibilité d'une relation de dépendance entre les deux paramètres à l'échelle des communes de la zone.

L'étude a été faite à partir d'un tableau d'information géographique constitué à partir des données suivantes : code commune, nom de la commune, localisation en bord de mer ou non, superficie totale, superficie avec vue sur mer, taux de soumission à la vue, superficie de chaque occupation du sol (nomenclature à 44 postes), taux d'espaces artificialisés sur la totalité de la commune, taux d'espaces artificialisés dans les seuls espaces avec vue sur mer. Les analyses ont été conduites avec le tableur Microsoft Excel ®, complété du logiciel XLStat ®[43].

En considérant la totalité des communes de la zone, l'analyse de corrélation entre le taux de soumission à la vue sur mer et le taux d'artificialisation révèle qu'il n'y a pas de relation forte et évidente entre les deux variables. Le graphique bi-varié en fournit une première indication (**Figure 124**). Le nuage de points, qui n'est pas de forme linéaire, n'est que très légèrement orienté et présente une certaine « épaisseur ». Il montre que le taux d'artificialisation peut être très bas quel que soit le taux de soumission à la vue sur mer, pouvant laisser entendre que les deux variables ne sont pas liées. Cependant, il révèle également que les taux d'artificialisation les plus élevés (supérieurs à 50 %) concernent des communes où le taux de soumission à la vue sur mer est systématiquement supérieur à 75 %. Les deux variables ne sont donc pas totalement indépendantes.

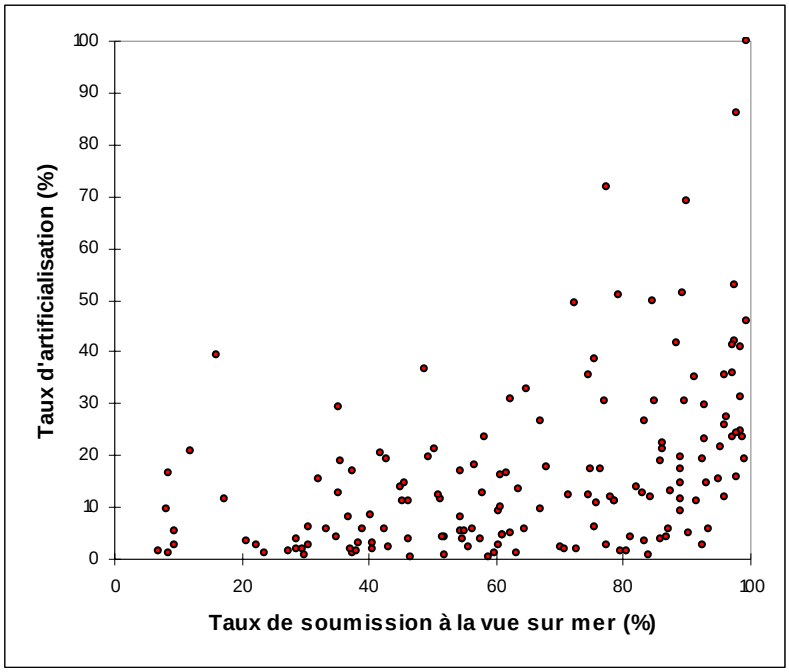


Figure 124 - Soumission à la vue et artificialisation : une relation non linéaire
Chaque point représente une commune. Les taux d'artificialisation les plus bas peuvent se trouver pour toutes les valeurs du taux de soumission à la vue. En revanche, les plus élevés sont toujours en rapport avec une importante soumission à la vue sur mer.

[43] Information sur le logiciel XLStat : http://www.xlstat.com/fr/home/

En première interprétation, il convient donc de dire que pour l'ensemble des communes considérées le taux de soumission à la vue explique mal le niveau d'artificialisation. Tout juste peut-on estimer qu'il existe une relation statistique entre les très forts taux d'artificialisation et les taux élevés de soumission à la vue sur mer, ce qui met en évidence une notion de seuil. Une modélisation statistique plus élaborée pourrait éventuellement permettre de mieux représenter la relation entre les deux variables, mais il n'est pas certain que l'on puisse en tirer une interprétation géographique. Il faut rappeler que le groupe constitué par les 158 communes est relativement hétérogène. Son « unité » se fonde sur le fait que toutes les entités sont situées dans la bande côtière 0-10 km, ce qui laisse la place à une très grande diversité en matière de caractéristiques territoriales (dimension, exposition, relief, urbanisation, peuplement, …).

La décomposition de notre « population statistique » en quatre « sous-populations », correspondant chacune à l'ensemble des communes de chaque département/provinces, permet d'apprécier la co-variation au niveau de sous-espaces potentiellement plus cohérents (**Figure 125**). On note d'emblée que la relation n'apparaît nulle part comme linéaire et forte. Les nuages sont tous différents, mais aucun ne permet de conclure à une corrélation. Toutefois, les nuances locales de la relation entre les deux variables autorisent quelques interprétations intéressantes.

Pour le Var et Savone, les nuages paraissent plus orientés et « linéarisables ». Comme toute population statistique, les groupes de communes de chaque province sont plus ou moins homogènes. La suppression de certaines unités de l'analyse (cerclées de rouge sur la **Figure 125**), dont la singularité doit être explicitée, permet en effet de mettre en évidence une relation davantage linéaire entre le taux de soumission à la vue et le taux d'artificialisation. Dans le cas du Var, par exemple, le retrait des quatre communes identifiées (La Garde, Toulon, La Seyne et La Farlède), fait ainsi passer le coefficient de corrélation linéaire de Bravais-Pearson de 0,50 - significatif mais faible et surtout associé à un nuage de points reflétant mal la linéarité de la relation - à 0,73, coefficient plus significatif, associé à un nuage manifestement plus orienté et linéaire. La relation statistique semble ainsi établie et l'interprétation géographique devient : plus le taux de soumission à la vue sur mer est important, plus les communes sont artificialisées.

Pour les Alpes-Maritimes et Imperia, en revanche, la relation ne peut être caractérisée aussi aisément. Ces deux sous-parties de la zone côtière étudiée partagent la même originalité. La relation entre le taux de soumission à la vue et le taux d'artificialisation y est semble-t-il avérée, mais elle n'est absolument pas linéaire. D'une part, de très faibles taux d'artificialisation peuvent y être concomitants de toutes les valeurs de soumission à la vue. Et d'autre part, seules les communes avec des taux de soumission à la vue très élevés possèdent des taux d'artificialisation élevés. La liaison entre les deux variables est incontestable mais elle ne s'exprime pas comme à Savone ou dans le Var.

La diversité des communes influant sur la mise en évidence de la relation, l'analyse a également été effectuée sur le seul effectif des communes riveraines de la mer, soit 80 unités. Ces dernières constituent un groupe qui demeure relativement hétérogène, mais qui est indéniablement plus cohérent que le groupe des 158. Le nuage de dispersion produit pour les deux variables étudiées (**Figure 126**) manifeste cette plus grande cohérence, avec la quasi-totalité des communes ayant un taux de soumission à la vue supérieur à 35 %. Le nuage conserve la même allure générale que celui de la totalité des communes de la zone, mais il est plus ramassé et révèle l'existence d'individus « hors-normes ». Ce sont des communes

singulières comme La Garde (banlieue de Toulon relativement artificialisée, mais bénéficiant d'une très faible soumission à la vue du fait du relief local), Monaco et Beaulieu-sur-Mer (micro communes presque entièrement urbanisées et quasi entièrement soumises à la vue), Cipressa (jouissant d'une soumission à la vue exceptionnelle, mais très peu urbanisée du fait du relief), *etc*. Le retrait de dix communes permet d'homogénéiser l'effectif, de « linéariser » la relation et de tenter une analyse de régression.

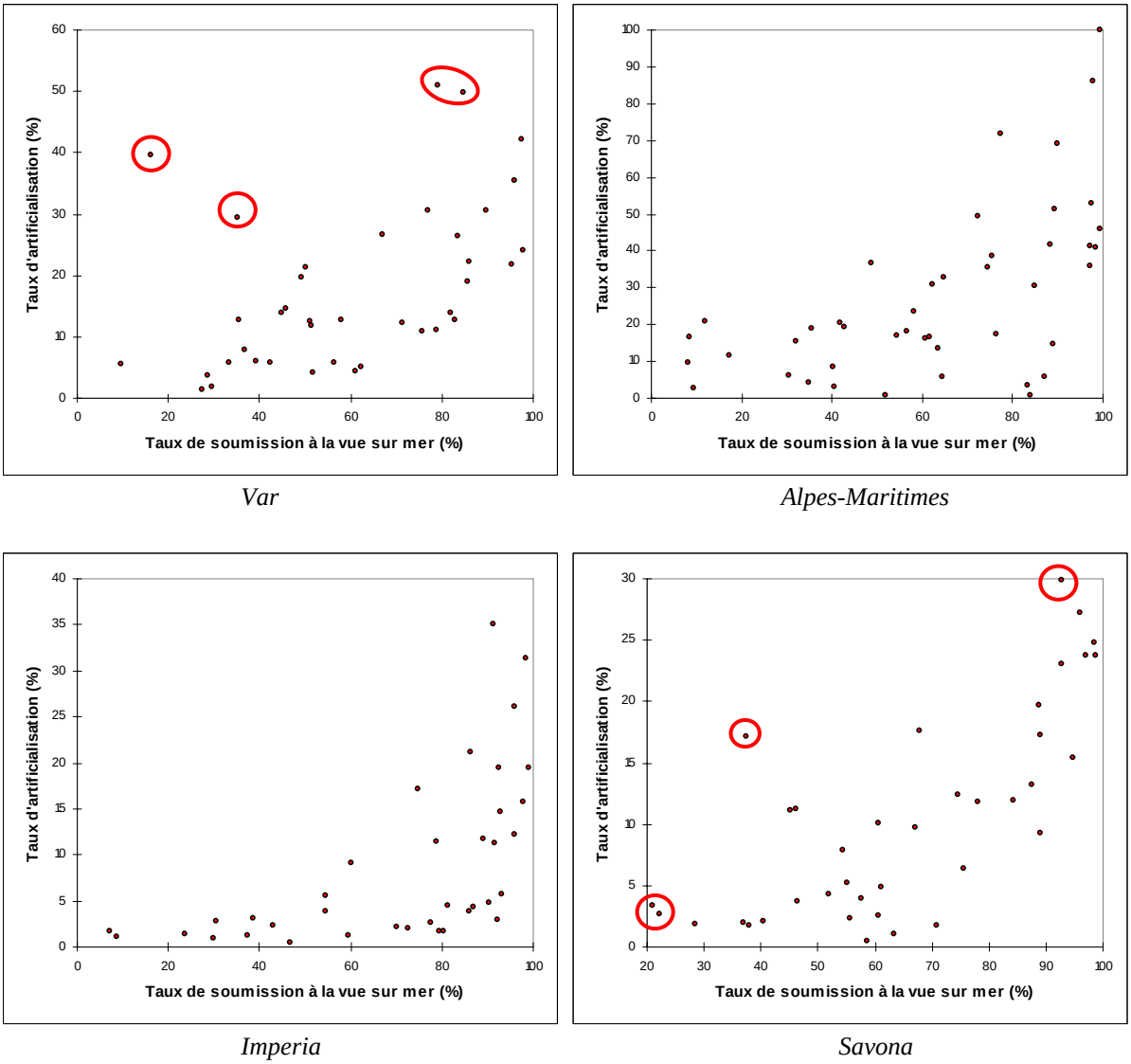


Figure 125 - Soumission à la vue et artificialisation dans les communes de chaque province

Une relation apparemment démontrable à Savone et dans le Var.

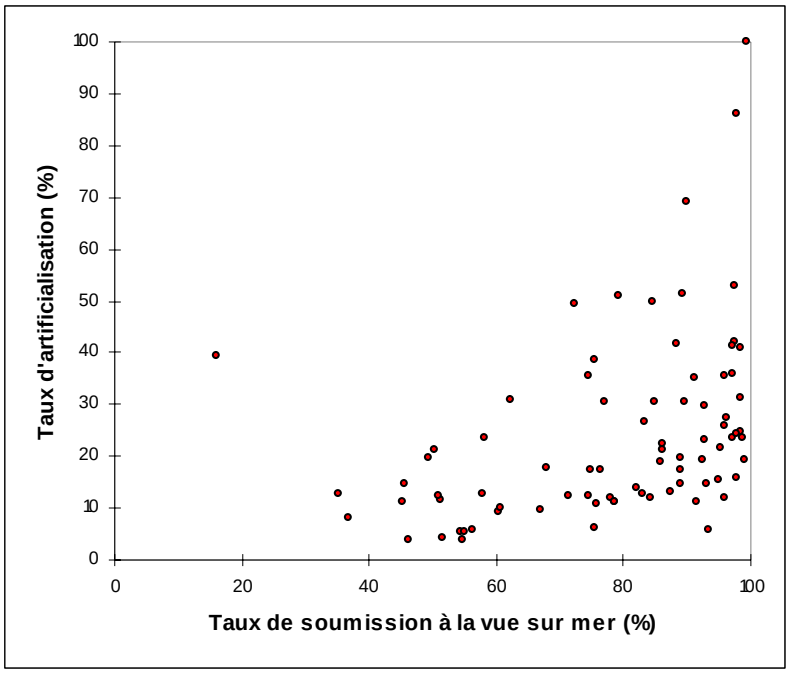


Figure 126 - Soumission à la vue et artificialisation dans les communes riveraines de la mer

Un nuage de dispersion plus ramassé et orienté.

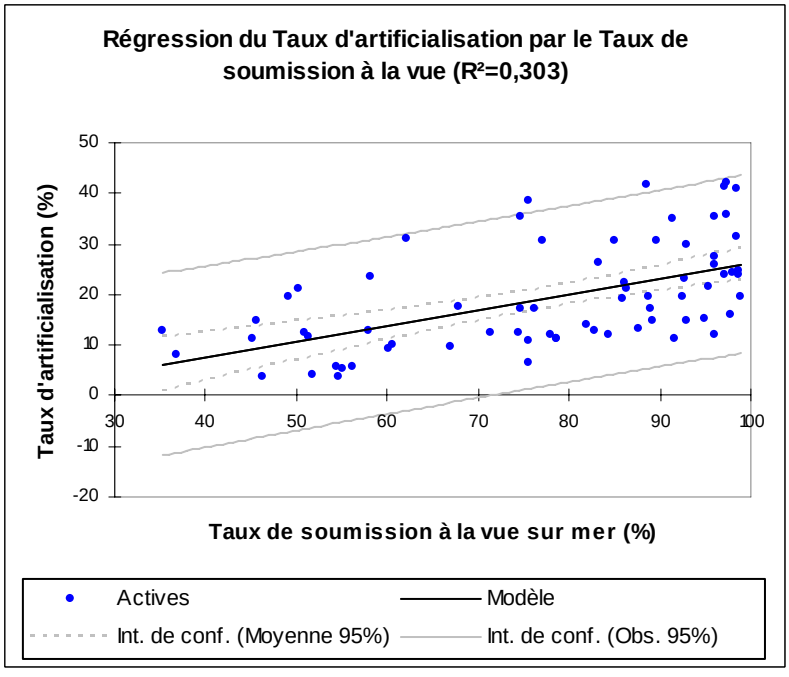


Figure 127 - Relation statistique entre la soumission à la vue et l'artificialisation dans les communes riveraines de la mer

Une relation statistique plus nette après suppression d'individus « hors normes »

Comme le montre le graphique (**Figure 127**), la relation apparaît cette fois plus nette. Le nuage est orienté et davantage linéaire. Le coefficient de corrélation linéaire de Bravais-Pearson atteint 0,55 et est significatif au seuil de 5 %. Il existe donc bien une liaison

statistiquement significative entre la vue sur mer et l'artificialisation. Néanmoins, le nuage demeure relativement « épais », ce qui indique que la relation n'est pas très forte, comme le traduit bien le coefficient de détermination (R^2=0,303). Le modèle de régression linéaire produit ne peut donc pas expliquer totalement la variation du taux d'artificialisation par le taux de soumission à la vue (**Figure 128**). Bien d'autres facteurs entrent en jeu.

Y = 0,309829156833585 * X - 4,68253914078267

Y : Taux d'artificialisation
X : Taux de soumission à la vue sur mer

Figure 128 - Modèle de régression linéaire entre artificialisation et vue sur mer
Etabli sur un lot « homogène » de 70 communes côtières

* * * * *

L'analyse de la relation statistique entre le taux de soumission à la vue sur mer et le taux d'artificialisation est très dépendante du groupe de communes soumis à l'analyse. Il en résulte la difficulté de faire apparaître la liaison entre les deux variables. Cette dernière ne s'impose donc pas d'elle-même ; elle doit être révélée par des traitements sur le jeu de données tout en s'assurant de conserver un sens aux analyses effectuées. Au final, il est néanmoins possible d'établir statistiquement que la visibilité de la mer exerce une influence sur l'artificialisation des communes situées dans la zone côtière.

4.2 Les communes remarquables

Une approche quelque peu différente de « l'effet vue mer » sur l'artificialisation en zone côtière peut consister à étudier la relation entre le taux d'artificialisation de la totalité d'une commune et le taux d'artificialisation des seuls espaces soumis à la vue dans cette même commune. Il s'agit d'explorer l'hypothèse selon laquelle plus une commune se caractérise par un pourcentage élevé d'espaces artificialisés plus les zones soumises à la vue de la mer sont artificialisées. L'intérêt de l'exercice réside dans la possibilité de faire apparaître des communes originales par rapport à un modèle dominant, si tant est que l'on puisse en identifier un.

L'analyse de la relation entre les deux variables révèle sans surprise que les deux paramètres sont très liés. Le nuage de dispersion est effectivement orienté positivement et peu épais (**Figure 129**). Le coefficient de corrélation de Bravais-Pearson, qui atteint 0,969, est hautement significatif, autorisant sans conteste l'intérêt d'un calcul de régression linéaire.

La relation est modélisée par une équation de type Y = aX + b (**Figure 130**). Celle-ci exprime le fait que pour l'ensemble des entités statistiques considérées, l'artificialisation des zones soumises à la vue sur mer à l'intérieur d'une commune est toujours supérieure à celle de la totalité de la commune de référence (environ 1,12 % en plus). Ce n'est pas un résultat très épatant…

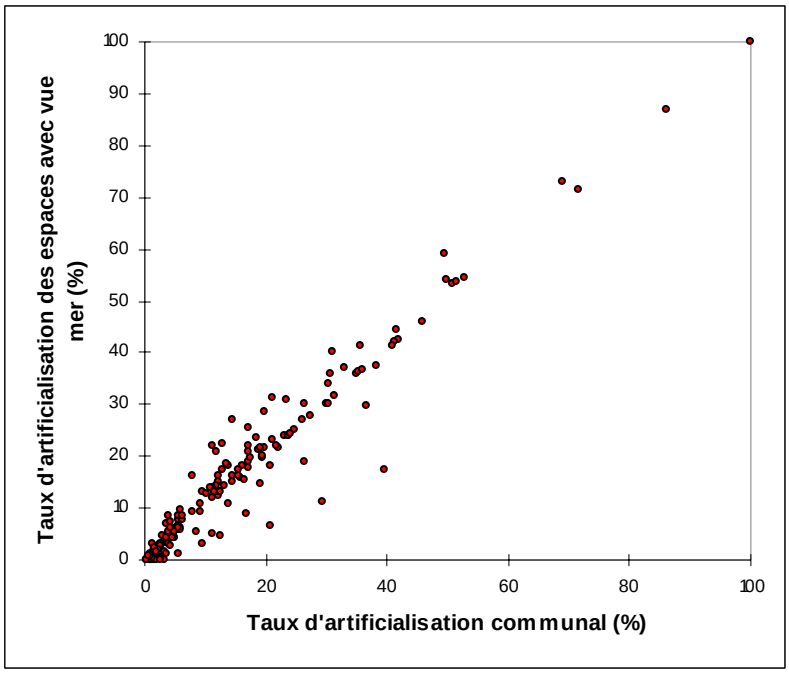


Figure 129 - Relation linéaire entre artificialisation communale et artificialisation dans les espaces avec vue mer

Etabli sur le lot des 158 communes littorales

Y = 1,01127172365325 * X + 0,55638058920392

Y : Taux d'artificialisation des espaces avec vue
X : Taux d'artificialisation communal

Figure 130 - Modèle de régression linéaire entre artificialisation globale et artificialisation des espaces avec vue

Etabli sur les 158 communes.

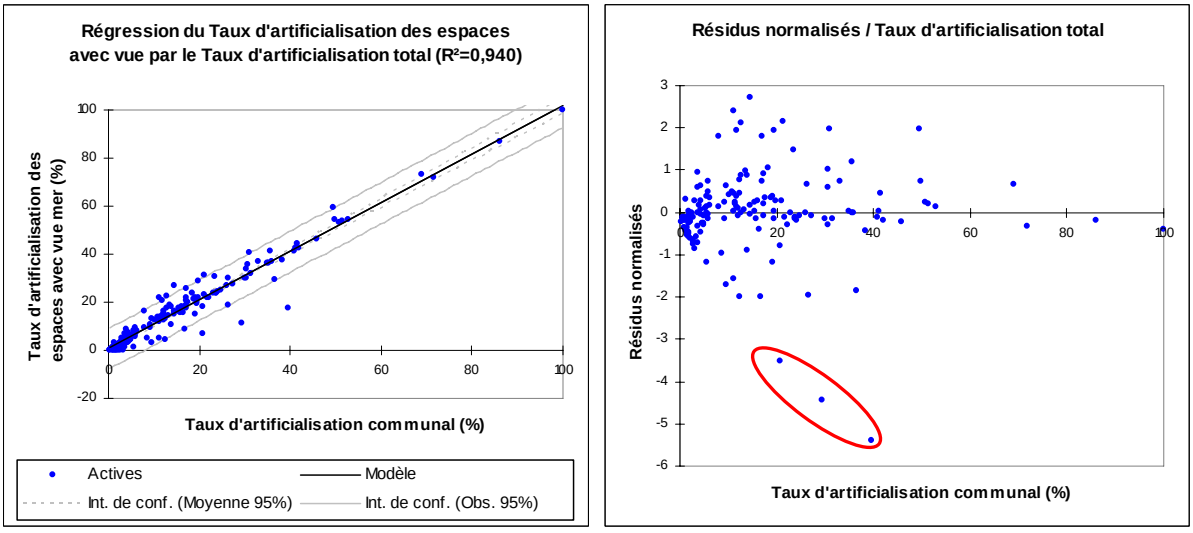


Figure 131 - Régression linéaire entre artificialisation communale et artificialisation dans les espaces avec vue mer

Etabli sur le lot des 158 communes littorales. Trois communes « hors-normes »

Le modèle pâtit en réalité de la présence de trois communes qui sont manifestement hors normes : La Garde, La Farlède et Drap. Toutes trois sont des banlieues (de Toulon pour les premières, de Nice pour la troisième) assez artificialisées en globalité, mais relativement peu pour leurs espaces avec vue, lesquels sont situés en sites topographiques contraignants. Le graphique de dispersion des résidus normalisés de la régression montre ainsi que ces trois entités perturbent le modèle et en réduisent la force (**Figure 131**).

La reconduction de l'analyse de régression après élimination de ces trois communes permet de renforcer le modèle et d'affiner son interprétation. Tout d'abord, la corrélation est plus forte avec un coefficient s'élevant à 0,982, toujours hautement significatif. L'équation est quant à elle modifiée avec une valeur de *a* notablement augmentée (**Figure 132**). Cette fois, le rapport entre le taux d'artificialisation communal et le taux d'artificialisation des zones soumises à la vue sur mer s'élève à plus de 3 %, ce qui laisse entendre que la vue crée une différence sensible en matière d'artificialisation.

Y = 1,03105142935151 * X + 0,602736542906272

Y : Taux d'artificialisation des espaces avec vue
X : Taux d'artificialisation communal

Figure 132 - Second modèle de régression linéaire entre artificialisation globale et artificialisation des espaces avec vue
Etabli sur les 155 communes (La Garde, La Farlède et Drap sont retirées de l'analyse)

Transposés dans l'espace géographique, les résultats de cette analyse de régression apportent une contribution tout à fait intéressante à la compréhension de l'effet « vue mer » sur l'urbanisation du littoral. La cartographie des résidus normalisés permet en effet de mettre en lumière des communes remarquables (**Figure 133**). Celles-ci ont des niveaux d'artificialisation des espaces soumis à la vue mer qui ne sont pas en proportion avec le modèle de relation établi pour l'ensemble des communes littorales étudiées, compte tenu de leur taux d'artificialisation global. On peut donc parler de « sur-artificialisation » et de « sous-artificialisation » des zones avec vue mer par rapport à un contexte régional de forte urbanisation relative.

La carte impose plusieurs constats. Le premier est certainement le fait que les communes italiennes, dans leur grande majorité, sont conformes au modèle. Les espaces avec vue mer sont artificialisés dans des proportions prévues par la loi de régression, c'est-à-dire plutôt un peu plus que les surfaces communales prises dans leur totalité. Une seule exception notable : Savone. La plus grande ville de tout le Ponant ligure s'avère beaucoup plus artificialisée dans ses zones soumises à la vue que ne le prévoit le modèle, compte tenu de l'artificialisation sur la totalité de la superficie communale. Est-ce lié aux infrastructures portuaires et industrielles qui s'étendent sur la totalité du rivage ? C'est une possibilité, mais il faudrait approfondir l'analyse avec des données d'occupation du sol plus fines. Seconde exception : Villanova d'Albenga. A quelques kilomètres en retrait du rivage, cette commune se distingue également par une sur-artificialisation de ses zones avec vue mer, mais dans une moindre mesure que Savone. Ceci s'explique par la présence d'un petit aéroport, le seul du Ponant ligure. Ailleurs sur la Riviera du Ponant, on peut noter la relative sous-artificialisation des espaces soumis à la vue dans plusieurs communes situées dans l'arrière pays. Le plus souvent, il s'agit de villages

situés en fond de vallée et n'offrant pas la vue, mais dont une partie du territoire communal, situé en altitude, est soumis à la vue. Tel est le cas d'Airole et d'Olivetta-San-Michele, dans la vallée de la Roya.

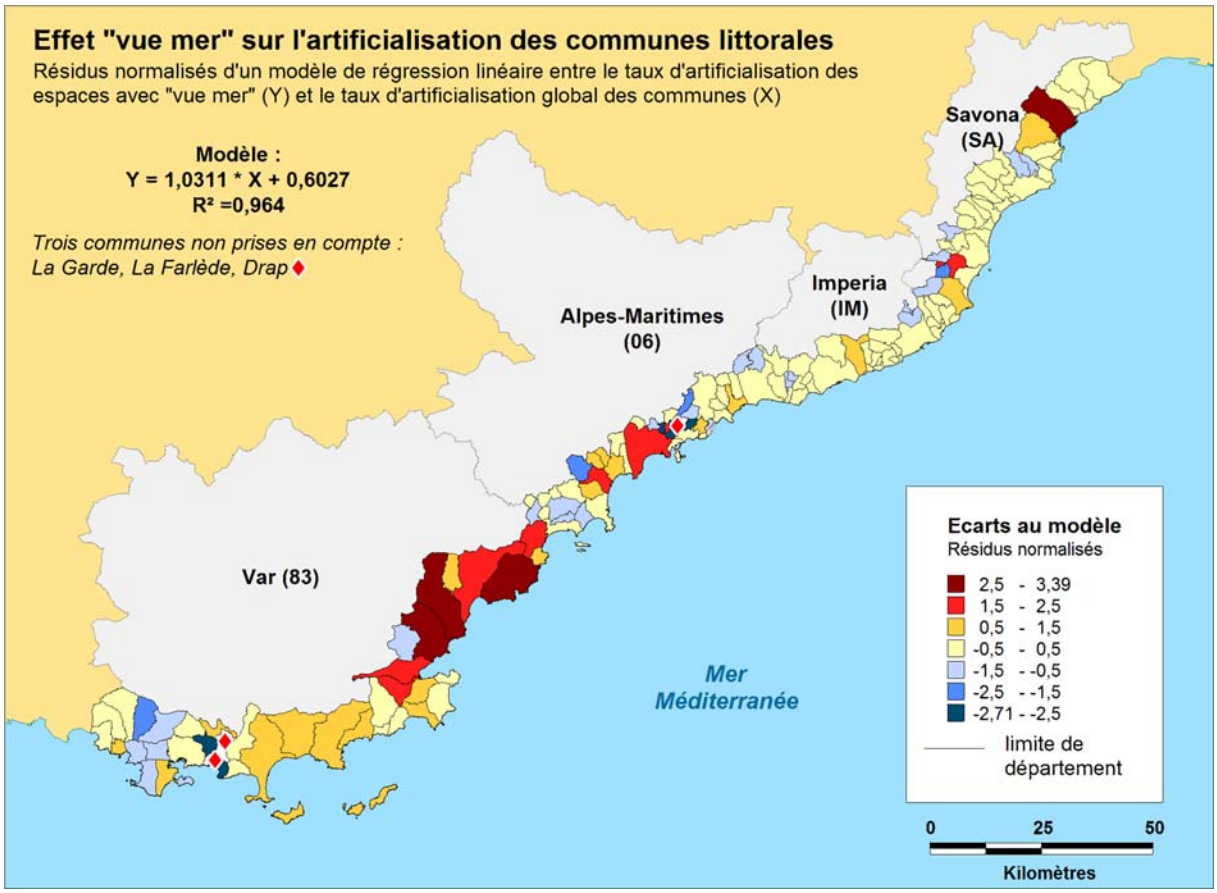


Figure 133 - « Sur-artificialisation » et « sous-artificialisation » des espaces soumis à la vue sur mer dans les communes littorales

Le Var et les Alpes-Maritimes concentrent les communes qui se démarquent le plus du modèle général. Dans l'Est varois, on note une « sur-urbanisation » des espaces avec vue mer.

Du côté français, les écarts au modèle sont plus forts et plus nombreux. L'Est du département du Var, notamment, se remarque par un « bloc » de plusieurs communes pour lesquelles le modèle sous-estime fortement le taux d'artificialisation des zones soumises à la vue sur mer. Saint-Raphaël, Roquebrune-sur-Argens et Sainte-Maxime s'illustrent ainsi par une urbanisation plus forte de leurs zones avec vue. Le même phénomène touche, dans une proportion un peu moindre, les communes de Grimaud, Cogolin et Fréjus. Essentiellement caractérisées par l'économie touristique et résidentielle, ces communes semblent avoir « valorisé » plus que les autres leur ressource « vue mer » en artificialisant les zones soumises à la vue. Ce phénomène se retrouve dans une moindre mesure dans les Alpes-Maritimes à Nice - pour des raisons sans doute un peu différentes du fait de l'importance de la ville - et au Sud du pays vençois, autour de Villeneuve-Loubet et Cagnes-sur-Mer. La côte des Maures, dans le Var, manifeste la même sur-urbanisation des espaces avec vue (de Hyères au Lavandou, ainsi qu'à Gassin et à La Croix-Valmer).

A l’opposé, quelques secteurs intermédiaires paraissent mieux résister. Dans le Var, plusieurs communes situées à l’Ouest du département se démarquent ainsi par une légère sous-artificialisation de leurs espaces avec vue mer. Elles s’étendent de la côte jusqu’à l’intérieur des terres et constituent un bloc spatial compact : Sanary-sur-Mer, Six-Fours, Ollioules, Evenos, Le Beausset. Dans les Alpes-Maritimes, on relève l’existence de deux petits secteurs où les espaces avec vue sont également moins urbanisés que ne le prévoit le modèle. Entre Cannes et Antibes, il s’agit de Vallauris, Mougins et Valbonne. Au Nord-Est de Nice, ce sont La Trinité, Peillon et Blausasc, des communes de vallées semblables à celles de l’arrière pays ligure.

Sans aller plus loin dans le détail de cette carte, on peut confirmer qu’il existe bien un « effet vue mer » sur le territoire côtier, mais qu’il s’exprime avec nuances d’une commune à l’autre, d’une zone géographique à l’autre. Ce type d’analyse apporte donc des mises en perspective tout à fait intéressantes en matière de compréhension des dynamiques de l’occupation du sol en zone côtière. Il devient possible de raisonner sur la vue en tant que ressource du territoire et de rechercher comment elle est « valorisée » ou « consommée » localement. Un suivi diachronique de l’occupation du sol peut également permettre d’en suivre la « conservation » ou la « consommation » dans le temps.

Conclusion du chapitre 11

L'effet de la vue sur mer sur l'urbanisation du littoral est désormais un fait avéré et mesuré. Les calculs montrent que l'occupation du sol de la zone côtière ne peut pas être analysée sans tenir compte de l'existence potentielle de la vue. A différents niveaux d'analyse, ils révèlent que les espaces qui pourraient offrir la vue s'ils étaient nus sont proportionnellement plus urbanisés que les autres. Globalement, cette relation entre la vue et l'urbanisation est d'autant plus forte que l'on se situe à proximité du rivage, mais des variations locales laissent aussi apparaître un « effet vue mer » jusqu'à plusieurs kilomètres dans l'intérieur des terres. De même, l'analyse faite au niveau de la maille communale permet d'apprécier des variations longitudinales et de mettre en évidence des communes où les espaces avec vue sont manifestement sur-urbanisés, tout comme d'autres où ces espaces demeurent relativement conservés.

Ces résultats sont inédits. Pour la première fois, on est en capacité de démontrer et de chiffrer l'impact spatial de la vue de la mer sur l'occupation du sol en zone côtière. Ceci constitue une avancée importante qui ouvre de nombreuses perspectives en ce qui concerne la gestion de la zone côtière. Cela oblige par exemple à repenser la notion d'espaces proches du rivage, telle qu'elle est définie dans la loi française. Manifestement en effet, des espaces relativement loin de la côte se trouvent sous influence. Cela invite par ailleurs à réviser l'approche de la planification de l'espace, afin de concevoir des usages possibles des sols selon la présence ou de l'absence de la vue.

Ces différentes perspectives gagneraient néanmoins à ce que l'on dispose d'une meilleure cartographie de l'occupation du sol en zone côtière. En dépit de sa grande utilité, la nomenclature et la méthodologie CORINE Land Cover ainsi que ses émulations locales en PACA et en Ligurie demeurent insuffisantes. Seule une description plus fine de l'occupation du sol, sur un plan géométrique comme sur un plan thématique, permettra d'appréhender avec précision le rapport entre vue sur mer et urbanisation et, par suite, de fournir un éclairage utile aux décideurs et gestionnaires les plus proches du terrain.

Chapitre 12 – Une expérience de prise en compte de la vue sur mer dans la politique d'urbanisme d'une commune, Vallauris

Les rivieras azuréenne et du Ponant ligure sont assurément deux façades littorales intensément soumises à la vue sur mer. Les deux chapitres précédents nous ont permis de mesurer l'emprise spatiale de cette propriété paysagère, envisagée sous l'angle de la visibilité théorique établie à partir des seuls masques topographiques. Ils ont également fait apparaître deux points particulièrement importants. Le premier est que la visibilité de la mer est inégalement répartie et qu'elle crée donc des différenciations spatiales remarquables entre les lieux qui constituent la zone littorale. Le second est que la soumission à la vue peut être mise en rapport avec l'urbanisation de la côte et que, même s'il existe des nuances locales, les espaces soumis à la vue sur mer sont davantage urbanisés que ceux qui ne le sont pas. Il en découle que la connaissance de la visibilité de la mer, théorique ou « vraisemblable », représente un atout évident pour la gestion de ces territoires côtiers. Elle se présente notamment comme un moyen potentiel d'anticiper les dynamiques territoriales qui se développent sur les rivages.

Intégrer la connaissance spatiale de la vue sur mer dans les politiques d'aménagement du territoire en zone littorale peut s'envisager dans le cadre de problématiques variées et à différentes échelles. Diverses applications ont ainsi été tentées alors que nous cherchions à valider la méthode de cartographie de la visibilité de la mer : étude de la visibilité de la mer et du paysage en général pour un piéton cheminant sur la Promenade des Anglais à Nice (Robert, 2007a) ; étude comparative des paysages visibles depuis les différents itinéraires touristiques reliant Nice à la frontière italienne, notamment les corniches (Robert, 2004) ; réflexion sur les données numériques préalables à la cartographie du paysage visible en milieu urbain (Robert, 2007b) ; identification des espaces agricoles soumis à la vue mer et potentiellement vulnérables à l'urbanisation dans la province d'Imperia ; *etc*. Mais c'est une expérience conduite en partenariat avec la commune de Vallauris, située entre Cannes et Antibes dans les Alpes-Maritimes, qui a véritablement été l'occasion de confronter les besoins et interrogations des gestionnaires avec notre approche scientifique et académique. Menée sur une durée d'un an et demi, cette collaboration a eu pour but d'explorer l'utilité de la connaissance de la vue pour l'action à l'échelle d'une collectivité locale. Territoire de projet, de gestion et d'administration de l'espace, la commune est en France un échelon administratif particulièrement pertinent pour étudier l'utilité d'une connaissance de la vue sur mer pour la gestion et la conservation de la zone côtière.

Ce chapitre est tout entier consacré aux travaux conduits avec le service *Aménagement Foncier Urbanisme* de la Ville de Vallauris. Il présente le contexte initial qui a conduit cette commune de la Côte d'Azur à s'intéresser à la visibilité de la mer. Sont ensuite abordées les orientations de travail qui ont été retenues pour tenter une valorisation de la connaissance de cette aménité paysagère en matière d'aménagement et de gestion de l'espace public. Les résultats et les retombées de cette opération sont ensuite exposés et discutés.

1. La problématique d'urbanisme à Vallauris

Vallauris appartient à la conurbation azuréenne (**Figure 134**) et fait partie de la communauté d'agglomération de Sophia-Antipolis[44]. Les enjeux du développement territorial local sont donc ceux exposés précédemment au Chapitre 6, Partie 2. Comme d'autres communes littorales de la Côte d'Azur, la ville bénéficie d'un paysage de qualité avec de nombreux panoramas sur la montagne, la mer et des sommets collinaires boisés. S'y ajoute une particularité que peu d'autres communes azuréennes partagent : la présence de vergers d'oliviers et d'orangers, reliques du passé agricole. Ceci contribue à l'attractivité du territoire, qui vit principalement du tourisme et de l'économie résidentielle, et qui fait l'objet de conflits d'intérêt entre acteurs aux motivations concurrentes.

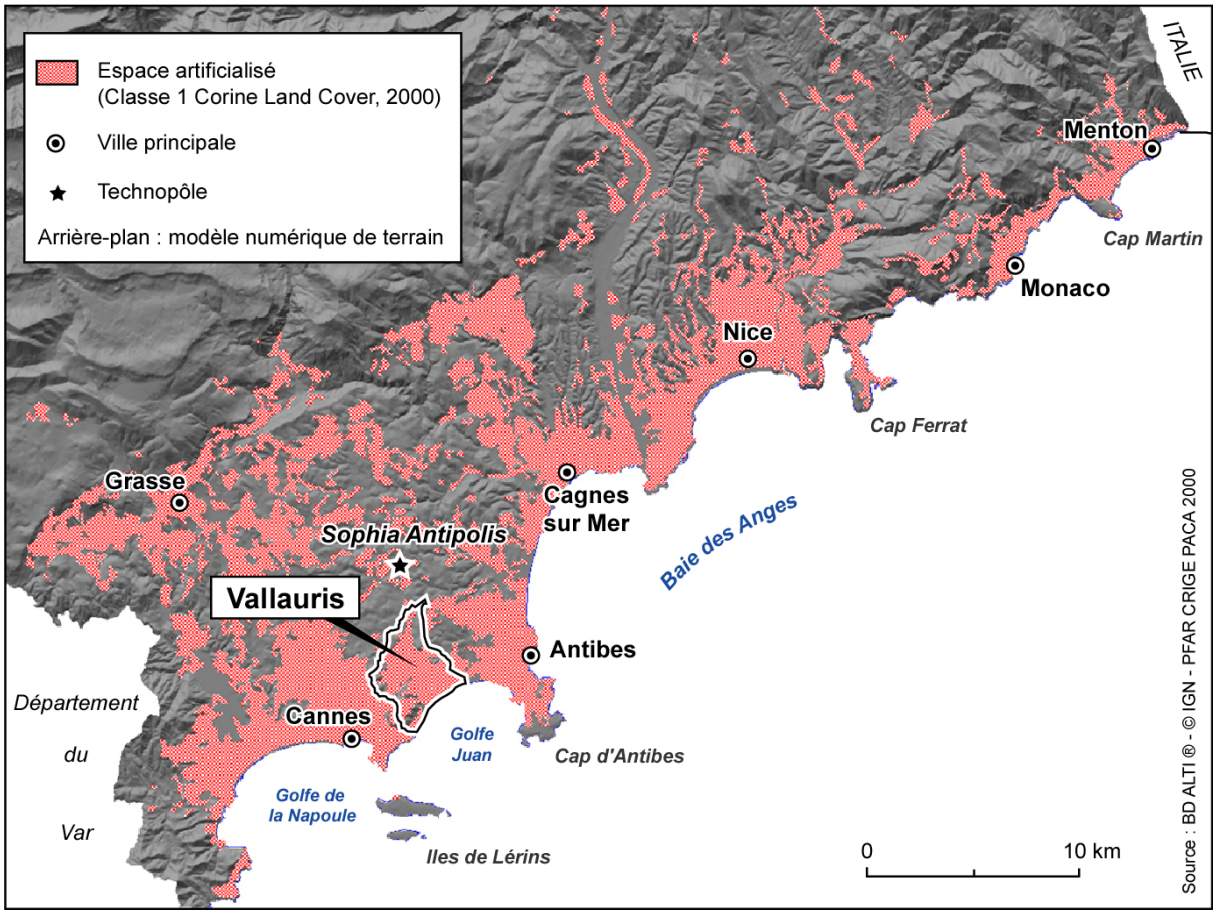


Figure 134 - Vallauris, élément de la conurbation azuréenne
Un territoire urbanisé, dans une zone touristique majeure.

[44] La CASA compte 16 communes, réparties du bord de mer aux Préalpes de Grasse. Trois seulement sont riveraines de la mer (Vallauris, Antibes et Villeneuve-Loubet).

1.1 Un contexte paysager remarquable

D'une superficie d'environ 1300 hectares, Vallauris s'étend sur 4,5 km d'Est en Ouest et 6,3 km du Nord au Sud. Situé entre Cannes et Antibes, son territoire, dont la forme s'apparente à un losange, est relativement compact et possède au Sud-Est une façade maritime longue de 3,7 km. Le paysage est marqué par un relief de collines, une végétation arborée abondante, deux noyaux urbains denses (Vallauris au centre et Golfe-Juan sur le bord de mer[45]) et, surtout, un habitat diffus omniprésent (**Figure 135**). La commune est en effet le théâtre d'une urbanisation extrêmement consommatrice d'espace. La plupart des collines sont couvertes de villas et de maisons individuelles installées sur de grandes unités foncières. Les versants tournés vers la mer - principalement dévolus à l'agriculture il y a encore une cinquantaine d'années - ont peu à peu été conquis par l'urbanisation résidentielle et seules quelques parcelles d'olivaies et de bigaradiers (orangers originellement cultivés pour leurs fleurs, dont on extrait une essence parfumée) subsistent. Quelques sommets collinaires et pentes dominant la mer demeurent occupés par des pinèdes et constituent une couronne verte remarquable, très perceptible dans le paysage, produisant un relatif effet de « coupure verte » sur ce littoral azuréen très urbanisé.

Ce cadre géographique possède une dimension scénique indéniable puisque les vues et panoramas sont multiples, portant aussi bien sur le territoire communal lui-même que sur les montagnes de l'arrière-pays, la mer et la côte : cap d'Antibes, îles de Lérins, Estérel, corniches de la Riviera (**Photo 27**). Ceci explique pour partie que la commune soit l'objet de plusieurs protections. Ainsi, l'ensemble du territoire est classé en site inscrit, au même titre que toutes les communes de la partie Ouest de la Côte d'Azur. De même, la totalité du territoire bénéficie d'une protection de la végétation arbustive et forestière (arrêté préfectoral du 6 avril 1964), qui oblige notamment à demander une autorisation administrative pour tout abattage d'arbre. Enfin, la Directive Territoriale d'Aménagement des Alpes-Maritimes, approuvée en 2003, a classé les versants côtiers en espaces urbains sensibles. La ligne de crête qui sépare les deux agglomérations, Golfe-Juan et Vallauris, matérialise réglementairement la limite d'application du principe d'extension mesurée de l'urbanisation, conformément à une disposition forte de la loi Littoral (espaces proches du rivage).

D'ores et déjà, les qualités visuelles du paysage ont été mises à profit par des programmes fonciers et immobiliers de haut standing, aussi bien dans les collines (quartier Super Cannes, Puissanton) qu'à proximité du bord de mer, en direction de Cannes. Villas luxueuses et immeubles chics, entourés de parcs et disposant d'agréments tels que piscines et courts de tennis, occupent ainsi des zones du territoire communal offrant parmi les plus beaux panoramas sur la mer, la montagne et les îles. Ces secteurs, qui apparaissent relativement déconnectés des autres quartiers de la commune, sont fortement dominés par la résidence secondaire. Ce sont des espaces très particuliers, plutôt élitistes, où les promeneurs et voitures de passage sont rarissimes. Des zones où le paysage ne profite finalement qu'à quelques privilégiés…

[45] L'existence de ces deux noyaux urbains crée parfois des confusions et conduit à penser qu'ils forment deux communes distinctes, ce qui n'est pas le cas. La mairie tente de contrer cette perception en nommant la commune « Vallauris Golfe Juan », mais l'appellation officielle demeure « Vallauris ».

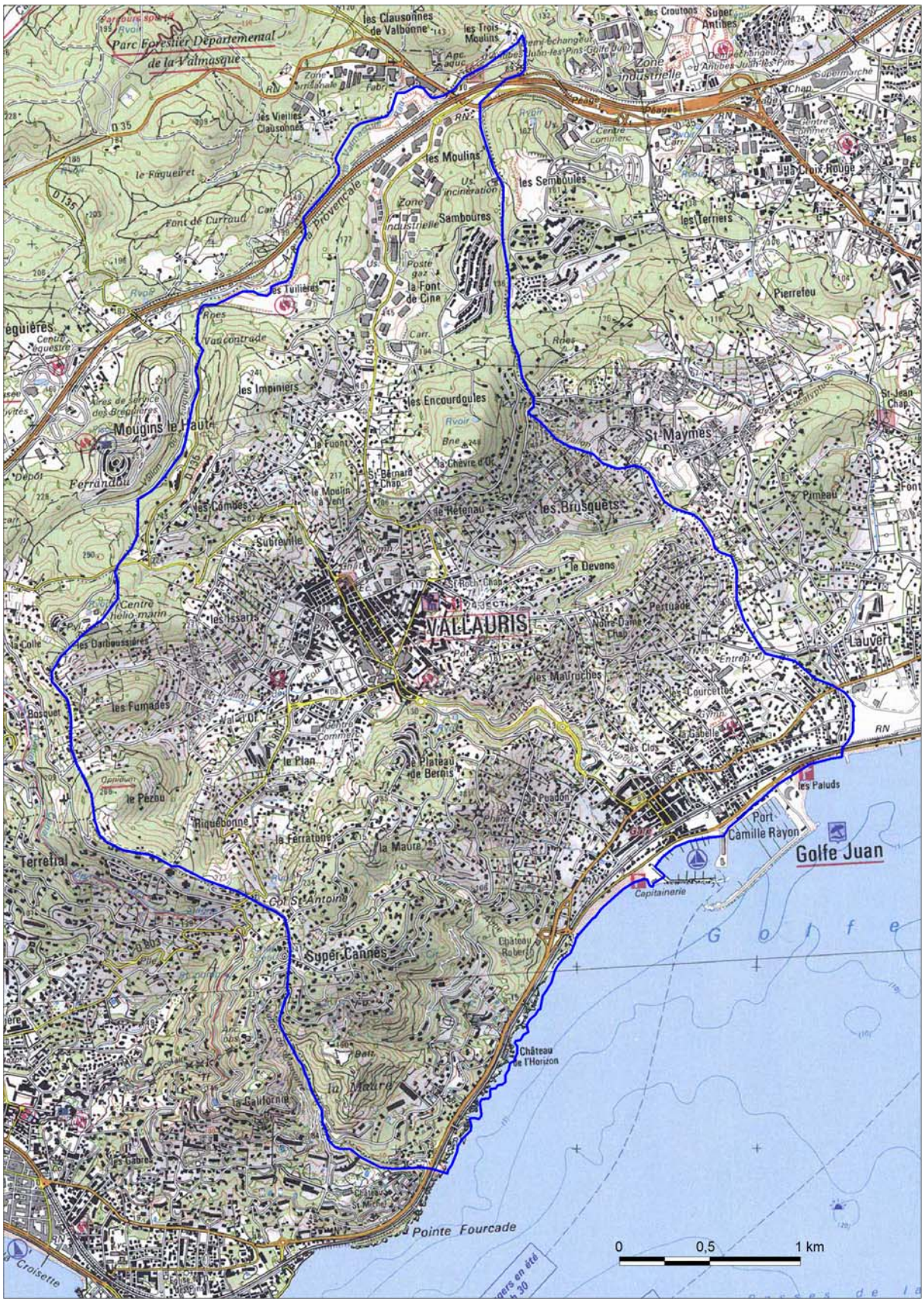


Figure 135 - Extrait de la Bd-Scan 25 ® de l'IGN (version 2000)

Deux noyaux urbains et une très importante urbanisation diffuse. Seuls quelques massifs boisés entretiennent une relative coupure à l'urbanisation.

Panorama sur le cap d'Antibes depuis le quartier des Brusquets (cliché : S. Robert, 2007)

Vue sur la Baie des Anges et les corniches de la Riviera pour cette future villa (cliché : S. Robert, 2006)

Vues du Retanaou (cliches : S. Robert, 2006)

Vue sur les montagnes enneigées... mais aussi sur la mer (non visible sur la photo), côté droit (cliché : S. Robert, 2006)

Ancienne parcelle agricole avec son bassin d'arrosage (cliché : S. Robert, 2007)

Photo 27 - Quelques vues sur et à partir du territoire de Vallauris

Richesse de la végétation et multiplicité des échappées visuelles sur le « grand paysage » environnant.

1.2 Un territoire attractif

Comptant 30 610 habitants permanents en 2006, la ville accueille une population élevée et constante de touristes (estivants et personnes vivant plusieurs mois par an dans leurs résidences secondaires), ce qui lui vaut son classement en commune touristique, catégorie 40 000 à 80 000 habitants (arrêté préfectoral du 13 décembre 2003). Située à proximité de la technopole de Sophia-Antipolis, son attractivité s'est accrue ces dernières années du fait de la relative disponibilité du foncier et de la possibilité d'augmenter le nombre des logements, tant pour la villégiature que pour les actifs, situation assez rare sur le littoral. L'évolution démographique récente traduit cette dynamique positive puisque la population totale a connu une variation moyenne annuelle de + 2,5 % entre 1999 et 2006, la plus forte des seize communes côtières des Alpes-Maritimes (**Tableau 11**). Ce dynamisme fait suite à une période de croissance démographique plus limitée, avec un moindre intérêt des promoteurs immobiliers du fait d'une spécialisation de la commune dans des activités artisanales peu attractives (notamment la poterie, en déclin) et d'une image ouvrière et populaire. Pour la municipalité et les services de la ville, cette nouvelle donne représente un enjeu important. Elle repositionne la commune parmi les localités en vue sur la Côte d'Azur, mais elle soulève des difficultés. D'une part, elle crée une augmentation de l'urbanisation et de la pression foncière, ce qui impacte le paysage « traditionnel », tout particulièrement sa composante végétale, fierté locale. D'autre part, elle amène de nouveaux habitants, en particulier actifs, qui ne partagent pas nécessairement les mêmes aspirations que la population la plus anciennement implantée, ou encore les résidents secondaires. Dans un contexte de raréfaction des espaces non urbanisés en zone côtière, tout ceci oblige à construire un projet de territoire consensuel, tâche relativement difficile. Cela passe, ici comme ailleurs, par l'élaboration du PLU devant déboucher sur le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), en relation avec le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la Communauté d'agglomération.

Code	Commune	Variation Pop 1990-1999	Variation Pop 1999-2006
06155	Vallauris	0,6	2,5
06059	Eze	0,3	2,2
06079	Mandelieu-La-Napoule	0,9	2,2
06138	Théoule-sur-Mer	0,7	2,1
06121	Saint-Jean-Cap-Ferrat	-1,9	2,0
06104	Roquebrune-Cap-Martin	-0,6	1,6
06123	Saint-Laurent-du-Var	1,2	1,5
06027	Cagnes-sur-Mer	0,8	1,4
06161	Villeneuve-Loubet	1,3	1,2
06032	Cap-d'Ail	-0,7	1,0
06004	Antibes	0,4	0,7
06029	Cannes	-0,2	0,7
06011	Beaulieu-sur-Mer	-0,1	0,2
06088	Nice	0,0	0,2
06159	Villefranche-sur-Mer	-1,9	-0,5
06083	Menton	-0,1	-0,6

Tableau 11 - Variation moyenne annuelle de la population des communes côtières des Alpes-Maritimes

Vallauris enregistre la plus forte hausse sur la période récente.
Communes classées par ordre décroissant du taux 1999-2006.
Taux de variation moyen annuel en % (source : INSEE, RGP 2006)

1.3 Enjeux de la politique d'urbanisme et intérêt pour une connaissance de la visibilité de la mer

En 2003, quand la Ville engage l'élaboration du PLU, une nouvelle équipe municipale est en place depuis 2001 et le règlement d'urbanisme en vigueur est le POS approuvé en 2000. Le service *Aménagement Foncier Urbanisme,* parfaitement conscient des enjeux du paysage sur le territoire, souhaite faire évoluer la politique d'urbanisme. Il connaît les pressions qui s'exercent sur le foncier communal et il s'interroge sur l'opportunité de préserver des zones agricoles. Il a identifié le manque d'espaces publics et perçoit bien la ségrégation socio-spatiale générée par l'appropriation du foncier par de riches résidents temporaires. Surtout, l'urbanisation diffuse, autorisée depuis longtemps sur la majeure partie de la commune (**Figure 136**), lui apparaît comme un mode de développement préjudiciable pour la collectivité. Affectant depuis plusieurs décennies des zones originellement dédiées à une agriculture typique de la Côte d'Azur (vergers d'orangers, oliviers, maraîchage, fleurs) et s'attaquant à des zones dites « naturelles », elle est en passe d'entamer durablement les caractéristiques paysagères de la commune. Faut-il maintenir le seuil minimal de surface foncière pour autoriser à construire et préserver un tant soit peu la composante végétale ? Faut-il au contraire abaisser ce seuil, soit autoriser la densification du bâti, mais privilégier l'urbanisation de certains secteurs seulement ? Faut-il faire le projet d'une « ville-parc » ?

Sollicitée par d'importants groupes de promotion immobilière pour l'ouverture de nouveaux chantiers, saisie par les habitants au sujet de litiges relatifs au droit des sols, ou encore sur les possibilités de bâtir qui pourraient résulter d'une modification des droits de construire, la Ville est en première ligne en matière d'aménagement, de gestion et de conservation des espaces et du paysage. Bien qu'appliquant le Code de l'Urbanisme et la réglementation en vigueur (POS jusqu'au 20 décembre 2006, date d'approbation du PLU), elle se trouve parfois en difficulté pour motiver ses décisions. Pendant l'élaboration même du PLU, le service *Aménagement Foncier Urbanisme* réfléchit alors à des méthodes nouvelles voire des outils nouveaux pour mieux apprécier voire conforter les orientations déjà arrêtées. L'intérêt se porte notamment sur la prise en compte de la visibilité de la mer sur le territoire communal. Concernant la gestion des sols et les droits à construire, le service estime en effet que le rôle joué par la vue sur la mer est essentiel (**Figure 137**). Contribuant à la valeur vénale des biens fonciers et immobiliers, elle pousse promoteurs et particuliers à demander des autorisations de construire qui mettent en péril les espaces « naturels » ou « traditionnels » (**Photo 28**), et créent des conflits de voisinage qui impliquent la collectivité (**Encadré 7**). L'idée est donc d'intégrer cette propriété des sols dans les réflexions sur la planification urbaine, mais la connaissance des quartiers bénéficiant de la vue est lacunaire. Acquise et transmise par la pratique de terrain des services municipaux et par le traitement des dossiers d'urbanisme, elle est partielle et fragmentaire, d'autant plus que la topographie communale est accidentée et les effectifs municipaux sont limités.

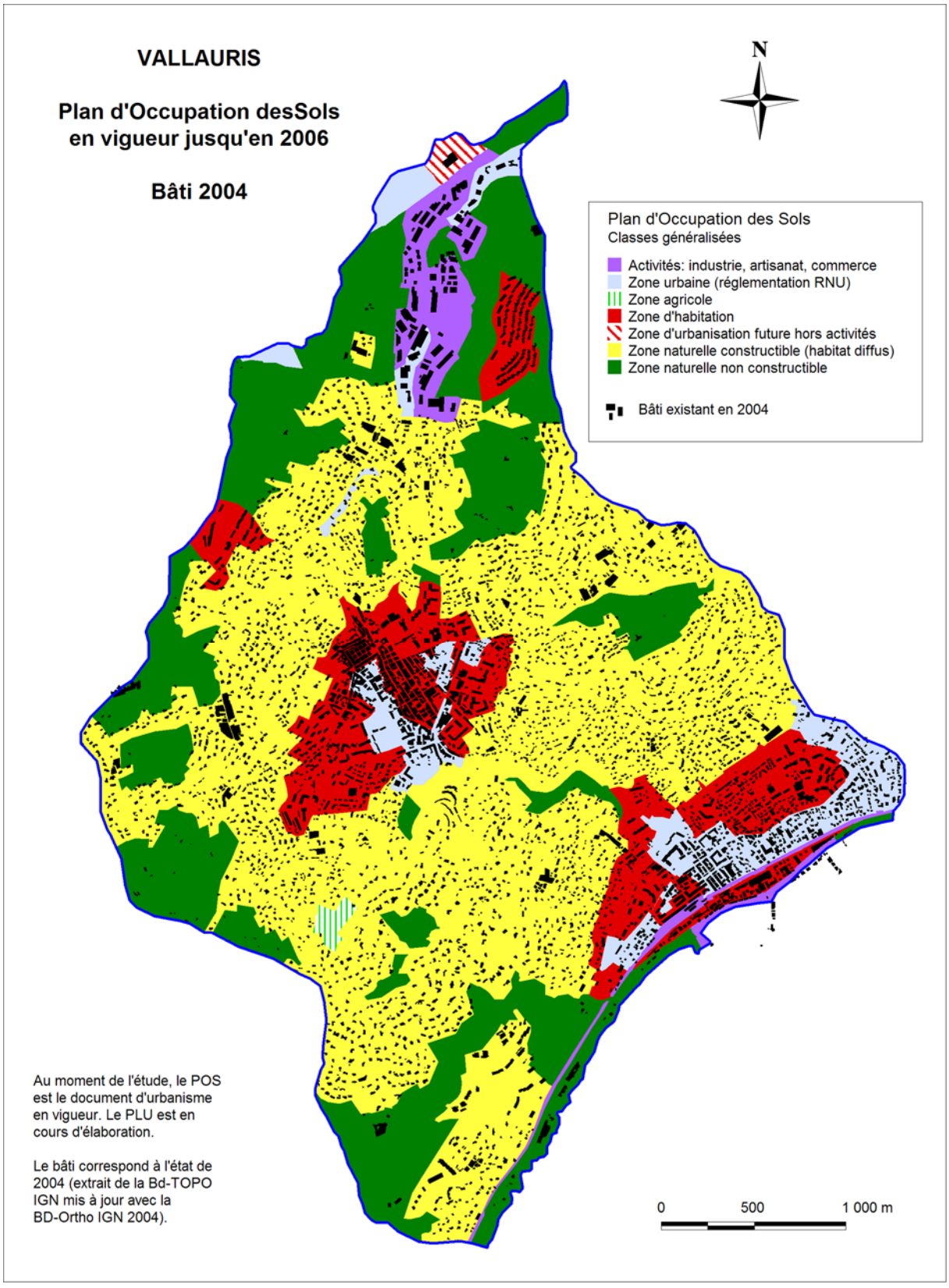


Figure 136 - L'urbanisation en 2004 et le POS en vigueur jusqu'en 2006

Sur de vastes superficies, la réglementation autorise l'habitat diffus en zone naturelle (Zone Nb, en jaune). Cette dernière correspond en fait à d'anciennes terres agricoles, qui ont peu à peu cédé du terrain. Dans ce contexte, l'agriculture n'a guère de chance de survie, ce secteur ne faisant pas « le poids » face aux investissements touristiques et résidentiels. Toute la zone Nb est passée en zone U (urbaine) dans le PLU de 2006.

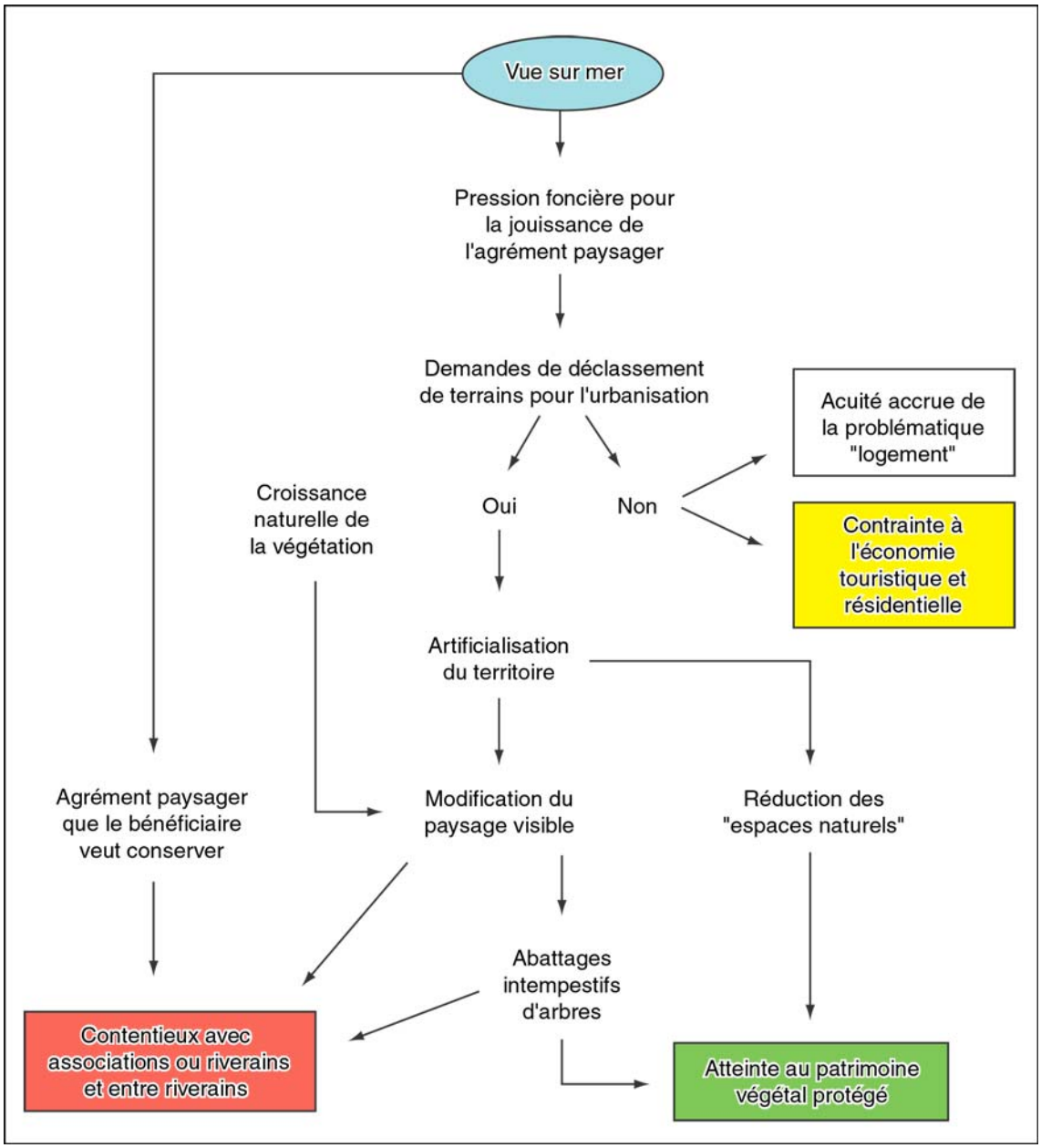


Figure 137 - La problématique de la vue sur mer du point de vue de la Ville

La vue sur la mer est clairement identifiée comme une source de pression foncière pour la jouissance du paysage. Les demandes régulières d'ouvertures de nouveaux droits à construire correspondent le plus souvent à des requêtes visant le déclassement d'espaces « naturels » ou protégés dans le POS. Ces demandes, si elles sont satisfaites, engendrent des contentieux avec des associations ou des riverains, bénéficiant le plus souvent eux-mêmes de l'aménité paysagère recherchée par d'autres… L'urbanisation diffuse résultant des éventuelles révisions des documents d'urbanisme contribue à l'artificialisation de la commune et entame la qualité de son paysage végétal. Parallèlement, la croissance de la végétation produit une réduction du paysage visible qui conduit parfois à des contentieux entre riverains, lesquels demandent à la commune de s'impliquer… Parfois, également, des abattages intempestifs d'arbres surviennent pour rétablir la vue, alors que toute coupe est strictement interdite sans autorisation (arrêté préfectoral du 6 avril 1964). L'option consistant à ne pas autoriser de nouveaux droits à construire, là où la vue existe, laisse non traité le problème du manque de logements. En outre, elle pénalise le secteur de l'économie résidentielle et touristique, dont le poids est considérable dans la commune…

Encadré 7 - Conflit de voisinage pour motif « paysager », à Vallauris

Cour d'Appel d'Aix-en-Provence, Arrêt n°493 de la 4e Chambre B Civile du 21 octobre 2003

Cet arrêt concerne un contentieux opposant deux propriétaires de villas du très chic quartier de Super Cannes, au Sud de Vallauris. L'affaire résulte de la plainte déposée par l'un au motif que l'autre a laissé pousser sur son terrain des arbres qui occultent sa vue sur le paysage. La Cour juge : « … *il résulte que la vue sur le grand paysage depuis la propriété B. située à flanc de colline, qui s'étendait en 1985 sur environ 90° et se partageait entre vue sur la mer et la côte et une vue sur les montagnes, n'existe plus que sur la mer et est réduite de 50 % et ce, du fait de la pousse des arbres (6 pins parasol, 1 eucalyptus et 6 cèdres verts). (…) l'importance de cette réduction constitue un trouble anormal de voisinage, la vue panoramique à la fois sur les montagnes et la mer constituant l'un des éléments de qualité de cette propriété* ». Le plaignant obtient gain de cause. Son voisin est condamné à rabattre, couper ou déplacer les arbres…

Photo 28 - Habitat pavillonnaire lâche sur les versants dominants la mer, Vallauris
Au-dessus des plages du Soleil. La ligne de crête correspond à la limite du principe d'extension limitée de l'urbanisation. On remarque la présence de grues de chantier au sommet du versant (à gauche). Des vergers d'oliviers et des serres persistent, ceints par des réalisations immobilières de plus en plus denses (à droite). (clichés : S. Robert, 2007)

En 2005, à l'occasion de la présentation de nos travaux relatifs à la cartographie des espaces côtiers avec vue sur mer sur la Côte d'Azur (Robert, 2005), des agents de la commune identifient une piste pour explorer de manière systématique et plus approfondie la question de la visibilité de la mer en rapport avec la politique d'urbanisme. La Ville nous

demande alors un extrait, correspondant au territoire communal, d'une première carte établie à une échelle grossière sur la totalité de la Côte d'Azur. Son examen est confondant. Les services de la Ville découvrent avec surprise l'étendue des zones concernées par la visibilité théorique de la mer. De nombreux quartiers non couverts par les protections règlementaires de la loi Littoral apparaissent ainsi avec une propriété de vue théorique sur la mer les soumettant potentiellement à une extrême pression foncière. En outre, les terrains les plus exposés sont des sommets collinaires dont la protection en espaces boisés classés et zones naturelles au POS, puis au PLU, reste fragile face aux intérêts fonciers. Le service *Aménagement Foncier Urbanisme* se trouve donc conforté dans son idée d'étudier la visibilité de la mer pour l'intégrer dans son projet d'aménagement durable.

2. Méthode et axes de travail retenus

L'intérêt de la Ville de Vallauris pour une plus ample connaissance de la vue sur mer sur son territoire rejoignant nos propres préoccupations de recherche, un partenariat a été conclu pour cadrer des travaux en commun. Ce dernier a permis de véritablement expérimenter l'apport de la cartographie de la vue sur mer à la gestion d'un territoire côtier, c'est à dire d'intégrer les contraintes, les priorités et les interrogations du gestionnaire aux analyses et développements conduits au laboratoire, d'une part, et de confronter les développements scientifiques à la réalité du terrain, d'autre part.

2.1 Mise en place d'un partenariat de recherche

La Ville, à travers son service *Aménagement Foncier Urbanisme*, et le laboratoire de recherche en géographie ESPACE (Unité Mixte de Recherche entre le CNRS et l'Université de Nice Sophia-Antipolis) se rapprochent donc dès décembre 2005 et s'engagent dans une convention de partenariat de recherche, signée en avril 2006 [46]. Prévue pour une durée d'un an reconductible, elle est non lucrative et sert de cadre à des travaux de nature exploratoire sur, d'une part, un approfondissement de la connaissance de la visibilité de la mer sur le territoire de la commune et, d'autre part, l'identification d'un usage de cette connaissance dans la politique d'urbanisme. Pour les deux parties, ce partenariat propose une grande souplesse de fonctionnement. Il rend possible l'accès à des compétences et à des données nouvelles et ne constitue aucunement une prestation de service du Laboratoire en faveur de la Ville. ESPACE, en effet, s'intéresse à la typologie des territoires et à la prospective territoriale. Concernant le littoral, il étudie la dynamique des espaces et cherche à identifier de nouveaux outils de mesure et de modélisation des changements, tout comme il tente de développer des méthodes d'aide à la gestion du territoire. Le partenariat avec Vallauris crée ainsi les conditions favorables à l'approfondissement de travaux concernant l'influence du paysage sur l'organisation et la mise en valeur du littoral. Il permet de disposer d'un site de validation d'une méthode de construction de cartes des espaces offrant la vue sur mer, de tester plusieurs protocoles de fabrication de ces cartes, de confronter les résultats de cette cartographie avec les partis et problématiques d'urbanisme d'une commune touristique et, enfin, d'étudier en quoi la vue sur mer peut être une connaissance utile à la politique d'urbanisme d'une collectivité locale.

[46] Convention intitulée « Cartographie de la vue sur mer pour une meilleure connaissance des paysages côtiers et aider à la gestion des territoires littoraux », votée par l'Assemblée Municipale de Vallauris le 8 mars 2006 et validée par l'Université de Nice Sophia-Antipolis et le CNRS Délégation Côte d'Azur le 28 avril 2006.

2.2 Fonctionnement de la collaboration

Initié par une présentation des perspectives de la collaboration de recherche devant un groupe de travail composé du maire, d'élus du conseil municipal et d'agents des services de la ville, le partenariat a fonctionné de manière pragmatique en adoptant un rythme de rencontres quasi mensuel. Les premières réunions ont consisté à définir relativement précisément les attentes des deux parties, puis à passer en revue les champs d'investigation communs pertinents. Ont ainsi émergé quatre axes de travail principaux (**Figure 138**) : définir une cartographie plus précise de la visibilité de la mer sur le territoire communal (i), confronter la connaissance de la visibilité de la mer avec les données de l'urbanisme pour faire émerger des espaces et sites « sensibles » (ii), évaluer les dispositions en vigueur pour protéger les panoramas sur la mer (iii), recueillir une opinion du public sur le paysage en général et la mer en particulier (iv). Du printemps 2006 au printemps 2007, nous nous sommes retrouvés pour neufs réunions de travail et deux journées sur le terrain. Chaque rencontre a été l'occasion d'échanges nombreux, de la mise à disposition de documents techniques par les deux parties et d'une mise en perspective des travaux par rapport au cadre général de la convention. Ainsi, tout en conservant un axe directeur, nous nous sommes donné les moyens d'ouvrir plusieurs pistes de recherche pouvant déboucher sur des applications opérationnelles utiles. Après un an de collaboration, une synthèse des travaux a donné lieu à la présentation des principaux résultats devant un groupe de travail élargi[47] et, quelques mois plus tard, un retour sur expérience a été présenté dans le cadre d'un séminaire consacré à la GIZC en Méditerranée, organisé par le Laboratoire à l'Université de Nice.

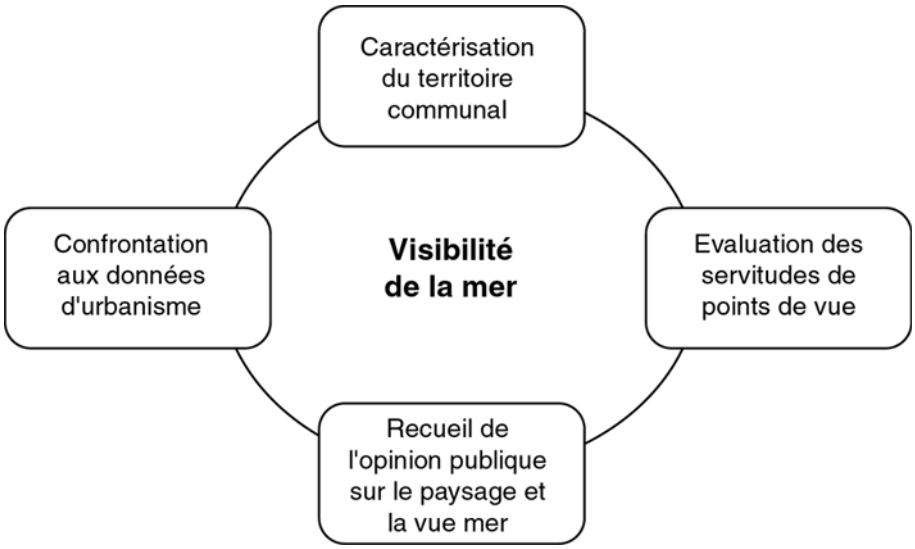


Figure 138 - Axes de travail retenus autour de la question de la visibilité de la mer
Les travaux ont été conduits simultanément. Ils ont traité la question de la vue sur mer à travers sa prise en compte en termes de visibilité sur le territoire, d'usage possible en urbanisme et de perception par la population.

[47] Outre le Maire, le groupe était composé de : l'adjointe au patrimoine, l'adjoint à l'urbanisme, aux transports et à l'environnement, le directeur général des services, la responsable du service *Aménagement Foncier Urbanisme* et la responsable du service *Environnement*.

2.3 Développements spécifiques au laboratoire

Le partenariat a été l'occasion de conforter nos développements méthodologiques en matière de cartographie de visibilité de la mer. Il a également permis d'approfondir l'analyse spatiale et géographique de la propriété que représente la vue sur mer sur le territoire côtier, en particulier ses implications en matière de gestion de l'espace à travers le droit des sols. L'approche privilégiée s'est très largement appuyée sur la géomatique, mais nous verrons qu'une approche plus qualitative du sujet a également été tentée.

Concernant la méthode de cartographie, nous sommes partis de la carte de la visibilité théorique de la mer établie à l'échelle régionale sur la base du MNT de résolution 20 m. Il n'a pas été possible de bénéficier d'un MNE sur le territoire communal, au grand regret des agents de la commune. Mais la démarche consistant à raisonner sur un territoire virtuel, dépourvu de toute occupation du sol et présentant donc potentiellement une visibilité théorique avec la mer a convaincu. Plusieurs cartes ont alors été produites, dont certaines spécifiques à la zone côtière de Vallauris : la répartition spatiale de la visibilité théorique de la mer : ici la mer est potentiellement visible, là elle ne l'est pas (i) ; l'intensité de la soumission à la vue sur mer : ici on peut voir la mer très largement, là moins (ii) ; la visibilité de la mer en fonction des différentes unités d'espace marin littoral proche de la commune : la Baie des Anges, le Golfe Juan, *etc*. (iii) ; la visibilité théorique de l'espace marin en fonction de la distance à la côte : visibilité de la mer jusqu'à 5 km du rivage, jusqu'à 10 km, … (iv). Créées avec le système d'information géographique, ces cartes ont ensuite pu être confrontées aux données d'urbanisme et de droits d'usage des sols. La base de données, constituée au départ à partir de certaines composantes du référentiel géographique national, de bases régionales et de documents fournis par la Ville sur support papier (**Tableau 12**), s'est enrichie de plusieurs dizaines de fichiers au fur et à mesure de l'expérimentation. Les travaux ont donné lieu à des numérisations (par exemple, création d'un fichier des parcelles de plantations à protéger), des traitements (par exemple, caractérisation de la visibilité de la mer des zones du POS), de nouvelles analyses de visibilité, *etc.* ce qui a permis d'étayer une démarche véritablement exploratoire. La section consacrée aux résultats en présente les aspects les plus intéressants.

2.4 Contraintes techniques

La présentation du contexte de l'étude ne serait pas complète si l'on ne précisait pas certains points qui ont pu constituer une contrainte. Ainsi, il faut indiquer que l'approche géomatique nécessitait une mise à disposition de fichiers numériques, qui n'a pas pu se faire pour des raisons à la fois organisationnelle et technique. Le SIG de Vallauris est en effet un outil géré par le service des ressources informatiques, mais maintenu dans le cadre d'une prestation de service effectuée par une société privée travaillant pour les collectivités territoriales (logiciel Editop, de la société Sirap[48]). Il est mis à disposition des autres services, qui ne l'exploitent qu'en consultation. Cette situation a impliqué que les collaborateurs engagés dans le partenariat n'avaient pas la possibilité d'extraire les données nécessaires. Quant au service informatique, dont on pourrait penser qu'il pouvait réaliser cette opération, nous avons découvert qu'il n'avait pas la compétence géomatique nécessaire… Ce contexte a bien sûr été une contrainte, qu'il nous a fallu contourner pour parvenir à nos fins. Il révèle aussi, et c'est pour cela qu'il nous semble utile de le relater, la permanence des freins à la diffusion des outils et démarches SIG au sein des collectivités territoriales. A Vallauris, qui

[48] Information complémentaire : http://www.sirap.fr/Editop.htm

n’est pas une exception, les ingénieurs territoriaux qui souhaiteraient engager des études ou éclairer certains aspects des dossiers d’urbanisme sur lesquels ils travaillent avec le SIG, ne le peuvent donc pas.

Concrètement, ceci signifie que nous n’avons pas pu disposer de la matrice cadastrale, ni même du plan de zonage du PLU en cours d’élaboration, autrement que sur support papier. Il est évident que ces données auraient autorisé des analyses plus fines, ainsi qu’une véritable évaluation de la politique d’urbanisme en cours de définition. Cependant, nombre de pistes ont pu correctement être investiguées.

Données	Source	Format
Fonds de référence		
Photographie aérienne 2004	BD-Ortho, IGN	Numérique
Photographie aérienne 1999	BD-Ortho, IGN	Numérique
Carte topographique 1 : 25 000, 2000	BD-Scan 25, IGN	Numérique
Carte topographique 1 : 25 000, 1987	IGN	Papier
Carte topographique 1 : 20 000, 1931	IGN	Papier
Paysage et territoire		
MNT 20 m	BD-Alti	Numérique
Trait de côte	BD-Carto, IGN	Numérique
Occupation du sol 1999	BD Ocsol PACA, CRIGE-PACA	Numérique
Occupation du sol 2006	BD Ocsol PACA, CRIGE-PACA	Numérique
Réseau routier	BD-Carto, IGN	Numérique
Limites administratives	BD-Carto, IGN	Numérique
Urbanisme		
Bâti	BD-Topo, IGN	Numérique
POS généralisé 2000	Vocsol 2001, CRIGE-PACA	Numérique
Zonage PLU 2006 1 : 5 000	Ville de Vallauris	Papier
Parcellaire en propriété communale	Ville de Vallauris	Papier
Servitudes de points de vue	Ville de Vallauris	Papier
Zonage ENS 2006	CG 06	Papier

Tableau 12 - Données géographiques de référence intégrées au SIG
Les documents sur support papier ont été numérisés et géo-référencés.

3. Résultats

Conformément à une décision prise dès le départ, le partenariat a débouché sur la rédaction de rapports d'étude, fournis à la Ville. Correspondant aux orientations de travail qui ont été initialement arrêtées, ces documents sont des synthèses qui matérialisent le fruit de la collaboration, mais ils se sont inscrits dans de très riches discussions. Les résultats des travaux, bien plus riches, peuvent être abordés à travers quatre grandes directions de recherche, qui se sont déroulées plus ou moins simultanément.

3.1 Approfondissement de la connaissance spatiale de la vue sur mer à Vallauris

Le premier ensemble de résultats consiste en une meilleure caractérisation de la visibilité de la mer sur le territoire de la commune. En premier lieu, une carte de la visibilité simple indique que la superficie communale est à 75 % théoriquement soumise à la vue sur mer, proportion tout à fait importante comparée à l'ensemble des communes côtières de la région (cf. **Annexes 11 à 22**). Cette donnée est complétée par la carte de visibilité cumulée qui fait apparaître les secteurs les mieux exposés (**Figure 139**). Il s'agit bien sûr du bord de mer, de tout l'adret littoral dominant la côte jusqu'à une ligne de crête d'orientation Sud-Ouest Nord-Est située entre 1 et 1,5 km à l'intérieur des terres, mais aussi et surtout des collines situées au Sud-Ouest (la Maure, le Paradou). Outre ces localisations d'exception, les sommets collinaires du reste de la commune présentent également de bonnes possibilités d'observer la mer (Encourdoules, Devens, Pézou, centre héliomarin, Impiniers). Les espaces concernés par la soumission théorique à la vue sur mer apparaissent ainsi beaucoup plus nombreux que ne le pensait la Ville jusqu'alors. Celle-ci, essentiellement attentive aux espaces circonscrits par la limite des espaces proches du rivage inscrite dans la DTA des Alpes-Maritimes, découvre avec cette carte - plus précise que la toute première qui avait été à l'origine de la collaboration - que le territoire communal soumis à la problématique paysagère de la vue mer est effectivement très étendu. Il lui importe alors de mieux connaître la géographie de la soumission à la vue. Les discussions font apparaître l'intérêt de chercher à mieux qualifier la visibilité de la mer sur le territoire. Par exemple, quel espace marin est visible ? Y a-t-il des différences « qualitatives » entre des sites présentant la même soumission à la vue en termes quantitatifs ? *Etc*.

Le champ des possibles étant relativement vaste, certaine pistes sont écartées du fait de la complexité des traitements qu'elles supposent. Les travaux sont engagés dans deux directions principales : l'analyse distincte de la visibilité respective de quatre espaces marins littoraux proches de la commune (i) et l'analyse de la visibilité de la mer en fonction de la distance du plan d'eau (ii).

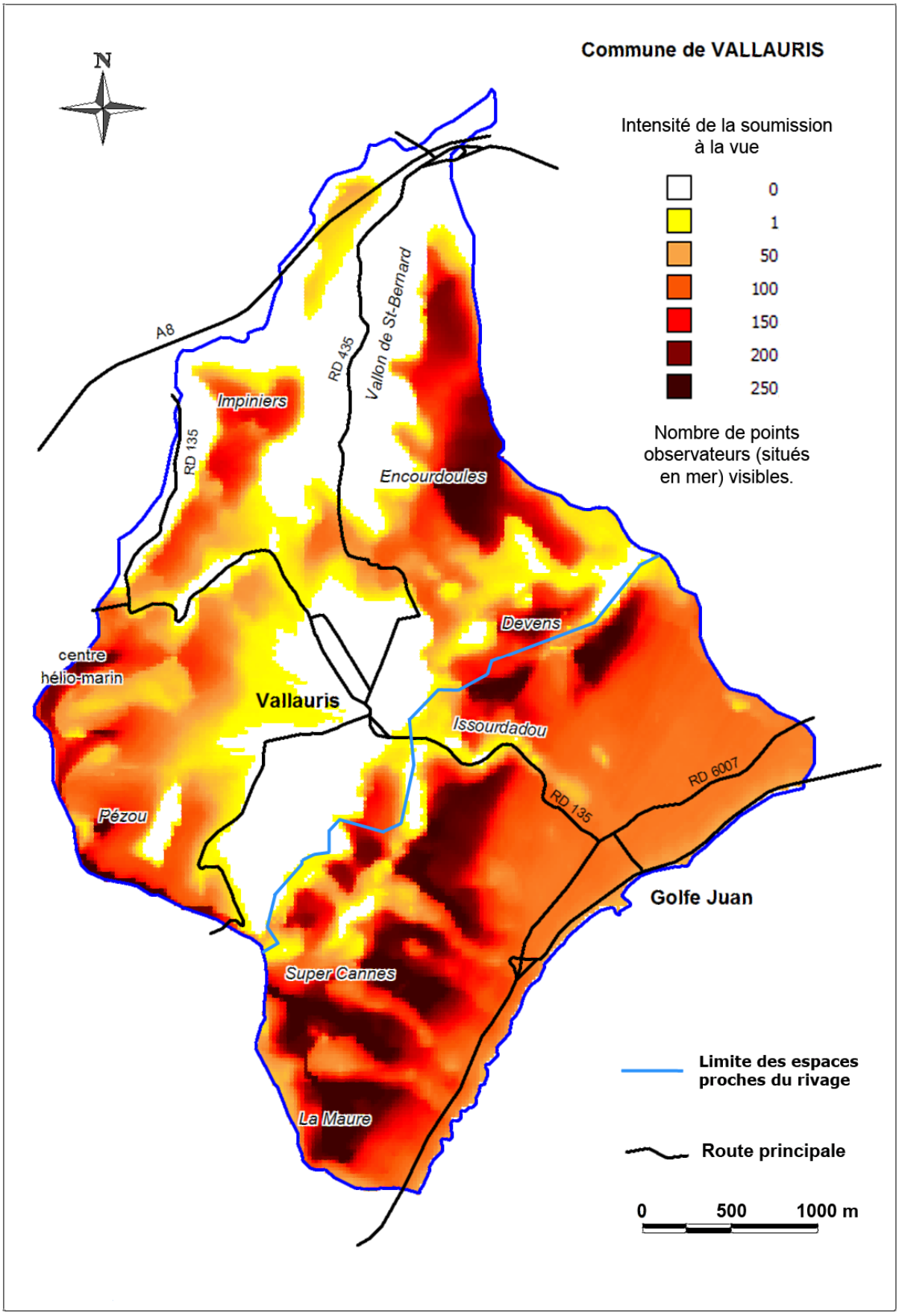


Figure 139 - Visibilité théorique de la mer sur le territoire de Vallauris

Intensité de la soumission à la vue sur mer, en nombre de points observateurs.

Soumission à la vue d'entités marines littorales identifiées (i)

Par sa localisation géographique, Vallauris est en contact avec un espace marin littoral dans lequel s'individualisent plusieurs unités (**Figure 140**). Directement au contact avec la commune, on trouve **le Golfe Juan** qui s'étend entre la Pointe Croisette et les îles de Lérins à l'Ouest et le Cap d'Antibes, à l'Est. On serait tenté de penser que la vue sur mer dont on peut jouir sur le territoire communal de Vallauris est d'abord la vue sur ce golfe. Cependant, d'autres unités sont également visibles. Ce sont : **le Golfe de la Napoule**, au large de Cannes, délimité à l'Ouest par l'Estérel et à l'Est par la Pointe Croisette et les îles de Lérins ; vers le Sud, **le Plateau du Grand Jardin**, petit espace marin séparant l'île Sainte-Marguerite et l'île Saint-Honorat ; **la Baie des Anges**, au-delà du Cap d'Antibes vers l'Est. Plus au Sud, le large est également visible, mais l'intérêt est uniquement porté sur l'espace marin proche de la côte, c'est-à-dire la mer côtière qui accueille le plus d'activités nautiques et qui peut également être le plus impacté par des aménagements off-shore…

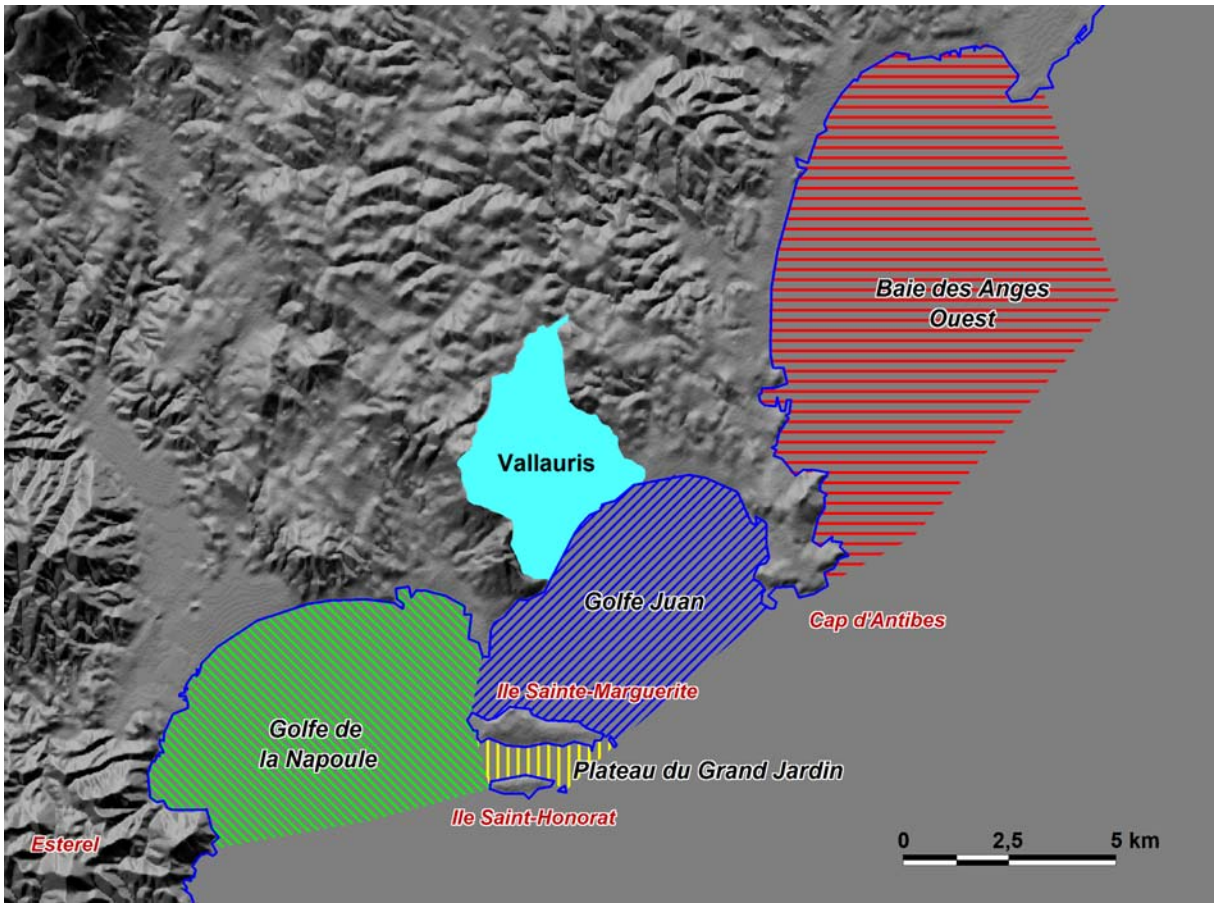


Figure 140 - Unités d'espace marin littoral visibles à partir du territoire de Vallauris
En arrière plan, le MNT.

Quatre analyses séparées sont réalisées pour appréhender la visibilité de ces quatre entités et ainsi mieux qualifier le paysage marin visible à partir du territoire communal. De ces travaux, il ressort sans surprise que le Golfe Juan est l'espace marin littoral le plus visible. Les espaces soumis à la visibilité de cette partie de la mer côtière atteignent 54 % de la superficie communale (**Tableau 13**) et leur emprise spatiale est d'ailleurs relativement proche de la carte de la visibilité globale. Le Golfe Juan est visible du bord de mer et des versants qui le dominent, tout comme des sommets collinaires localisés plus à l'intérieur de la commune.

Bien que située à une plus grande distance du territoire communal, la Baie des Anges occidentale (à l'Ouest de l'embouchure du Var) est l'espace marin qui arrive en seconde position en termes de visibilité à Vallauris. Visible principalement des collines, elle concerne surtout les marges Nord-Est de la commune (*Encourdoules, Puissanton*). D'une manière générale, elle caractérise la couronne de collines qui entourent le site historique de Vallauris et ne concerne pas le bord de mer. Le Plateau du Grand Jardin, pourtant de petite dimension, est quant à lui relativement bien visible. Il peut être vu essentiellement de la zone comprise entre la côte et le premier front de collines, mais aussi des *Encourdoules*. Le Golfe de la Napoule, enfin, est l'espace marin littoral le moins visible. Il peut être vu à partir de lieux situés aux extrémités Est (*Golfe Juan*) et Ouest (*Super Cannes* et *La Maure*) de la bande côtière, ainsi que sur les marges occidentales du territoire communal.

Unité d'espace marin littoral	Visibilité sur l'espace littoral terrestre (superficie en ha)	Part de la superficie communale totale (%)
Golfe de la Napoule	225,4	17,3
Plateau du Grand Jardin	387,8	29,8
Baie des Anges occidentale	619,6	47,7
Golfe Juan	707,6	54,4

Tableau 13 – Visibilité des unités d'espace marin littoral à partir de la commune de Vallauris

Outre les quatre cartes correspondant à chacune des entités, une synthèse cartographique permet de mettre en évidence les sites disposant des vues les plus variées sur la mer (**Figure 141**). Résultant de la superposition des quatre cartes, elle fait apparaître les sites disposant d'une vue mer simple (une seule entité marine littorale visible) et ceux disposant d'une vue mer composite (visibilité de deux à quatre entités marines littorales). Une hiérarchie complémentaire à celle issue de la carte de visibilité cumulée peut ainsi être identifiée. Les pentes qui dominent le bord de mer présentent ainsi des disparités assez grandes, depuis des secteurs offrant une faible diversité de vues sur la mer (de part et d'autre du RD 135, au Nord-Ouest de Golfe-Juan) jusqu'à d'autres offrant des vues sur les quatre plans d'eau (hauteurs de Super Cannes et de La Maure). A l'intérieur du territoire communal, les sites soumis à la vue de plusieurs entités marines se font plus rares. Le Devens, les Encourdoules, le Pézou et la crête du centre héliomarin forment néanmoins un quatuor très bien exposé. Les panoramas y sont diversifiés. Le reste de l'intérieur de la commune demeure largement soumis à la vue d'un seul plan d'eau, tout particulièrement la Baie des Anges occidentale.

Cette approche par unités géographiques distinctes permet d'introduire une dimension qualitative. La visibilité de la mer à partir du territoire se trouve ainsi qualifiée par les espaces marins qui sont effectivement offerts à la vue. Certains lieux se trouvent mis en avant non seulement par l'importance de la vue sur mer que l'on peut y trouver (carte des intensités), mais aussi par la variété des espaces marins qui participent au paysage visible. Ils s'imposent sans aucune ambiguïté comme des sites sensibles, auxquels il convient d'accorder la plus grande attention.

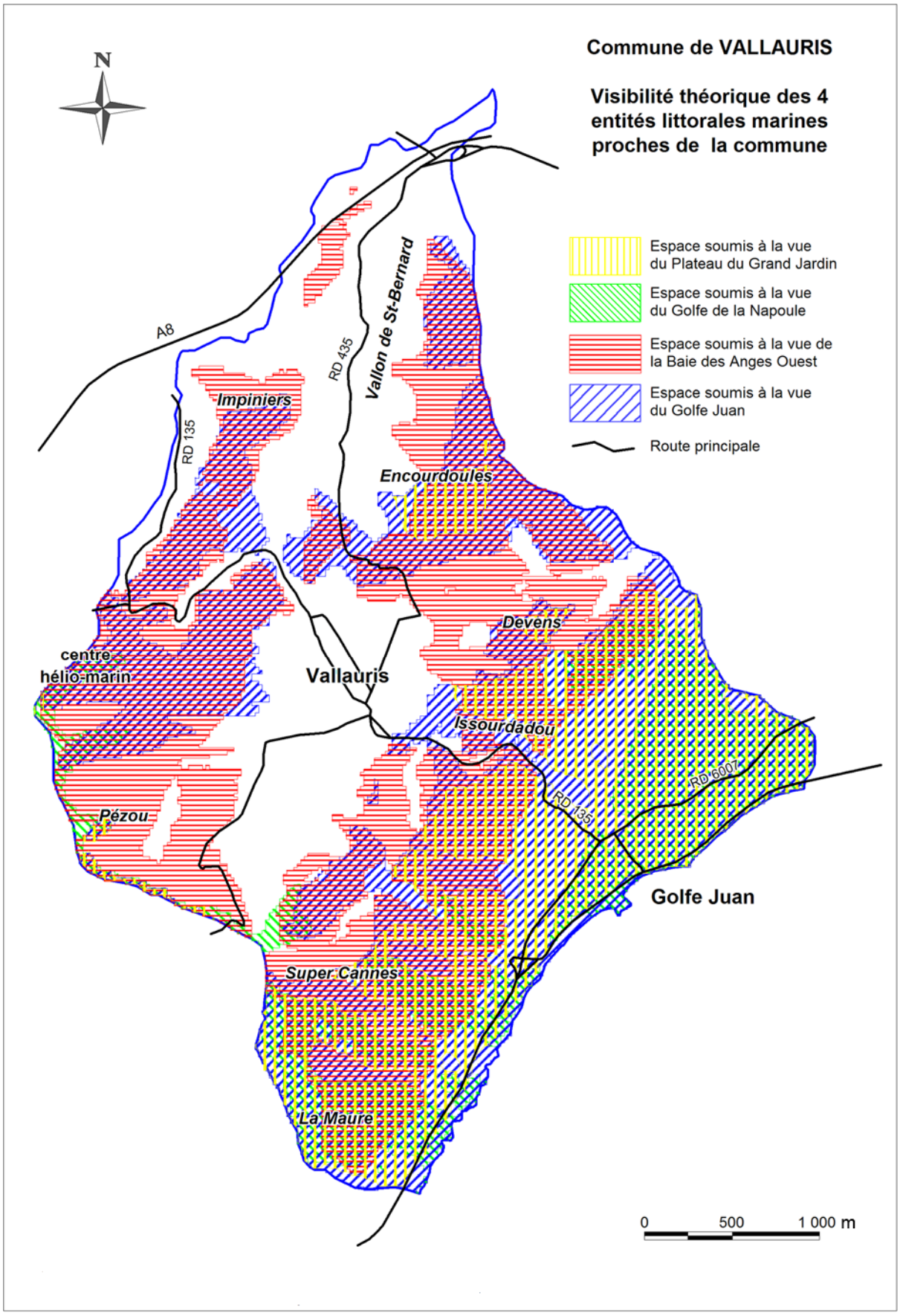


Figure 141 - Visibilité des unités d'espace marin littoral sur la commune

Soumission à la vue de la mer en fonction d'une distance à la côte croissante (ii)

Comme nous l'avons déjà indiqué (Partie 3), voir la mer située à proximité de la côte n'est pas identique à voir la mer située plus au loin. Pour compléter la connaissance de la visibilité de la mer sur le territoire de Vallauris, il est donc apparu judicieux d'identifier les espaces marins qui contribuent le plus à la visibilité de la mer sur le territoire communal en fonction de leur distance au rivage. Pour étudier cet aspect de la question, il a été décidé de procéder à des analyses de visibilité à partir de points situés en mer et rassemblés dans des entités de dimension croissante par rapport aux limites du territoire communal. Trois ensembles de points observateurs ont été retenus (**Figure 142**) :

- l'espace marin littoral compris entre 0 et 5 km des limites extérieures de la commune ;
- l'espace marin littoral compris entre 0 et 10 km des limites extérieures de la commune ;
- l'espace marin littoral compris entre 0 et 15 km des limites extérieures de la commune.

Ces seuils sont parfaitement arbitraires. Ils ont été retenus pour leur simplicité, mais aussi parce qu'ils correspondent à des valeurs de distance relativement concrètes pour tout un chacun.

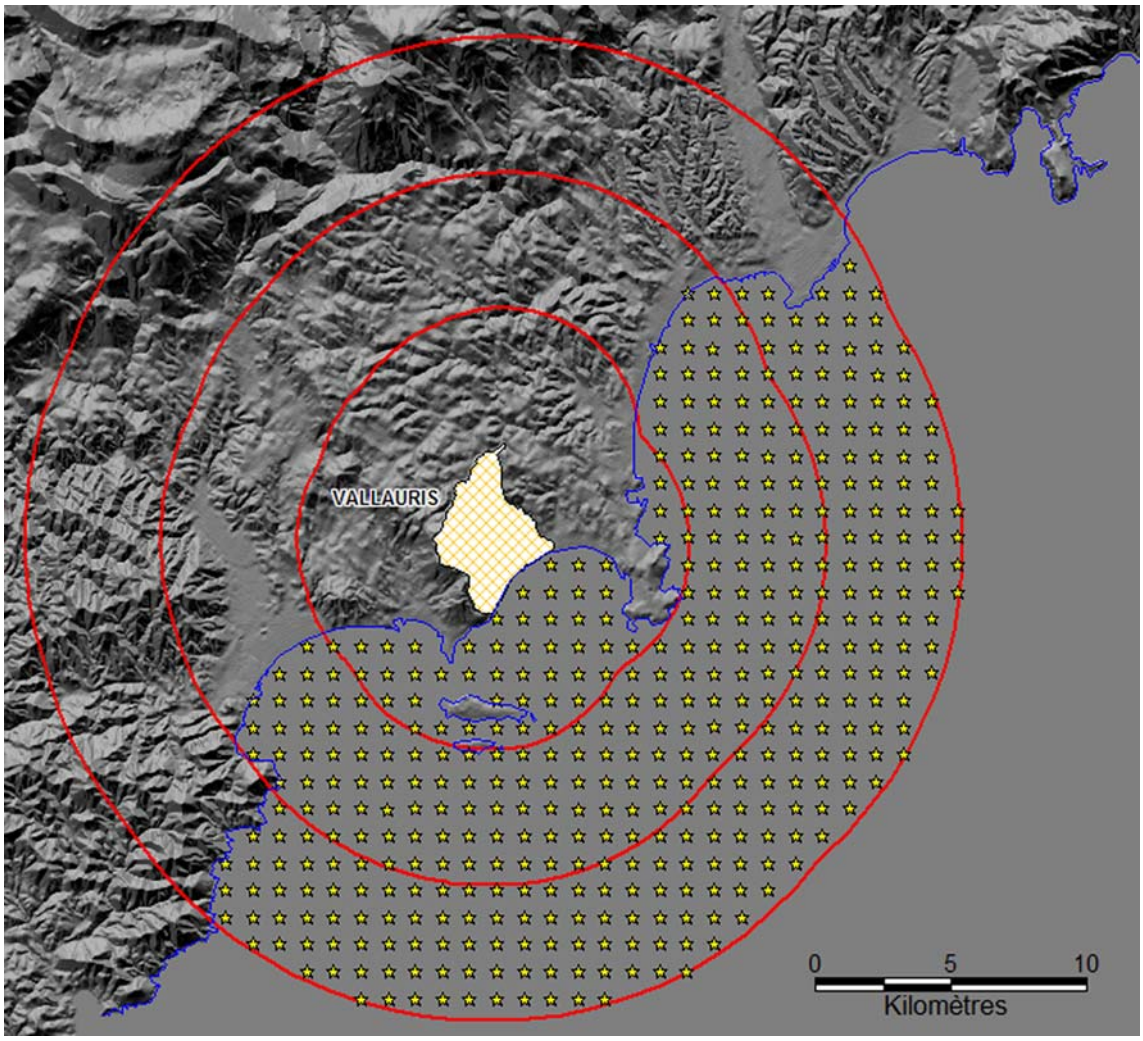


Figure 142 - Les trois espaces marins 0-5 km, 0-10 km et 0-15 km autour des limites du territoire de Vallauris

Les étoiles jaunes représentent les points observateurs.

Les cartes issues de cette approche, déjà présentées en partie 3, révèlent que la visibilité de la mer à Vallauris correspond essentiellement à la visibilité de l'espace marin littoral le plus proche de la côte (**Figure 54**). Les espaces soumis à la vue de la mer comprise entre 0 et 5 kilomètres des limites du territoire constituent, en effet, l'essentiel des espaces terrestres vallauriens disposant de la vue mer. Les lieux qui ne bénéficient pas d'une vue sur ces 5 premiers kilomètres mais qui voient l'espace marin situé au-delà, restent en faible nombre et sont peu étendus.

Cette cartographie nous enseigne que les surfaces marines proches de la côte contribuent de manière très importante au paysage marin visible et qu'elles constituent par conséquent des espaces très sensibles. Cela signifie, par exemple, que les aménagements qui pourraient les concerner auraient un fort impact visuel sur la zone côtière. Ceci revêt un certain intérêt lorsque l'on sait que le littoral marin des Alpes-Maritimes fait l'objet de réflexions diverses pour accueillir des aménagements pour activités *off-shore* : ferme aquacole, hélistation, mouillages… Or ces projets défrayent régulièrement la chronique, faisant s'opposer les partisans du développement économique aux défenseurs du cadre de vie. Ainsi, au Sud de Vallauris, à la limite avec Cannes, une ferme aquacole alimente fréquemment les débats concernant l'utilisation du plan d'eau à des fins non touristiques…

3.2 Etude de la relation urbanisation-urbanisme-visibilité de la mer

Sur la base de ces données cartographiques, une réflexion s'est ensuite engagée sur leur possible utilisation en matière d'urbanisme. Il nous faut rappeler ici que les données numériques du cadastre, du POS en vigueur et du PLU en cours d'élaboration n'ont pas pu être mises à disposition au format SIG. Les informations ont été fournies soit sur support papier au 1 : 5 000, soit au format numérique Autocad, mais sans référencement spatial, via le bureau d'étude en charge de la rédaction des plans de zonage du PLU. Nous avons donc dû tirer le meilleur parti de ces données et exploiter d'autres sources d'information. Nous nous sommes tourné en particulier vers les bases de données de la plateforme régionale CRIGE PACA et vers les cartes topographiques anciennes de l'IGN, disponibles au département de géographie de l'université. L'étude a donc privilégié la mise en place de méthodes et de chaînes d'analyse plutôt que visé des résultats précis.

Analyse rétrospective de l'urbanisation en rapport avec la visibilité de la mer

Il a tout d'abord paru intéressant de mettre en situation le développement de l'urbanisation avec la soumission théorique à la vue sur mer. Cette dernière étant réalisée sur la base de la topographie, on peut estimer qu'elle est une constante du paysage. A Vallauris, en effet, il n'y a pas eu d'intervention suffisamment importante sur le milieu pour modifier significativement le relief de la commune, en dehors du front de mer avec l'aménagement des ports. L'exercice a donc consisté à repérer la dispersion du bâti à partir de cartes topographiques et de photographies aériennes de différentes dates. La période récente nous intéressant plus particulièrement, les données exploitées ont été : le fichier vectoriel « Bâti » de la BD-Topo ® de l'IGN, qui correspond à des polygones représentant les constructions sur le territoire ; les orthophotographies aériennes de 1999 et 2004 (BD-Ortho ®), qui ont servi à attribuer une date à chaque polygone selon que la construction paraît sur la photographie aérienne ou non ; et la carte topographique IGN au 1 : 25 000 de 1987, pour établir l'existence du bâti en 1987. L'évolution 1987-2004 se révèle la plus intéressante à examiner (**Figure 143**).

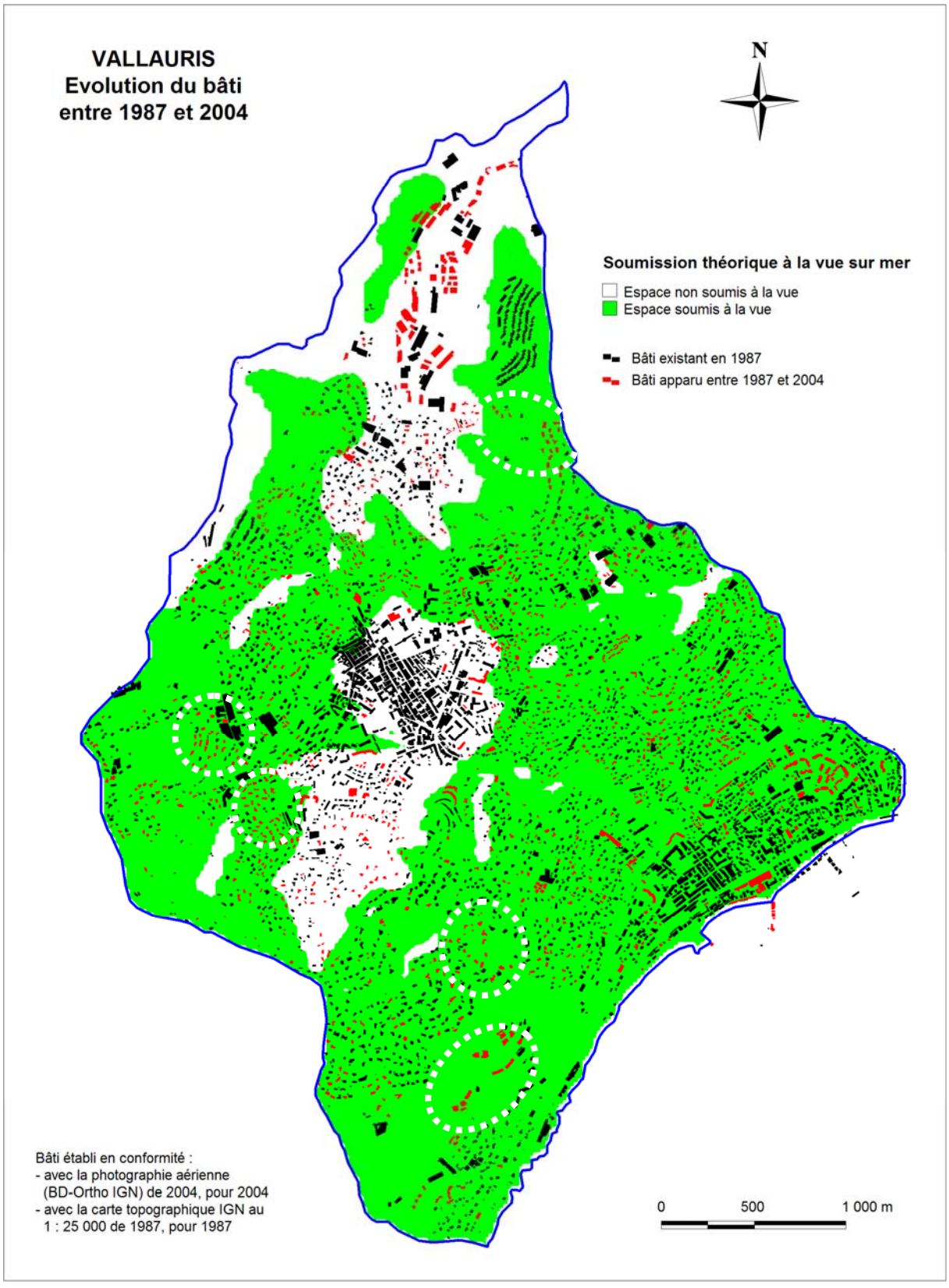
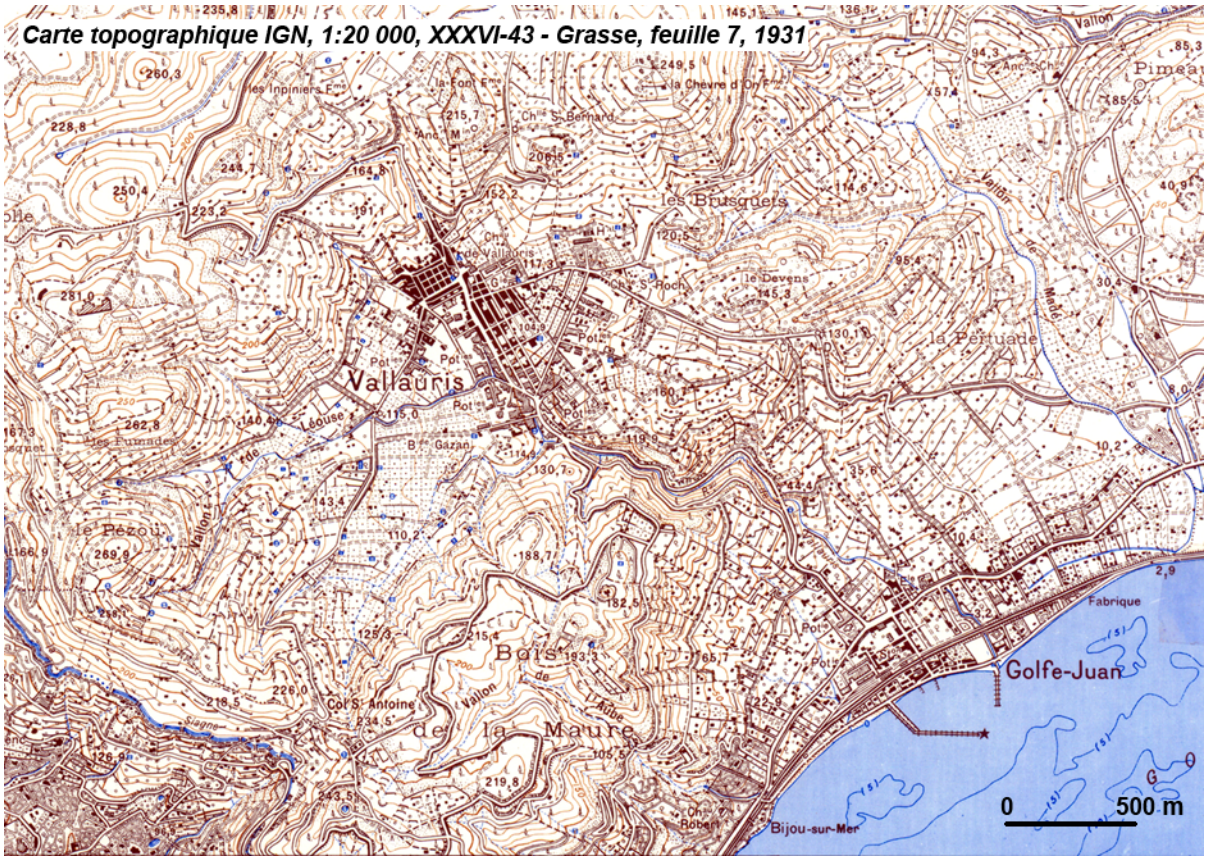


Figure 143 - Evolution du bâti entre 1987 et 2004

Dans les années 1980, l'habitat diffus est déjà bien en place ; il « exploite » en grande partie les espaces soumis à la vue sur mer. Après 1987, on peut parler de densification, mais aussi d'emprise plus marquée sur des espaces soumis à la vue, jusqu'alors relativement préservés de l'urbanisation (cercles blancs). Des « coupures » d'urbanisation avec vue potentielle sur la mer ont donc été altérées voire perdues.

En 1987, il apparaît que la commune est déjà fortement marquée par l'habitat diffus. De rares espaces situés sur les marges du territoire demeurent préservés. Ils correspondent à des sommets boisés, mais aussi à quelques morceaux relativement conséquents de versants à usage agricole ou en déprise. Les deux noyaux urbains sont bien individualisés et les collines présentent une urbanisation très lâche, notamment au Sud. Entre 1987 et 2004, le bâti augmente dans presque tous les secteurs : plaine côtière autour de Golfe-Juan, vallon de Saint-Bernard au Nord (extension de la zone industrielle, partie intégrante de Sophia-Antipolis), collines Est, Ouest, Sud et Nord, prolongement Sud de la cuvette de Vallauris. En dehors des espaces boisés classés, toute la commune accueille de nouvelles constructions. Le diffus triomphe. Comment s'est-il développé ? Manifeste--t-il une stratégie de densification au bénéfice de la préservation d'espaces d'urbanisation très lâche voire d'espaces non urbanisés ? Il n'y a pas de réponse simple. Il apparaît que des espaces d'habitat diffus très peu dense (probablement du fait de la présence de terrains agricoles) se sont densifiés (au Nord de Golfe-Juan par exemple). Mais il n'est absolument pas sûr que cela résulte d'une politique d'urbanisme protectrice des espaces… Simultanément en effet, des espaces jusqu'alors peu ou pas urbanisés ont été touchés par des constructions nouvelles, en particulier dans les secteurs collinaires soumis à la vue sur mer. Signalées sur la carte par des cercles blancs, ces zones étaient partie intégrante de corridors qui délimitaient ou démarquaient les zones urbanisées, des coupures « vertes » offrant par ailleurs des panoramas potentiels sur la mer (Est des Encourdoules, Sud-Est de Super Cannes, Nord-Est du Pézou). Il est difficile de penser que l'urbanisation de cette époque ait été orientée, d'une manière ou d'une autre, pour limiter la consommation des terres et conserver des espaces non urbanisés relativement étendus et homogènes. Jusqu'au début de la décennie 2000, il ne semble donc pas y avoir eu de gestion économe de l'espace, ni aucune prise en considération de la visibilité de la mer (ce qui, somme toute, n'est pas surprenant).

Dans le milieu des années 1980, l'urbanisation diffuse atteint une telle étendue à Vallauris que l'on ne peut pas véritablement apprécier ni mesurer l'éventuelle influence de la soumission à la vue sur mer sur l'apparition des nouvelles constructions. Il faudrait pour cela disposer d'une carte plus précise de la soumission à la vue mer et raisonner à l'échelle parcellaire. Si l'on remonte davantage dans le temps, on peut néanmoins appréhender quelque peu la relation urbanisation/vue sur mer grâce à la carte topographique au 1 : 20 000 de l'IGN, levée en 1931. Cette carte, qui livre un état des lieux relativement précis en termes d'occupation des sols et de mise en valeur de l'espace, permet en effet de faire ressortir la *quasi* déconnexion spatiale entre l'urbanisation et la visibilité de la mer à l'époque précédant la Deuxième Guerre Mondiale (**Figure 144**). Le village de Vallauris, qui constitue alors la majeure partie des espaces urbanisés, se situe en effet au centre du territoire communal, dans une cuvette entourée de collines et non soumise à la vue sur mer. Golfe-Juan n'est qu'un petit quartier, constitué autour de la gare et du port, relié à un faubourg formé plus au Nord autour de la route nationale 7, « de Paris à Menton ». La physionomie générale du finage est particulièrement marquée par l'agriculture, qui fixe d'ailleurs quelques éléments d'habitat isolé, ainsi que par les espaces boisés, dont le Bois de la Maure est un élément majeur. Ainsi, non seulement l'urbanisation n'a pas encore déferlé sur la commune mais, en plus, celle-ci présente un paysage franchement agricole. La carte montre parfaitement les *restanques*, ou banquettes de cultures aménagées sur les versants, ainsi que les vergers de bigaradiers, les olivaies et les jardins maraîchers. Le contraste avec la carte de 1987 est saisissant. Il semble qu'un renversement de valeurs ait balayé les parcelles cultivées pour y substituer des maisons d'habitation, sans que les infrastructures routières n'aient d'ailleurs beaucoup évolué… L'engouement pour le littoral et la vue sur mer ont fait leur effet.



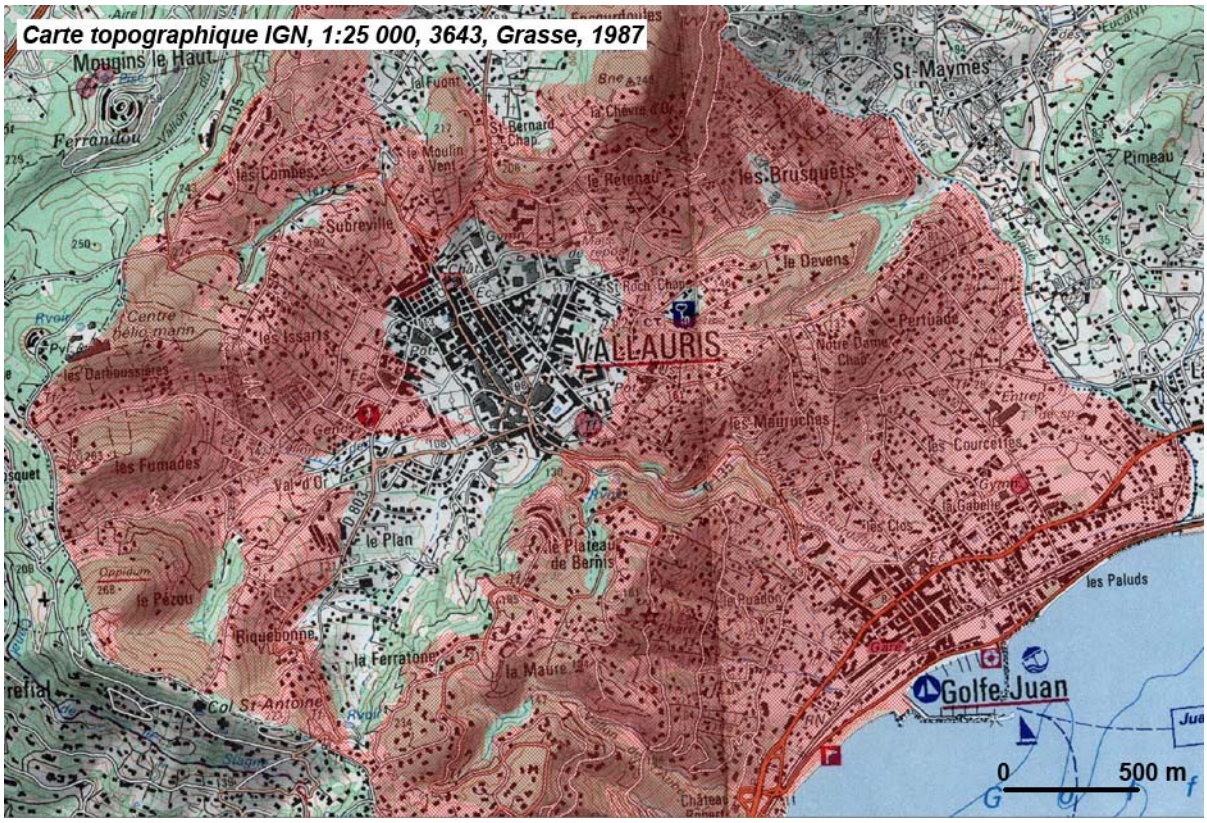


Figure 144 - Cartes topographiques 1931 et 1987 (avec soumission théorique à la vue)

Dans les années 1930, la commune est le domaine des vergers d'orangers, des olivaies et des jardins. Le village de Vallauris, localisé dans une cuvette d'où l'on ne voit pas la mer, est le principal noyau urbain. Golfe-Juan se réduit à un faubourg constitué autour de la route nationale, de la gare et du port.

Urbanisme et soumission théorique à la vue

Quelle opérationnalité peut-on attribuer aux données de visibilité théorique de la mer en matière d'urbanisme ? Comment peut-on les intégrer au processus de définition des droits d'usage des sols ? Nous n'avons pas eu les moyens de répondre véritablement à cette question. Ceci s'explique par le fait que l'échelle d'intervention en matière d'urbanisme est l'unité foncière, c'est-à-dire la parcelle cadastrale. Or nous n'avons pas travaillé à ce niveau d'analyse. Toutefois, certaines opérations ont pu être menées pour montrer les possibilités de valorisation de la connaissance de la soumission à la vue. Nous en donnons deux exemples.

- *Caractérisation des zones POS par la visibilité de la mer*

L'intérêt de croiser l'information de soumission à la vue avec le zonage du POS apparaît évident. Le fichier numérique SIG du POS généralisé de la commune, récupéré auprès du CRIGE PACA, peut ainsi être instrumenté pour faire ressortir les zones ouvertes à l'urbanisation qui n'impactent pas la vue sur mer sur le territoire communal. L'objectif est d'explorer et de mettre en évidence les possibilités d'urbanisation sur les secteurs non soumis à la vue, ce qui revient à préserver les espaces ouverts et les espaces « naturels » ayant vue sur la mer. Les cartes de la **Figure 145** illustrent ainsi les résultats de deux requêtes spatiales qui peuvent être effectuées dans le but d'explorer le scénario d'une urbanisation principalement orientée sur les secteurs non soumis à la vue. Les zones identifiées s'avèrent relativement étendues et semblent encore offrir des espaces non construits. Le résultat mérite donc être affiné avec d'autres critères (parcellaire, servitudes d'urbanisme, risques naturels, *etc.*).

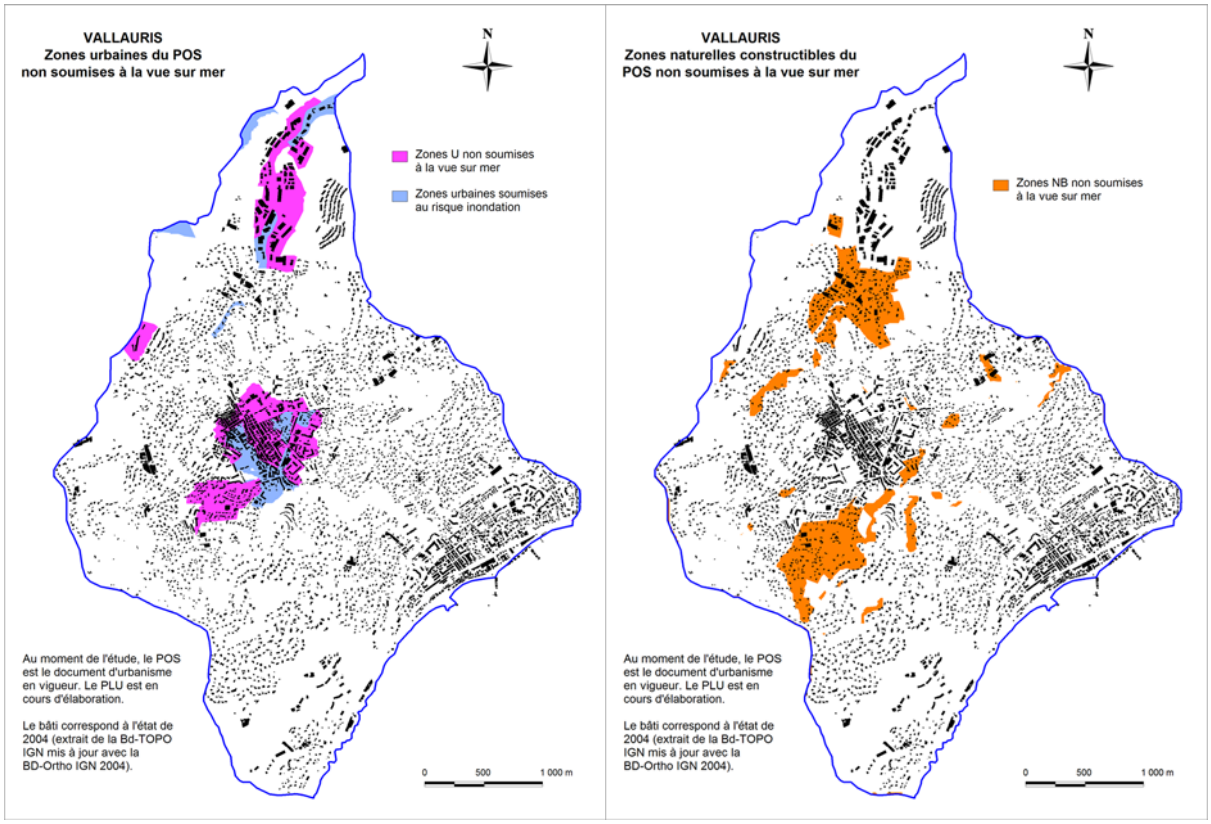


Figure 145 - Exemples d'usage des données de soumission théorique à la vue avec le POS
A gauche, la requête faite avec le SIG met en évidence les zones urbaines du POS non soumises à la vue. A droite, on fait ressortir les zones « naturelles » constructibles, qui sont également sans vue théorique sur la mer.

L'intégration et le croisement des données de soumission à la vue avec les données d'urbanisme plus classiques dans le SIG offrent en réalité de multiples perspectives pour la gestion de l'espace. Même s'il ne s'agit que de soumission théorique à la vue sur mer, on devine bien l'intérêt de caractériser le zonage des documents d'urbanisme en fonction de l'éventualité de la vue. Une zone potentiellement soumise à la vue peut par exemple faire l'objet d'une attention plus particulière en matière d'instruction des permis de construire et des autorisations de travaux, afin d'éviter les abus et délits d'urbanisme conduisant à la détérioration du paysage côtier et à son accaparement par quelques uns. Dans un autre esprit, l'information de vue sur mer peut aussi être avantageusement utilisée pour élaborer le zonage, comme nous avons tenté de le suggérer avec la **Figure 145**.

- *Caractérisation d'unités foncières « sensibles »*

En urbanisme, certaines situations critiques nécessitent parfois de prendre des mesures d'exception. Par exemple, le risque de disparition définitive des plantations arbustives, qui ont fait la renommée de Vallauris dans le passé, a conduit le service *Aménagement Foncier Urbanisme* à introduire une mesure de protection spéciale à leur sujet dans le PLU. Comme nous l'ont confié les agents du service, cette disposition relève de l'anticipation. Il n'y a pas de projet précis au sujet de ces terrains. Tout juste a-t-on fait en sorte de prévenir leur disparition probable, en attendant l'élaboration d'un projet de mise en valeur. Tout naturellement, la question se pose de savoir s'ils sont tous exposés à la même pression foncière. Peut-on les caractériser en fonction de leur soumission à la vue sur mer et ainsi mettre en lumière la plus ou moins forte vulnérabilité de chacun d'eux face au risque d'urbanisation ?

L'emploi du SIG permet d'apporter quelques éléments d'appréciation. A partir du tirage sur support papier du projet de zonage du PLU, les parcelles de vergers à protéger ont été numérisées sur fond d'orthophotographie, afin de disposer de leur représentation numérique dans le SIG. Tout à fait simplement, les polygones correspondant à ces terrains ont ensuite fait l'objet d'un croisement de plan avec le fichier numérique de la visibilité théorique cumulée de la mer à Vallauris. Cette opération permet d'attribuer à chaque polygone la valeur minimale de la soumission à la vue sur mer (soit le nombre minimal de points observateurs situés en mer avec lesquels il y a intervisibilité), la valeur maximale et la valeur moyenne. Il est dès lors très facile de représenter l'intensité de la soumission à la vue sur la mer de chacune des parcelles et de mettre en évidence celles qui offrent la visibilité la plus importante. Il s'en suit bien évidemment que l'interprétation à faire d'une telle carte est que plus une parcelle est soumise à la vue, plus elle est susceptible d'attirer l'attention de promoteurs immobiliers ou de personnes aisées désireuses de s'installer dans de telles conditions. La **Figure 146** donne une idée des disparités de soumission à la vue des différentes parcelles de plantations à protéger. Ces dernières, au nombre de 37, sont de tailles inégales (un peu plus de 100 m² pour la plus petite ; un peu plus de 2 ha pour la plus grande ; environ 23 ha pour l'ensemble), ce qui induit une différence évidente de visibilité de la mer. Les parcelles situées à l'Ouest et au Nord de Golfe-Juan sont de loin celles qui sont caractérisées par la meilleure soumission à la vue mer. Elles sont assez voisines les unes des autres et constituent de fait un ensemble qu'il sera peut être plus justifié de conserver. Ce sont assurément des espaces sensibles qui doivent être suivis attentivement. Au Sud-Ouest de Vallauris, en revanche, deux petits vergers isolés seront peut-être plus difficiles à protéger, d'autant qu'ils sont faiblement soumis à la vue sur mer. La cartographie de la visibilité théorique de la mer nous semble apporter une plus value certaine à la réflexion sur le devenir de ces espaces.

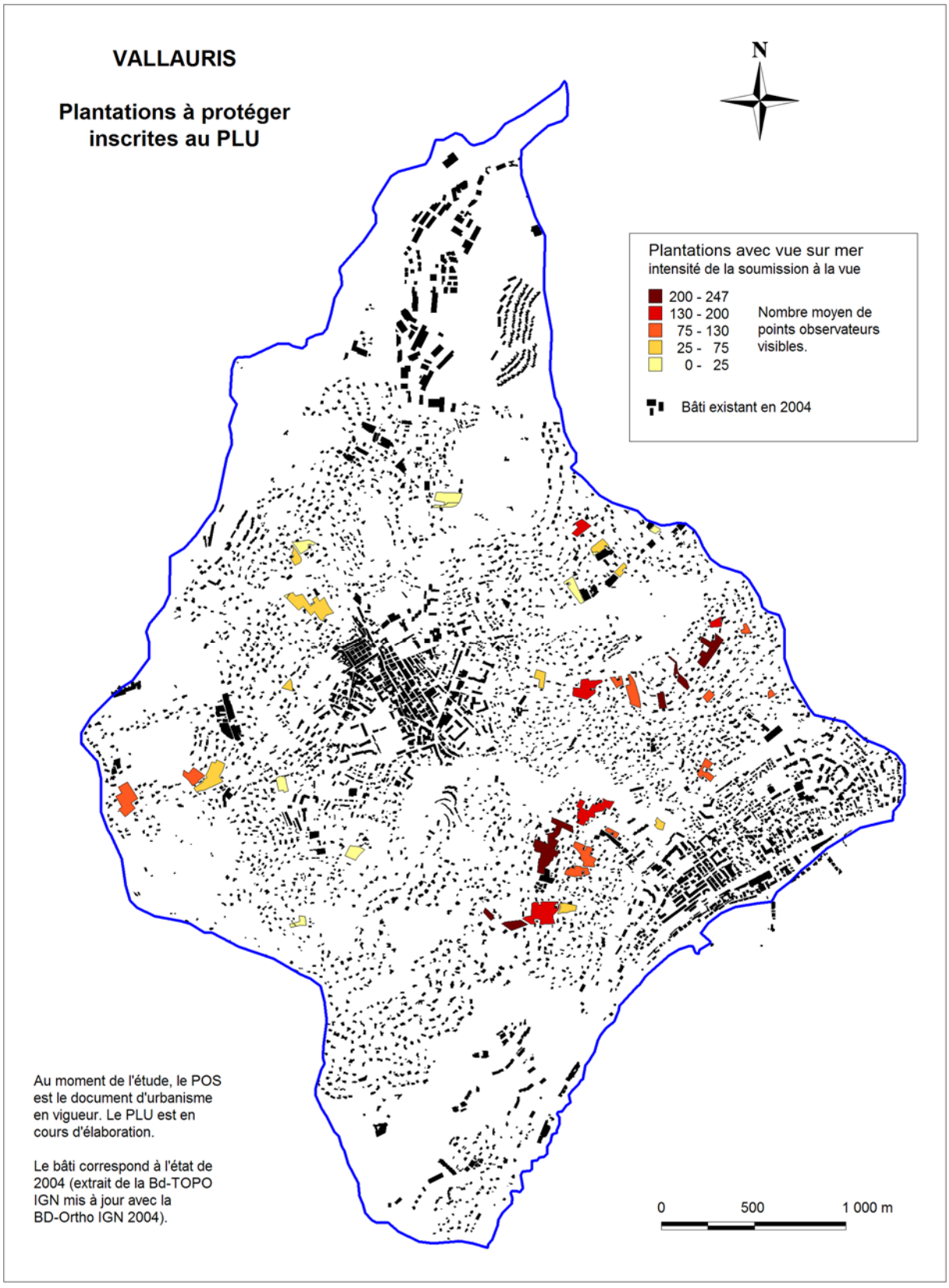


Figure 146 - « Vulnérabilité » des vergers d'orangers du fait de leur soumission théorique à la vue sur mer

3.3 Evaluation critique des servitudes de point de vue

Un autre axe de réflexion et de recherche retenu a concerné les valorisations possibles de l'information de visibilité de la mer, concernant l'évaluation des outils de protection du paysage visible d'ores et déjà inscrits dans le règlement d'urbanisme communal. Parmi ces derniers, les servitudes de point de vue inscrites au POS et reprises dans le PLU en cours d'élaboration ont plus particulièrement attiré notre attention.

Contexte

Pour rappel, Vallauris est dotée d'un Plan d'Occupation des Sols depuis 1981. Lors de l'étude, et dans l'attente du nouveau PLU, le règlement communal d'urbanisme applicable aux travaux et autorisations de construire est celui du POS approuvé en juillet 2000. Dans ce document, dix servitudes de point de vue sont inscrites. Toutes concernent un linéaire de rues présentant un potentiel pour l'observation du paysage de la commune et de ses environs. Dans le projet de PLU présenté à la population dans le cadre de l'enquête publique de l'été 2006, ces dix servitudes sont reprises et complétées par une onzième. Sur le plan réglementaire, elles correspondent à des restrictions concernant l'élévation des constructions nouvelles qui seraient autorisées sur les parcelles situées en contrebas de la voirie d'où la vue doit être préservée.

Assez étonnamment, les premiers échanges sur l'historique et la localisation de ces servitudes révèlent que leur passage du POS au PLU s'est fait automatiquement, par simple report, et qu'il n'y a pas eu de réflexion sur leur utilité et leur existence. La justification de leur emplacement est même inconnue. Tout juste sait-on qu'elles résultent de propositions du bureau d'étude en charge de la préparation de la précédente réglementation locale d'urbanisme. Il apparaît qu'elles se répartissent essentiellement sur le premier front de collines dominant le rivage et qu'elles sont attachées à des voies ouvertes à la circulation automobile. Elles ne concernent aucunement les voies piétonnes, les sentiers, les esplanades ou les jardins publics. Rapidement, l'opportunité d'étudier la pertinence de ces servitudes s'impose et il est décidé de procéder à leur évaluation critique.

Analyse des servitudes de point de vue

S'appuyant à la fois sur la cartographie de la soumission à la vue sur mer, un travail de terrain (visites sur site, prises de vues photographiques) et des analyses de visibilité spécifiques à chacune des servitudes, le travail d'évaluation apporte une contribution décisive. Une description précise de chaque point de vue est réalisée, comprenant :

- des informations de localisation
- une localisation cartographique sur fond de photographie aérienne
- une photographie de la vue au lieu précis de la servitude et/ou une photographie du site de la servitude (notamment pour comprendre pourquoi la vue, parfois, n'existe plus)
- une description textuelle du site et de l'état de la visibilité du paysage
- une carte de la visibilité théorique du point de vue réalisée avec le SIG sur le MNT 20.

Cet inventaire dresse un constat mitigé. Trois points peuvent être distingués.

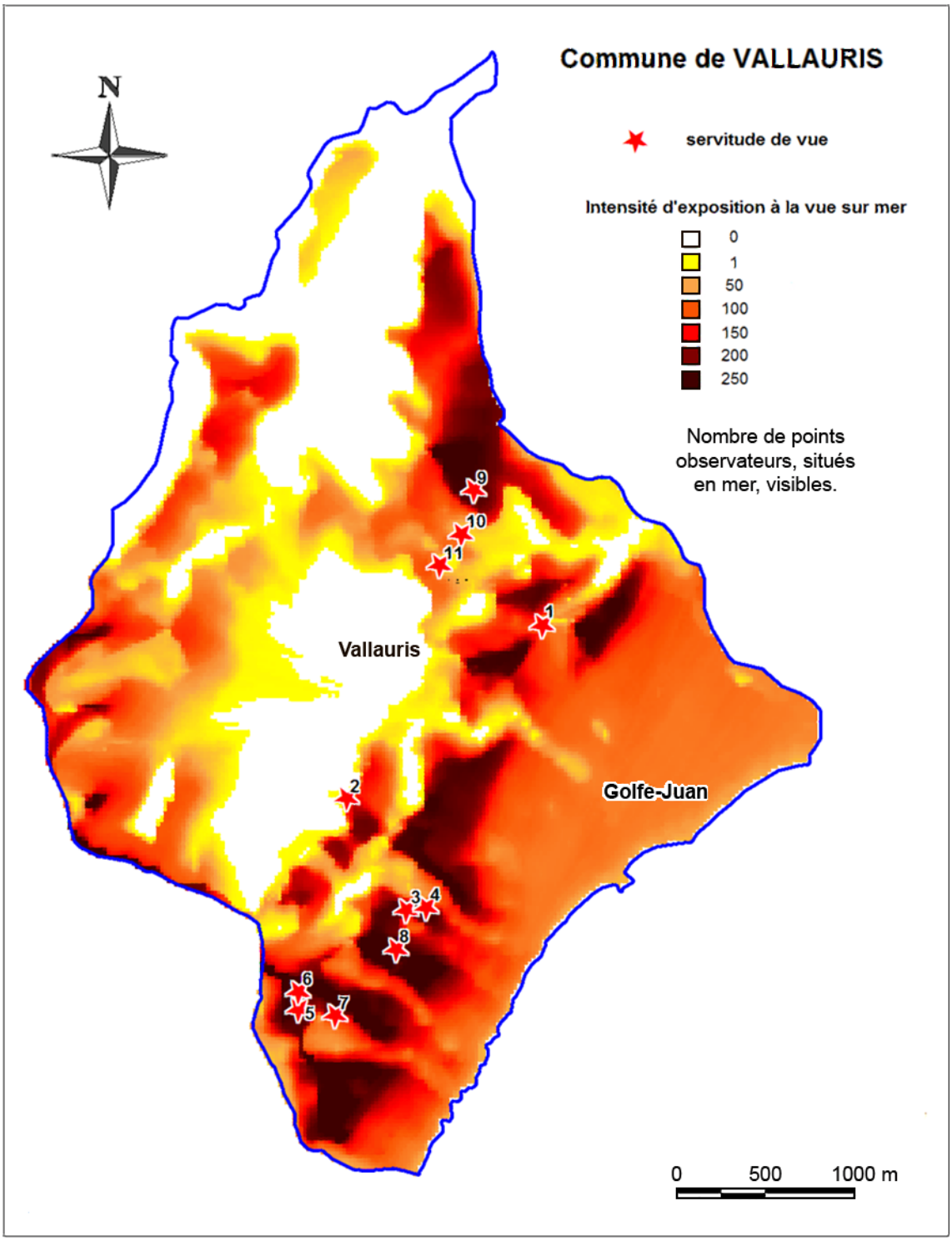


Figure 147 - Répartition géographique des servitudes de point de vue inscrites au PLU
Les servitudes sont relativement bien localisées par rapport à la soumission théorique à la vue sur mer. Cependant, de nombreux autres sites, très bien soumis à la vue, ne sont pas pris en considération.

- *Localisation des servitudes et visibilité théorique*

La confrontation de la localisation des servitudes avec la carte de visibilité cumulée indique qu'elles sont situées en des lieux bien soumis à la vue théorique sur l'espace marin (**Figure 147**). Ceci est confirmé par la visite de terrain. De toutes les servitudes, seules deux

ne concernent pas des vues sur la mer : l'une touche davantage le village de Vallauris et les collines situées au Nord et à l'Est de la ville (n°2) et l'autre offre une vue sur un verger (n°11). Cependant, les analyses de visibilité théorique effectuées pour chacune des servitudes (**Annexe 23**) montrent que, potentiellement, tous ces sites offrent une vue sur la mer ; l'occupation végétale du sol a, pour les deux exceptions, empêché de voir le paysage marin. Aussi, sans que l'on connaisse les raisons qui ont motivé la création de ces servitudes, il nous apparaît évident que la visibilité de la mer a constitué un facteur déterminant. Cependant, l'examen de la **Figure 147** montre par ailleurs que plusieurs lieux - aussi bien à proximité du rivage que plus à l'intérieur du territoire - sont dépourvus de servitude de point de vue alors qu'ils sont manifestement très bien soumis à la vue sur mer. Selon toute vraisemblance, la localisation des servitudes n'a pas fait l'objet d'une réflexion très approfondie.

- *Respect et efficacité des servitudes*

Au plan réglementaire, les servitudes paraissent respectées. Il ressort de la visite de terrain, effectuée en juillet 2006, que les constructions situées sur les parcelles soumises aux prescriptions ne semblent pas dépasser l'élévation maximale autorisée. Il faut préciser néanmoins que le contrôle a été difficile, car il n'a pas été question de pénétrer dans les propriétés pour s'assurer de la conformité des constructions avec la réglementation. Sur les onze sites, un seul (servitude n°1) a présenté une construction en cours qui occultait partiellement la vue par son élévation. Mais selon la Ville, il s'agissait d'une situation exceptionnelle ; les droits de construire avaient été accordés avant l'instauration légale et opposable de la servitude dans le document d'urbanisme. Ce premier constat d'apparent respect de la réglementation ne signifie toutefois pas l'efficacité des servitudes. Si le bâti semble globalement conforme à la réglementation d'urbanisme, presque tous les points de vue sont affectés par des obstacles à la vue ! Ceci résulte essentiellement de la présence de haies végétales ou métalliques dépassant la hauteur moyenne d'une personne adulte, autour des propriétés concernées par les servitudes (**Photo 29**). Les constructions sont apparemment conformes à la réglementation, mais les haies séparatives, régies par le règlement de chaque zone du POS et non par les servitudes, ne le sont pas. Sur site, presque toutes les photographies ont dû être prises dans des conditions d'observations « anormales » (sur un muret, un accotement dénivelé, en limite extrême du tracé de la servitude, *etc*.), pour vérifier que l'on est normalement bien en situation de pouvoir jouir d'un panorama...

Depuis l'été 2006, la situation ne semble pas avoir évolué dans le sens de la réglementation. Même si le PLU est entré en application, confirmant les servitudes inscrites au POS de 2000 et manifestant ainsi le souhait de la collectivité de préserver le paysage visible, les brise-vues se sont multipliés. Une simple visite dans les quartiers concernés permet de ressentir cette « fermeture » du paysage, impliquant une certaine confiscation de la vue auparavant offerte depuis les espaces publics. Les haies ne sont toutefois pas seules en cause, puisque nous avons pu noter qu'une autre servitude (n°6) s'est trouvée affectée par une construction nouvelle (**Photo 30**). En 2006, nous avions noté sur la fiche descriptive du site de cette servitude : « *Localisation : Sur le Grand Boulevard de Super Cannes, à partir de sa jonction Est avec l'Avenue Saint Honorat. Vue étendue sur l'Ouest du Golfe Juan, les îles de Lérins et le Golfe de la Napoule. Constat : Accès public à la vue encore possible, mais parcelle en cours d'aménagement avec assez probablement, dans le futur, une clôture destinée à protéger les prochains habitants de la vue des passants…* ». La crainte de disparition de la vue depuis la rue se fondait sur l'apparition possible d'une haie. C'est la maison qu'il fallait redouter…

Photo 29 - Une servitude de point de vue inopérante
La haie non ajourée occulte la vue. Servitude n°5, Avenue Saint-Honorat (cliché : S. Robert, 2006)

Photo 30 - Une servitude de point de vue bafouée ?
La maison n'existait pas en juillet 2006... Servitude n°6, Grand boulevard de Super Cannes (cliché : S. Robert, 2009)

- *Quelle utilité publique des servitudes ?*

L'intérêt et l'utilité des servitudes pour la collectivité ne peuvent être évalués, selon nous, que par l'appréciation des possibilités réelles du citoyen de pouvoir disposer de la vue. Or les visites de terrain font apparaître que beaucoup de servitudes concernent des rues qui ne sont pas pourvues de trottoirs ou d'espaces de circulation pour les piétons. De même, aucune des servitudes n'est attachée à une aire aménagée pour la découverte et l'observation du paysage. La possibilité technique de profiter de la vue pour le passant dans des conditions sécurisées et confortables est donc quasiment nulle.

Au final, **l'utilité publique des servitudes de vue**, telles qu'elles se présentent, est donc **très discutable** car :

- si les servitudes semblent respectées sur le plan règlementaire, les vues sont quasi inexistantes à cause d'obstacles pour lesquels rien n'est prévu dans la réglementation d'urbanisme : les haies végétales (qui peuvent atteindre 2 m…) ;
- certaines vues sont impossibles à cause d'un non respect des droits de construction en ce qui concerne les clôtures : palissades métalliques pleines atteignant 2 m d'élévation environ ;
- aucune rue concernée par les servitudes n'offre d'aménagements pour rendre possible une observation du paysage digne ce nom.

Par conséquent, il apparaît que les servitudes de point vue au moment de leur évaluation n'ont aucune utilité pour le citoyen. A défaut d'un programme de renforcement de la protection des vues et de leur valorisation dans les sites concernés, l'inscription de ces servitudes au PLU ne semble pas faire sens. Comment faire entendre au citoyen l'utilité des servitudes si la vue ne fait l'objet d'aucune valorisation et si, dans les faits, elle n'existe presque plus à cause de haies et de clôtures ? Pour les propriétaires directement touchés par une servitude, elle est une contrainte injustifiée car son intérêt public est loin d'être démontré, faute d'aménagements. Pour les visiteurs et les non résidents qui pourraient souhaiter se promener et jouir des panoramas, il en est de même. Au final, le constat est sans appel : l'usage des servitudes de points de vue dans la réglementation d'urbanisme de Vallauris est à repenser.

3.4 Prise en compte de l'opinion du public

Une ultime direction de recherche a concerné la caractérisation de l'opinion publique concernant le paysage et la vue sur mer. Pour mettre en perspective les réflexions sur l'intégration de la visibilité de la mer dans la politique d'urbanisme de la commune, il est apparu nécessaire en effet d'appréhender le point de vue du citoyen.

<u>Le questionnaire et les personnes enquêtées</u>

Un questionnaire (**Annexe 24**) a été élaboré afin de recueillir une information relativement complète sur le sujet. En tout, dix-sept questions constituent le corps du formulaire, réparties en deux rubriques : « le paysage de Vallauris Golfe-Juan et vous » et « la mer ». S'y ajoute, en fin de document, une section sur le profil de la personne interrogée. Les questions posées sont majoritairement fermées, avec réponses multiples et presque toujours l'option « Ne se

prononce pas ». Les questions ouvertes sont limitées pour éviter la dispersion des réponses, mais le questionnaire laisse souvent la possibilité d'enregistrer un point de vue personnel (« Justifier par des exemples »).

Sur le fond, les questions portent sur le paysage, son évolution, les possibilités d'en jouir, les pratiques touristiques et de loisirs liées à la mer, la qualité et la gestion des espaces publics dans la ville, *etc*. Elles visent à la fois à connaître ce que pense la population du paysage local (en particulier les vues sur la mer) et ce qu'elle pense des actions qui sont ou doivent être conduites par les autorités publiques sur ce sujet. Elles ont également pour but de mettre en perspective la nature des réponses avec des opinions d'ordre général et des éléments de goût/de préférences paysagères.

L'enquête est présentée comme un travail émanant du laboratoire de recherche. Aucune mention n'est faite de la commune - pourtant partenaire - et seuls les logos du laboratoire, de l'Université de Nice et du CNRS figurent sur la première page. Ce positionnement est souhaité par la Ville, qui cherche à éviter que l'opinion exprimée soit influencée par le fait que les services de la commune puissent conduire une telle enquête. Enfin, parce que la commune est touristique et qu'il est tout à fait possible d'enquêter une personne étrangère, le questionnaire est traduit en anglais.

Après un test du questionnaire en juin, l'enquête s'est effectuée principalement le 11 juillet 2006. Une équipe d'enquêteurs[49] s'est rendue sur place pour recueillir l'opinion du public en quatre lieux différents, représentatifs du territoire communal : Golfe-Juan, Vallauris, la zone d'activité du chemin de Saint-Bernard et les collines. A la fin de l'été, à la faveur d'un déplacement sur la commune pour une réunion de travail, quelques questionnaires supplémentaires ont été remplis (septembre 2006). Au total, 69 personnes ont été interrogées, principalement dans les deux noyaux urbains et secondairement dans la zone de Saint-Bernard (**Figure 148**). Les collines ont été des secteurs plus ardus à sonder, du fait de la relative absence de promeneurs, du faible nombre d'habitants à leur domicile, voire de leur refus d'ouvrir la porte.

Au final, l'effectif de personnes interrogées n'est pas très élevé, mais le but n'était pas de procéder à une étude statistiquement représentative. La démarche a davantage consisté à porter un éclairage sur les pratiques et les représentations de la population. D'ailleurs, le but était de recueillir l'opinion émanant de personnes se trouvant sur le territoire de la commune et pas uniquement celle de ses habitants. La représentativité ne pouvait donc être recherchée par rapport à la population communale. Elle ne pouvait pas non plus être recherchée par rapport à la population départementale car on pouvait fort bien être en situation d'interroger des personnes en villégiature… L'objectif était également de recueillir une parole « d'usager », ce qui supposait de prendre le temps de la discussion avec les personnes qui acceptaient de répondre. Aussi, compte tenu du temps imparti, on ne pensait guère pouvoir enquêter un grand nombre de personnes. On s'est donc placé d'emblée dans une logique d'enquête légère, non nécessairement représentative d'un certain pourcentage d'une population quelconque. Les seules consignes données aux enquêteurs ont été de :

- tendre vers la parité entre les sexes
- équilibrer le nombre de personnes interrogées entre quelques grandes classes d'âge
- tenter d'avoir davantage de personnes habitant la commune que de visiteurs.

[49] Reine-Maria Basse, Karine Emsellem, Gilles Maignant, Olivier Léonard, Samuel Robert, Pascale Saint-Amand et Marie Sévenet du Laboratoire ESPACE.

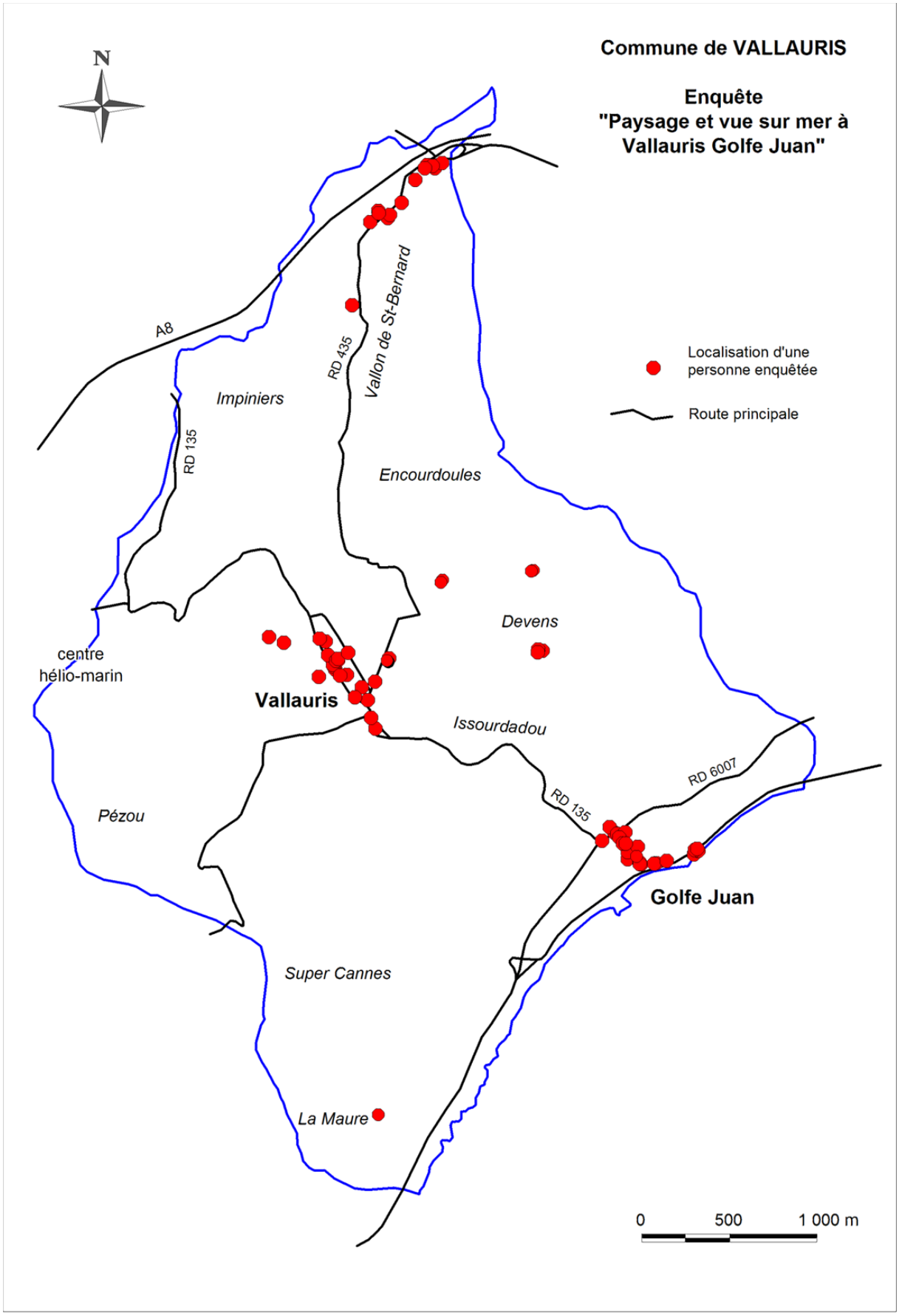


Figure 148 - Répartition des personnes interrogées

Elles se concentrent essentiellement sur trois sites. Les collines sont assez mal représentées.

Au final, l'échantillon de personnes interrogées est assez équilibré : parité entre les sexes, proportion entre les classes d'âge, enquête conduite en différents lieux de la commune (**Figure 149**).

Répartition des personnes interrogées par statut de résidence / présence

	Effectifs	Fréquence
habitant	39	56,5%
touriste-visiteur	14	20,3%
travailleur	13	18,8%
Propriétaire résidence 2aire	3	4,3%
Total	69	

Age

	Effectifs	%
Moins de 25	16	23,2%
de 25 à 37	12	17,4%
de 37 à 49	10	14,5%
de 49 à 61	13	18,8%
de 61 à 73	11	15,9%
73 et plus	7	10,1%
Total	69	100,0%

Minimum=13
Maximum=84
Moyenne=44,5
Classes d'amplitude égale : 6

Répartition des personnes interrogées par sexe

	Effectifs	Fréquence
masculin	37	53,6%
féminin	32	46,4%
Total	69	

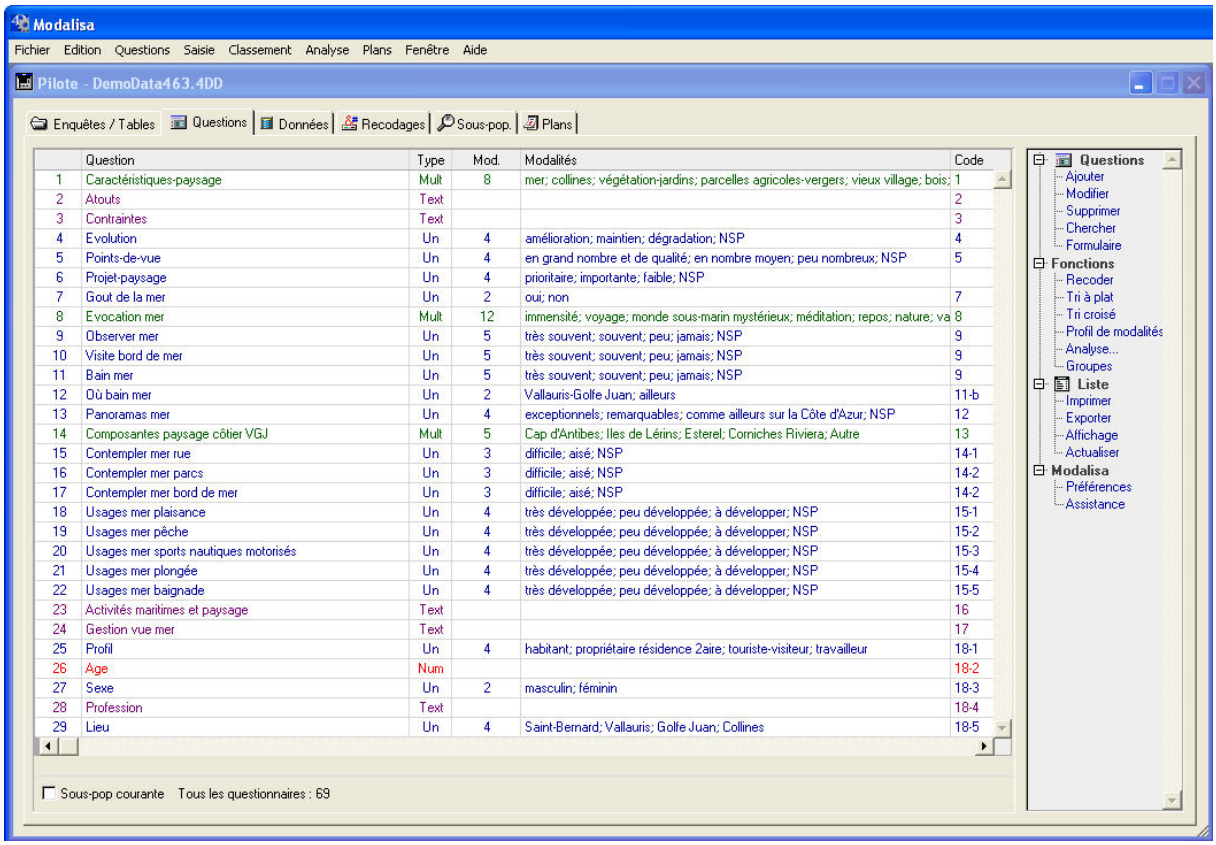
Figure 149 - Profils des personnes interrogées à Vallauris
Plutôt des habitants. Age moyen des sondés : 45 ans.

Traitements

Les questionnaires et les réponses ont été informatisés via le logiciel de gestion et de traitement de données d'enquête Modalisa ®[50]. La transposition des questions a été effectuée de manière à maximiser les possibilités de traitement quantitatif des réponses. Au final 29 questions pouvant faire l'objet de statistiques descriptives ou de tris croisés forment l'ossature de l'enquête (**Figure 150**).

Deux types de traitements relativement simples ont été effectués. Tout d'abord, il a fallu procéder à des dénombrements, c'est-à-dire calculer les effectifs et fréquences simples pour chacune des réponses possibles, les organiser dans un tableau et produire des histogrammes. Ceci a permis de repérer les questions pour lesquelles les réponses sont dispersées et celles, au contraire, pour lesquelles il y a consensus ou unanimité. L'étape suivante a consisté à analyser les réponses en fonction de différents critères comme : le lieu d'enquête, le statut de résidence, le sexe, l'âge (tris croisés). La liaison entre les réponses aux questions et l'identité des personnes interrogées a été explorée, en vue de mieux caractériser les représentations collectives concernant la mer et le paysages côtier.

[50] Information sur ce logiciel : http://www.modalisa.com/



	Question	Type	Mod.	Modalités	Code
1	Caractéristiques-paysage	Mult	8	mer; collines; végétation-jardins; parcelles agricoles-vergers; vieux village; bois;	1
2	Atouts	Text			2
3	Contraintes	Text			3
4	Evolution	Un	4	amélioration; maintien; dégradation; NSP	4
5	Points-de-vue	Un	4	en grand nombre et de qualité; en nombre moyen; peu nombreux; NSP	5
6	Projet-paysage	Un	4	prioritaire; importante; faible; NSP	
7	Gout de la mer	Un	2	oui; non	7
8	Evocation mer	Mult	12	immensité; voyage; monde sous-marin mystérieux; méditation; repos; nature; va	8
9	Observer mer	Un	5	très souvent; souvent; peu; jamais; NSP	9
10	Visite bord de mer	Un	5	très souvent; souvent; peu; jamais; NSP	9
11	Bain mer	Un	5	très souvent; souvent; peu; jamais; NSP	9
12	Où bain mer	Un	2	Vallauris-Golfe Juan; ailleurs	11-b
13	Panoramas mer	Un	4	exceptionnels; remarquables; comme ailleurs sur la Côte d'Azur; NSP	12
14	Composantes paysage côtier VGJ	Mult	5	Cap d'Antibes; Iles de Lérins; Esterel; Corniches Riviera; Autre	13
15	Contempler mer rue	Un	3	difficile; aisé; NSP	14-1
16	Contempler mer parcs	Un	3	difficile; aisé; NSP	14-2
17	Contempler mer bord de mer	Un	3	difficile; aisé; NSP	14-2
18	Usages mer plaisance	Un	4	très développée; peu développée; à développer; NSP	15-1
19	Usages mer pêche	Un	4	très développée; peu développée; à développer; NSP	15-2
20	Usages mer sports nautiques motorisés	Un	4	très développée; peu développée; à développer; NSP	15-3
21	Usages mer plongée	Un	4	très développée; peu développée; à développer; NSP	15-4
22	Usages mer baignade	Un	4	très développée; peu développée; à développer; NSP	15-5
23	Activités maritimes et paysage	Text			16
24	Gestion vue mer	Text			17
25	Profil	Un	4	habitant; propriétaire résidence 2aire; touriste-visiteur; travailleur	18-1
26	Age	Num			18-2
27	Sexe	Un	2	masculin; féminin	18-3
28	Profession	Text			18-4
29	Lieu	Un	4	Saint-Bernard; Vallauris; Golfe Juan; Collines	18-5

Figure 150 - Interface de création de la structure de l'enquête dans Modalisa ®

Les questions sont de quatre types : qualitative à choix multiple ; qualitative à choix unique ; qualitative à réponse libre ; quantitative, réponse numérique.

Résultats

Le résultat des dénombrements et des traitements fournit une idée de l'opinion publique sur le paysage et la vue sur mer sur le territoire de la commune (**Figure 151**, plusieurs histogrammes disséminés dans le texte). Il ne s'agit toutefois que d'un « éclairage ». Du fait même de la faible taille de l'échantillon de personnes interrogées, il est important de rappeler que cette étude ne peut prétendre à une représentativité indiscutable.

- *L'opinion sur le paysage*

Figure 151 - Réponses au questionnaire

1. Qu'est-ce qui est le plus caractéristique du paysage de Vallauris Golfe-Juan selon vous ?

	Effectifs	Fréquence
mer	60	87,0%
collines	42	60,9%
vieux village	33	47,8%
ports	28	40,6%
végétation-jardins	17	24,6%
bois	5	7,2%
autre	3	4,3%
parcelles agricoles-vergers	3	4,3%
Total/ interrogés	69	

Interrogés : 69 / Répondants : 69 / Réponses : 191
Pourcentages calculés sur la base des interrogés

Cette première question donnait la possibilité de fournir trois réponses, ce que presque toutes les personnes ont fait. Si l'on considère le cumul des réponses pour chacune des caractéristiques disponibles dans la liste, il ressort nettement que **la mer est la composante majeure du paysage** tel que perçu par la population interrogée. Suivent ensuite les **collines,** puis le **vieux village** et les **ports**. **L'identité paysagère de la commune est donc très claire**.

Si l'on cherche à comprendre la nature des réponses en fonction de critères tels que le sexe, l'âge, le lieu de l'enquête ou le statut de résidence, il ressort que :

- la réponse « mer » est surtout citée par les hommes
- la réponse « vieux village » est davantage donnée par les femmes, les travailleurs et principalement à Vallauris
- la réponse « végétation/jardin » est surtout donnée par les habitants et par les personnes interrogées dans les collines
- la réponse « parcelles agricoles-vergers » est surtout donnée dans les collines
- la réponse « collines » est principalement donnée à Saint-Bernard et à Vallauris
- la réponse « bois » est surtout fournie dans les collines
- la réponse « ports » est très majoritairement donnée à Golfe-Juan

L'âge n'apparaît guère comme un critère très influent sur les réponses qui sont faites. Tout juste peut-on relever que « vieux village » est cité surtout par les 49-61 ans et que « ports » l'est préférentiellement par les moins de 25 ans.

2. Quels sont les atouts de ce paysage ?

Cette question ouverte a donné lieu à des réponses qui, bien qu'exprimées sous diverses formes, évoquaient principalement le caractère agréable du cadre de vie, la beauté du site, *etc*.

3. Quels en sont les contre-parties ?

Moins claire pour les personnes interrogées, cette question a été diversement comprise. Les réponses sont assez hétérogènes, même si apparaît plusieurs fois le thème de l'urbanisation qui déstructure le paysage, *etc*.

4. Comment ce paysage évolue-t-il selon vous ?

	Effectifs	Fréquence
amélioration	27	39,1%
maintien	20	29,0%
dégradation	20	29,0%
NSP	2	2,9%
Total	69	

Les avis sont ici très partagés. Il semble que les travaux récents et en cours, au moment de l'enquête, concernant la voirie et la requalification de l'espace urbain (Place du Mouton, Place Cavasse) soient interprétés comme des manifestations d'une amélioration du paysage. Cependant, beaucoup mentionnent la **trop forte artificialisation du territoire communal qui se poursuit** et qui menace les quelques rares espaces d'aspect « naturel ».

L'analyse des réponses, ventilées par le sexe des personnes interrogées, révèle que les hommes pensent davantage que les femmes que l'évolution va dans le sens d'une amélioration. En fonction du statut de résidence, la répartition des réponses est assez caricaturale : **les habitants pensent surtout que le paysage se dégrade, les propriétaires de résidence**

secondaire qu'il s'améliore, et les travailleurs qu'il se maintient... Les touristes n'ont pas de profil particulier sur cette question. L'âge est enfin une entrée intéressante pour comprendre la répartition des réponses : les jeunes pensent que le paysage se maintient voire s'améliore alors que les plus âgés mentionnent surtout sa dégradation.

5. Pensez-vous que les points de vue sur le paysage à partir des espaces publics sont :

	Effectifs	Fréquence
peu nombreux	38	55,1%
en nombre moyen	18	26,1%
en grand nombre et de qualité	10	14,5%
NSP	3	4,3%
Total	69	

Il ressort assez nettement que le territoire offre peu d'espaces publics permettant de voir le paysage. Ce sont surtout les habitants et les femmes qui le notent le plus. Mais il faut relever que les moins de 25 ans se distinguent par une perception opposée : ils considèrent en effet que les points de vue sont nombreux, ce qui pose question quant au partage et à la transmission des valeurs du paysage entre les générations.

6. Quelle place doit avoir le paysage dans le projet urbain et environnemental de la ville selon vous ?

	Effectifs	Fréquence
importante	33	47,8%
prioritaire	29	42,0%
faible	5	7,2%
NSP	2	2,9%
Total	69	

Il y a un consensus fort pour une prise en compte du paysage dans le projet urbain. Il n'est pas considéré comme une cause de toute première importance (le logement est souvent évoqué en priorité), mais il apparaît comme un sujet majeur. Les hommes sont plus nombreux à penser que la place du paysage doit être prioritaire. La réponse « importante » émane quant à elle principalement des habitants et, pour ce qui concerne l'âge, elle caractérise surtout les plus jeunes.

- *L'opinion sur la mer*

La seconde partie du questionnaire permet d'appréhender ce qu'évoque la mer dans l'esprit des personnes, de mieux définir leur propre connaissance du paysage local, leur pratique de la mer et leur connaissance des usages locaux. On cherche aussi à connaître leur sentiment sur ce qui peut être fait pour gérer le paysage sur la commune.

7. Aimez-vous la mer

	Effectifs	Fréquence
oui	65	94,2%
Non réponse	3	4,3%
non	1	1,4%
Total	69	

Le résultat confirme le sentiment que l'on pouvait avoir avant l'enquête. **La mer jouit d'une très bonne considération dans l'opinion publique**, quel que soit le sexe, l'âge ou le statut de la résidence.

8. A quoi associez-vous la mer ? Que vous évoque-t-elle ?

	Effectifs	Fréquence
immensité	31	44,9%
repos	31	44,9%
vacances	27	39,1%
tourisme de masse / invasion	20	29,0%
nature	17	24,6%
voyage	16	23,2%
monde sous-marin mystérieux	15	21,7%
loisirs	13	18,8%
pêche	10	14,5%
pollution	10	14,5%
méditation	5	7,2%
autre	2	2,9%
Total/ interrogés	69	

Interrogés : 69 / Répondants : 69 / Réponses : 197
Pourcentages calculés sur la base des interrogés

Trois réponses pouvaient être données. Il ressort que les idées associées à la mer sont assez nombreuses et qu'aucune n'émerge de façon très dominante par rapport aux autres. En procédant par regroupement, on relève néanmoins que les idées à connotation positive (détente, repos, nature, loisirs, …) se positionnent plutôt devant celles qui renvoient des images plus sombres (pollution, tourisme de masse).
L'analyse plus fine des réponses montre par ailleurs que :

- les femmes évoquent surtout : « immensité », « repos », « méditation » et « vacances »
- les hommes citent plutôt : « pêche », « monde sous-marin mystérieux », « voyage » et « loisirs »
- les habitants choisissent : « pollution », « pêche », et « tourisme de masse/invasion »
- les propriétaires de résidences secondaire : « repos »
- les touristes et visiteurs : « repos », « immensité » et « voyage »
- les travailleurs : « loisirs » et « vacances »

Il y a donc des profils assez marqués selon le sexe et le statut de résidence. L'âge semble moins influent mais on peut observer une assez bonne cohérence des réponses des plus jeunes. Les moins de 25 ans sont plus enclins à évoquer les « vacances » et le « repos ».

9. A Vallauris Golfe Juan, observez-vous la mer ?

	Effectifs	Fréquence
souvent	25	36,2%
très souvent	21	30,4%
peu	16	23,2%
jamais	6	8,7%
NSP	1	1,4%
Total	69	

10. Vous rendez-vous sur le bord de mer ?

	Effectifs	Fréquence
souvent	30	43,5%
très souvent	23	33,3%
peu	12	17,4%
jamais	4	5,8%
Total	69	

L'attachement à la mer se traduit par une relative fréquentation du bord de mer et par une observation du paysage marin. Cependant, on peut noter que près d'**une personne sur trois déclare peu observer la mer** voire ne l'observer jamais. Il y a là un **décalage** intéressant à relever si l'on se reporte aux 95% de « oui » à la question 7. Les hommes sont plus nombreux que les femmes à déclarer qu'ils observent la mer et, parmi les différentes classes d'âge, c'est celle des jeunes adultes (25-37 ans) qui semblent la plus sensible. De même, les habitants sont

majoritairement concernés par rapport aux autres catégories et parmi les différents lieux d'enquête, on peut noter que c'est à Golfe-Juan que cette réponse est la plus donnée. Concernant la fréquentation du bord de mer, il ressort clairement que les habitants s'y rendent peu et que c'est à Golfe-Juan et à Saint-Bernard que les personnes interrogées ont principalement indiqué qu'elles s'y rendaient très souvent. Les 49-61 ans sont ceux qui déclarent s'y rendre le plus souvent, suivis par les moins de 25 ans.

11. Vous baignez-vous dans la mer ?

	Effectifs	Fréquence
peu	22	31,9%
souvent	19	27,5%
jamais	18	26,1%
très souvent	10	14,5%
Total	69	

11b. Où vous baignez-vous dans la mer

	Effectifs	Fréquence
ailleurs	29	42,0%
Vallauris-Golfe Juan	20	29,0%
Non réponse	20	29,0%
Total	69	

Le décalage observé précédemment se retrouve en ce qui concerne la baignade. Une personne sur quatre ne se baigne pas dans la mer et près d'une sur trois s'y baigne peu. Les réponses s'organisent assez clairement en fonction du statut de résidence : alors que les habitants ont indiqué qu'ils ne se baignent jamais dans la mer, les touristes ont principalement répondu « très souvent » et les travailleurs « souvent ». L'âge semble intervenir aussi, puisque les 61-73 ans s'affirment comme un groupe se baignant bien plus que les autres. Le lieu de la baignade en mer est le plus souvent extérieur à Vallauris, sauf pour les 25-37 ans qui sont au contraire plus fréquemment usagers des plages de la commune.

Les panoramas sur la mer

12. Vous qualifiez les panoramas sur la mer de Vallauris Golfe Juan de :

	Effectifs	Fréquence
comme ailleurs sur la Côte d'Azur	40	58,0%
remarquables	18	26,1%
exceptionnels	9	13,0%
NSP	2	2,9%
Total	69	

13. En plus de la mer, quelles composantes du paysage côtier sont les plus spécifiques de Vallauris Golfe Juan ?

	Effectifs	Fréquence
Cap d'Antibes	44	63,8%
Iles de Lérins	33	47,8%
Esterel	14	20,3%
Autre	2	2,9%
Non réponse	2	
Corniches Riviera	1	1,4%
Total/ interrogés	69	

Interrogés : 69 / Répondants : 67 / Réponses : 94
Pourcentages calculés sur la base des interrogés

Si le paysage et les panoramas côtiers de Vallauris sont d'une grande qualité esthétique, les personnes interrogées considèrent avant tout qu'ils se situent dans la norme du paysage de la Côte d'Azur (58 %). Cependant, une personne sur quatre va jusqu'à penser que les vues sont remarquables et que les panoramas sont d'un niveau supérieur au paysage commun dans la

région. Enfin, 13 % des personnes interrogées prétendent qu'ils sont exceptionnels ; cette réponse provient d'ailleurs préférentiellement des habitants, des collines et des personnes les plus âgées. On peut identifier là un attachement des anciennes générations à leur territoire.

En ce qui concerne la composition des panoramas, ils sont décrits comme étant d'abord caractérisés par le Cap d'Antibes, puis les îles de Lérins. Peu savent qu'ils s'ouvrent aussi en direction des corniches de la Riviera et ce sont essentiellement les habitants qui mentionnent l'Estérel.

14. D'après vous, contempler la mer à Vallauris Golfe Juan est…

Depuis la rue

	Effectifs	Fréquence
difficile	51	73,9%
aisé	10	14,5%
NSP	8	11,6%
Total	69	

Depuis les parcs et jardins publics

	Effectifs	Fréquence
difficile	49	71,0%
NSP	16	23,2%
aisé	4	5,8%
Total	69	

Depuis le bord de mer

	Effectifs	Fréquence
aisé	54	78,3%
difficile	9	13,0%
NSP	6	8,7%
Total	69	

Quant aux possibilités de contempler la mer à partir du territoire communal, les réponses sont simples et claires. **L'espace public, en dehors du bord de mer, ne permet guère l'observation du paysage**. Les habitants sont les personnes qui influencent le plus la nature des réponses. Ils sont les meilleurs connaisseurs de leur territoire.

Les usages de la mer

15. Que savez-vous des usages de la mer ?

plaisance

	Effectifs	Fréquence
très développée	48	69,6%
NSP	12	17,4%
peu développée	7	10,1%
à développer	2	2,9%
Total	69	

pêche

	Effectifs	Fréquence
NSP	24	34,8%
très développée	23	33,3%
peu développée	18	26,1%
à développer	4	5,8%
Total	69	

sports nautiques motorisés

	Effectifs	Fréquence
peu développée	26	37,7%
très développée	24	34,8%
NSP	16	23,2%
à développer	3	4,3%
Total	69	

plongée

	Effectifs	Fréquence
NSP	26	37,7%
très développée	23	33,3%
peu développée	15	21,7%
à développer	5	7,2%
Total	69	

baignade

	Effectifs	Fréquence
très développée	60	87,0%
NSP	5	7,2%
à développer	2	2,9%
peu développée	2	2,9%
Total	69	

La connaissance des usages de la mer est assez inégale selon les activités mentionnées. D'une façon générale, l'option « Ne se prononce pas » est régulièrement choisie. C'est tout à fait significatif au sujet de la pêche et de la plongée, et cela reste important pour des activités pour lesquelles la commune et ses deux ports sont tout de même réputés, la plaisance au premier chef.
La connaissance des activités est très liée au profil des personnes interrogées. Les hommes qui résident sur la commune, par exemple, connaissent bien la pêche. Ce sont eux qui fournissent l'essentiel des réponses « très développée ». Les travailleurs, en revanche, sont le plus souvent ceux qui ne se prononcent pas, quelque soit l'activité. Ce sont souvent des personnes qui ne fréquentent le territoire communal que pour leur seule activité professionnelle.

16. Ces activités contribuent-elles à la qualité du paysage, de la vue sur mer ?

Cette question ouverte a donné lieu à de multiples réponses qu'il a fallu organiser et coder de manière à pouvoir établir des dénombrements utiles et aisés à interpréter. Il ressort ainsi que plus de 3 personnes interrogées sur 4 sont sensibles à la présence d'une animation de l'espace marin littoral par les activités, en particulier la navigation de plaisance. Les bateaux sont en effet souvent cités comme agrémentant positivement les scènes paysagères. Nombre de réflexions ont par ailleurs associé cette animation du paysage avec la nécessité économique qu'est le tourisme, confirmant ainsi le fait que **le lien entre le paysage et la vocation touristique de la commune est clairement perçu et compris**.

Les réponses à dominante négative (près de 25 % des personnes interrogées) s'appuient sur un argumentaire consistant à défendre le paysage « tranquillisant », invitant au repos et ne laissant pas paraître la cohue des touristes. Elles font écho à l'option « tourisme de masse/invasion » choisie par 29 % des personnes interrogées à la question 8. On peut y voir la manifestation d'une revendication pour un « accès » privilégié au paysage, en vue de satisfaire un besoin de détente, de repos, voire de « communion » avec le cadre de vie paysager.

17. Pensez-vous que les vues sur la mer doivent faire l'objet d'une attention particulière dans le projet de ville de Vallauris Golfe-Juan (aménagement de belvédères, tables d'orientation, sentiers et promenade panoramiques, localisation équipements publics, etc.) ? Justifiez ?

Cette question était également ouverte et a nécessité un recodage des réponses.

En premier lieu, il importe de noter que 10,1 % des personnes interrogées ne se sont pas prononcées. Cela tient en grande partie au fait que plusieurs personnes ne connaissaient pas Vallauris et s'y trouvaient en visite ou en déplacement. Les réponses exprimées sont quant à elles très largement représentées par les réponses à dominante positive : 81,5 % de « Oui » contre 8,4 % de « Non » (pourcentage exprimé sur le total des réponses).

Si le « Oui » l'emporte largement, les réponses présentent des variantes quant aux types d'actions à conduire. Le sentier littoral est l'aménagement le plus cité (10 fois), suivi par les pistes cyclables et autres types de sentiers, les tables d'orientation et les petits équipements de présentation pédagogique et touristique des paysages qui peuvent être observés. Assez fréquemment est souligné le **retard relatif de la commune en matière d'aménagements de ce type** et l'idée qu'un effort supplémentaire est à faire est plusieurs fois mentionnée. D'une façon générale, l'enquête fait valoir l'intérêt de considérer le paysage dans l'urbanisme, car il sert aussi bien les intérêts économiques de la commune que le cadre de vie des habitants.

* * * * *

Les enseignements de cette enquête sont multiples. Ils portent autant sur le rapport de l'individu à son environnement paysager que sur la perception du paysage et de sa gestion sur le territoire de la commune de Vallauris. Il ressort tout d'abord que les personnes interrogées sont toutes sensibles à la question du cadre de vie paysager et environnemental. Les réponses traduisent de diverses manières l'attachement à la mer, aux points de vue, aux collines,… et toutes les questions d'opinion ont donné lieu à des réponses motivées. Cependant, il y a aussi une sorte de méconnaissance du territoire communal et de ses qualités paysagères, qui se vérifie par l'absence de convergence des réponses sur des questions factuelles simples. Ce paradoxe peut s'expliquer par le fait que le paysage est partout et que chacun peut s'en faire une opinion sans nécessairement connaître Vallauris. On doit éventuellement s'interroger sur cette méconnaissance relative du paysage dans une commune réputée comme destination de vacances et de villégiature, et ce en partie du fait de son paysage. D'une certaine manière, cela pose le problème de la visibilité du paysage par le plus grand nombre.

4. Retombées, perspectives et discussion

Conclu pour une durée d'un an reconductible, le partenariat de recherche s'est poursuivi jusqu'en janvier 2008. D'un commun accord, nous avons décidé de marquer une pause, de prendre le temps d'intégrer tous les développements réalisés et de nous retrouver à une période ultérieure pour évoquer les événements qui auraient pu en découler. Environ un an et demi plus tard, quelles ont été les retombées de cette expérimentation ? Que peut-on dire du réinvestissement possible de ces travaux dans la politique locale d'urbanisme et de leur transposition dans d'autres collectivités territoriales littorales ? Grâce au suivi régulier de l'actualité locale et aux discussions tenues à l'occasion d'une réunion de travail avec le service *Aménagement Foncier Urbanisme* en septembre 2009, il est possible d'établir un premier bilan et de discuter des apports de cette expérimentation.

4.1 Quelle sensibilisation des élus et des techniciens ?

Le premier domaine sur lequel il convient de réfléchir et de porter la discussion, concerne celui des acteurs en charge du développement local. Les élus et les agents de la fonction publique territoriale, de même que l'organigramme fonctionnel de la structure sont ici interrogés.

Sans commettre d'erreur grossière de jugement, on peut affirmer que les décideurs ont été très sensibles à l'apport de la recherche sur le thème étudié. Séduits par la formule du partenariat, les élus ont fait preuve de beaucoup de bienveillance et ont laissé toute latitude au déroulement de la recherche. Les réunions d'échanges et l'avancée des travaux leur ont régulièrement été rapportées, notamment à l'adjoint au Maire délégué à l'urbanisme, qui a lui même participé à quelques séances de travail. Le Maire et son Conseil ont pu ainsi être sensibilisés à une approche nouvelle des questions foncières et paysagères. L'occasion leur a été donnée de penser leur projet de territoire autrement qu'en appliquant la seule voie réglementaire, ce qu'ils nous ont confié en toute honnêteté lors de la réunion de présentation des premiers résultats. Cependant, Vallauris reste une commune où l'économie résidentielle et touristique représente un poids considérable. Contenir l'urbanisation reste un choix politique difficile. Jusqu'à maintenant, l'équipe municipale en place ne semble pas avoir manifesté d'engagement particulier en faveur d'une gestion du territoire faisant davantage cas des considérations paysagères. Le PLU approuvé à la fin de 2006, par exemple, ne possède plus de zone agricole et des projets d'urbanisation continuent de voir le jour en divers secteurs de la commune. Ceci nous amène à la conclusion que le lien entre scientifique, gestionnaire et décideurs est une relation qui doit être cultivée dans la durée. Les idées ne se diffusent pas aussi aisément que l'on pourrait le penser.

Les témoignages en provenance du service *Aménagement Foncier Urbanisme* sont peut-être plus encourageants. Nos collaborateurs de la fonction publique territoriale ont en effet indiqué avoir beaucoup bénéficié de l'expérimentation. La démarche d'investigation autour de la visibilité de la mer avec le SIG, l'enquête réalisée auprès de la population et les échanges fournis tout au long de l'année ont été très appréciés et ont permis de conforter l'idée de la nécessité d'intégrer la dimension du paysage visible, tout particulièrement la vue sur mer, dans la politique d'urbanisme de la Ville. De nouvelles idées leur sont apparues concernant la faisabilité d'une étude plus globale du paysage visible sur l'ensemble du territoire communal (vue sur les montagnes, la mer, les espaces boisés, sur des repères symboliques, *etc*.).

Plusieurs pistes étaient ainsi envisagées dès la fin de l'année de collaboration. Ces dernières et ces témoignages ont d'ailleurs été évoqués *via* une communication lors d'un séminaire d'étude organisé par le Laboratoire sur la Gestion Intégrée des Zones Côtières, début 2008[51]. Ce constat très positif doit toutefois être nuancé pour deux raisons. La première est que les possibilités d'études sont très largement liées à l'appropriation des projets par les élus, qui cautionnent de fait les dépenses occasionnées. La seconde est que le service n'a pas la dimension requise, en termes d'effectifs et de compétences, pour initier certaines investigations. Comme nous le confiait très récemment un responsable, de telles études impliquent du temps de réflexion et des compétences métier. Or l'organigramme ne compte que trop peu de cadres en mesure de conduire de tels dossiers. Si l'on ajoute à cela le fait que, dans le courant de l'année 2008, notre principal interlocuteur dans le cadre du partenariat a quitté son poste à la suite d'une mutation, on saisit avec quelle facilité cette expérimentation pourrait tomber dans l'oubli. Il semble plus que jamais évident qu'il revient au scientifique de faire connaître le plus largement possible ce type d'initiative.

4.2 Obtention d'un classement ENS

Malgré le constat mitigé du point qui précède, il convient de souligner que le partenariat a été propice à une évolution importante concernant le renforcement du dispositif réglementaire de protection des espaces non urbanisés de la commune. Engagée depuis plusieurs années dans une procédure de demande de classement en espaces naturels sensibles de certaines collines boisées de son territoire, la Ville n'avait jusqu'alors obtenu aucun succès auprès du Conseil général des Alpes-Maritimes. En dépit de la qualité de ses paysages et du bon état de conservation de plusieurs massifs, Vallauris ne disposait donc d'aucun site classé ENS au début de la collaboration. Les travaux sur la visibilité de la mer ayant révélé l'excellente situation des sites que la commune souhaitait faire classer, le service instructeur de la demande a pu utiliser une des cartes de visibilité de la mer pour renforcer son dossier. Cette initiative fut très opportune puisque par une délibération de la fin 2006, ce dernier classait effectivement les massifs concernés et les écartait définitivement de la spéculation foncière et immobilière[52]. La délibération de l'Assemblée départementale indique : « *La commission permanente décide (…) d'autoriser l'instauration d'un droit de préemption départemental et de déléguer ce droit de préemption au Conservatoire du Littoral sur trois secteurs de la commune de Vallauris : massifs du Paradou, du Pézou et des Encourdoules, tels que définis sur les plans joints à la délibération* ». Par cette décision, les trois collines se sont vues couvertes par une disposition forte pour leur conservation et leur protection contre l'urbanisation (**Figure 152**). Pour le service *Aménagement Foncier Urbanisme*, ce résultat fut un véritable succès. Pour nous, cet événement démontre assurément que la connaissance de la vue sur mer, envisagée comme une ressource et une composante du patrimoine côtier, peut aider à la gestion avisée de l'espace littoral. Comme le reconnaissent les agents de la Ville, l'argument de la vue sur mer, étayé par la preuve cartographique, a indubitablement joué en faveur du classement des trois massifs. En 2009, l'annonce officielle de la création du quatorzième parc naturel départemental des Alpes-Maritimes, prévu pour 2010 dans le massif du Paradou, constitue le premier aboutissement concret de cette démarche. Le futur espace, baptisé parc des Glaïeuls, s'étendra sur 12 ha au Sud de Super Cannes.

[51] Journées internationales de sensibilisation aux enjeux de la Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC) dans le bassin méditerranéen et en Amérique Latine. Nice, 8-11 janvier 2008. UMR ESPACE, Séminaire Litmed 21.
[52] Département des Alpes-Maritimes, Commission Permanente. Séance du 25 septembre 2006, Délibération n°12 concernant la Politique départementale des espaces naturels sensibles.

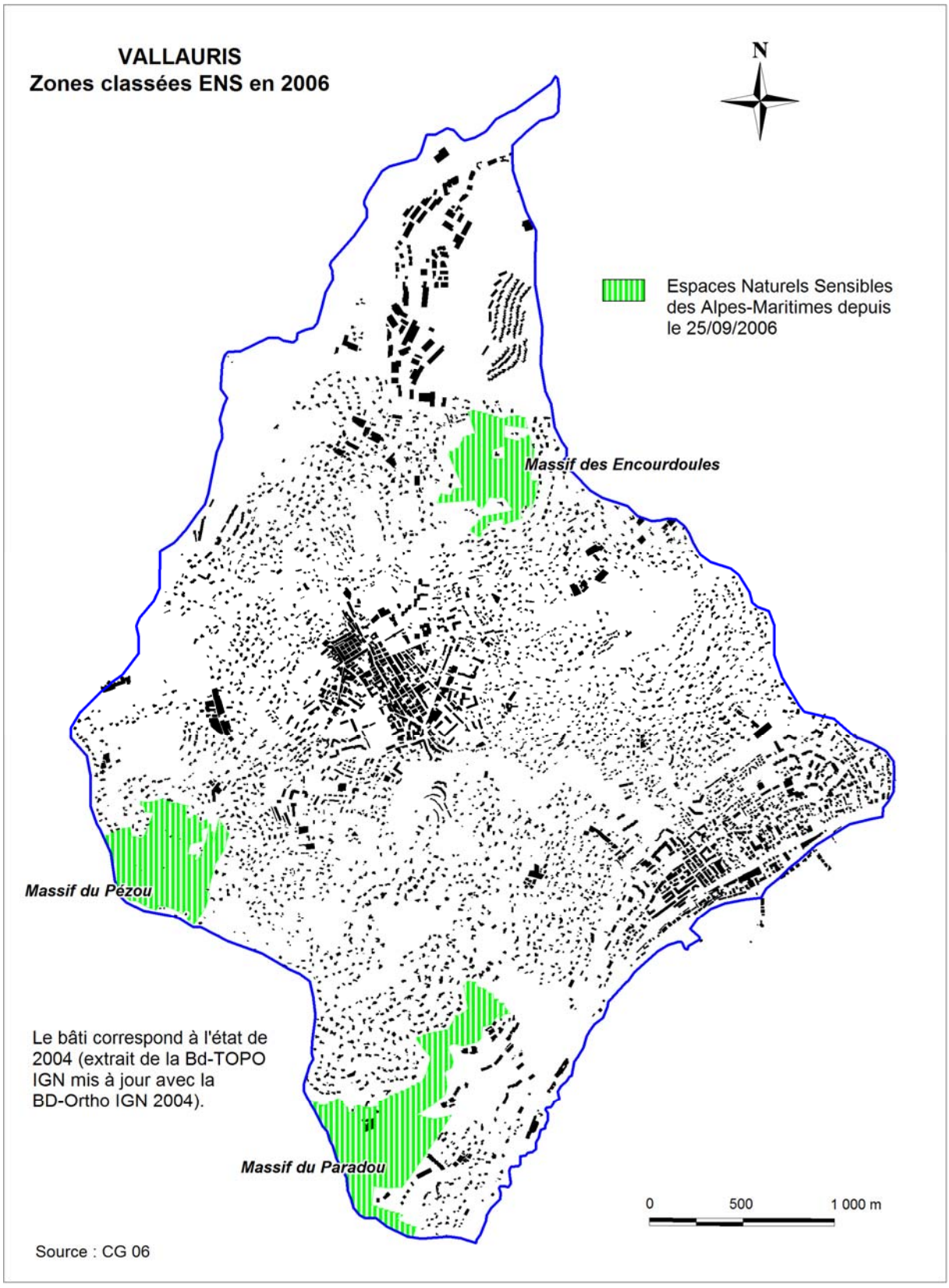


Figure 152 - Zones soustraites durablement à l'urbanisation par leur classement en ENS du département des Alpes-Maritimes

Les trois massifs correspondent à des espaces boisés de grande qualité mais aussi à des sites très fortement soumis à la vue sur la mer.

4.3 Intégration et valorisation de la connaissance de la soumission à la vue mer

Une autre retombée particulièrement intéressante de l'expérimentation concerne une démarche entreprise par la Ville au sujet de la valorisation du cadre de vie et du patrimoine. Lors du Conseil municipal du 20 décembre 2006, la Ville décide la mise à l'étude d'une Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP). Dès avant le partenariat, le service *Aménagement Foncier Urbanisme* a en effet identifié le décalage entre les ressources paysagères objectives du territoire communal et l'absence de valorisation de ces dernières. Lors des discussions relatives aux valorisations possibles de l'information de vue sur la mer, l'éventualité d'une intégration de la connaissance cartographique des espaces soumis à la vue à une réflexion plus globale sur la mise en valeur du paysage de la commune apparaît à de multiples reprises. Ainsi sont abordés : la mise en place de sentiers pédestres ; l'aménagement de squares et jardins publics avec tables d'information permettant une éducation au paysage et à l'environnement ; une mise en réseau - par des itinéraires de découverte de la commune - des espaces boisés occupant des sites panoramiques, des vergers d'agrumes, des éléments du patrimoine historique, *etc*. Forte des acquis de la collaboration (les cartes mais aussi les données issues de l'enquête), la Ville se déclare convaincue de la possibilité de construire une politique d'urbanisme qui tire profit de cette information. Qu'en est-il resté dans le projet de ZPPAUP ?

C'est en janvier 2009 que l'appel d'offre de la Ville pour une mission d'étude du projet de ZPPAUP est émis. Que révèle l'examen du cahier des charges ? A plusieurs reprises, il précise l'intérêt d'intégrer le paysage visible à la réflexion. Ainsi, le préambule indique : « *Vallauris Golfe-Juan est bordée par la mer Méditerranée. Son territoire, d'une superficie de 1304 ha, remonte les terres jusqu'à plusieurs kilomètres et est doté d'un relief collinaire avoisinant les 300 mètres d'altitude, parfois situé tout proche du littoral. Les vues mer y sont souvent saisissantes. C'est donc à juste titre que la directive territoriale d'aménagement, approuvée le 2 décembre 2003, a classé les espaces proches du rivage en espaces urbanisés sensibles voire en espaces remarquables* ». Les attendus de la phase de repérage, d'analyse et de diagnostic du patrimoine précisent : « *L'analyse portera, pour le patrimoine paysager, sur les thèmes suivants : pour le patrimoine paysager, la carte générale des paysage de la commune, la qualification et la hiérarchisation des espaces (composition, structures, entités) ; les perspectives sur la mer, le collinaire, les monuments et la forme urbaine (...)* » (Ville de Vallauris, 2009). La prégnance de la mer dans le paysage visible est clairement soulignée et la Ville souhaite bel et bien que le prestataire l'intègre dans ses travaux. Parmi d'autres préoccupations, on peut également relever l'évocation fréquente et appuyée des espaces agricoles reliques, notamment les vergers d'agrumes : « *L'analyse ciblera plus particulièrement les paysages agrestes périurbains, exposés à la pression foncière. Une attention particulière sera portée sur les quartiers des Brusquets, des Pertuades, des Mauruches, des Issarts, de la colline du Moulin à vent ainsi que sur le massif forestier des Encourdoules, en raison de leur caractère agreste et de la présence de nombreux éléments vernaculaires : terrasses de culture « restanques », vergers d'agrumes, arbres centenaires, cabanons en pierre, bassins et autres vestiges du passé rural* ». Dans tous ces quartiers, soumis à la vue sur mer…, la Ville s'interroge sur la faisabilité de pérenniser la présence de parcelles agricoles productives, notamment les vergers d'orangers (**Photo 31**). La caractérisation des terrains et l'étude de leur contribution générale au patrimoine paysager devrait permettre de développer des actions spécifiques sur ces zones, où certains propriétaires pourraient être tentés de laisser les arbres dépérir et espérer l'ouverture d'un droit à construire.

Photo 31 - Verger d'orangers en situation « critique »
Vue sur mer et sur le cap d'Antibes. Une aménité paysagère qu'il convient de soustraire à l'économie immobilière et à conserver pour le plus grand nombre (cliché : S. Robert, 2006).

Que ce soit sur le sujet de la visibilité de la mer ou sur celui des vergers d'orangers, on ne peut manquer de penser que le partenariat a quelque peu influencé la rédaction du cahier des charges. Lors de notre discussion avec le service *Aménagement Foncier Urbanisme* en septembre 2009, ce sentiment a été conforté. Notre partenaire nous a indiqué que l'ensemble des pièces produites lors de la collaboration ont été transmises au bureau d'étude retenu pour la mission. Les éléments analysés dans le cadre du partenariat ont donc amené la commune à s'ouvrir sur de nouvelles pistes en matière d'aménagement, ce dont on peut se réjouir. Dans un futur proche, la démarche ZPPAUP pourrait avoir des retombées très concrètes en termes d'urbanisme, selon les conclusions et recommandations de l'étude. Annexée au PLU lors sa prochaine révision, la ZPPAUP pourrait par exemple proposer la suppression de servitudes de point de vue inopérantes et, au contraire, la création de nouvelles en relation avec des aménagements publics délibérément dédiés à l'observation et à la découverte du paysage. Cette perspective réjouissante nous laisse penser que la collaboration a été fructueuse sur le plan opérationnel et que l'approche cartographique de la vue sur mer peut effectivement être érigée en outil urbanistique.

Conclusion du chapitre 12

La recherche menée en partenariat avec la commune de Vallauris démontre-t-elle l'intérêt d'une connaissance cartographique de la visibilité de la mer pour une collectivité territoriale littorale ? Apporte-t-elle des éléments tangibles de l'utilité de cette donnée pour la conception, la conduite et l'évaluation d'une politique locale d'urbanisme ? Les pistes investiguées impliquent-elles un savoir-faire spécifique ou peuvent-elles aisément être prises en charge par les acteurs locaux ? Peut-on-donc passer de la connaissance à l'action, comme le laisse entendre le titre de la quatrième partie de ce mémoire ?

Nous avons confronté notre point de vue avec celui de nos collaborateurs de la Ville. La conclusion est qu'il ne fait aucun doute que la connaissance cartographique de la visibilité de la mer est un atout fondamental pour la gestion de l'espace et la conception d'un projet de territoire en zone côtière, particulièrement sur les littoraux touristiques et urbanisés. Au commencement de la recherche, Vallauris est une ville où cet agrément du paysage n'est pas pris en compte dans la politique d'urbanisme, alors qu'il est omniprésent. Très mal connu, sa diversité qualitative et quantitative est insoupçonnée. L'expérimentation a donc été l'occasion de révéler quelques uns des avantages que les gestionnaires peuvent retirer d'une approche des questions foncières et urbanistiques intégrant une connaissance de la vue sur mer. En premier lieu, le territoire communal a fait l'objet d'une considération nouvelle et inédite. Appréhendé en fonction des différentes modalités de la visibilité théorique de la mer (étendue des panoramas, contenu géographique des vues, *etc.*), il a été ré-interprété. Certaines problématiques de quartier ont été éclairées sous un angle nouveau et le projet de mise en place d'une ZPPAUP s'est trouvé renforcé. Les cartes produites ont permis de contribuer à une prise de décision en faveur de la protection du littoral contre l'urbanisation, avec le classement de trois zones boisées comme ENS du département des Alpes-Maritimes. Par l'intermédiaire du SIG, elles ont ensuite été testées afin de vérifier leur capacité à servir d'outil d'anticipation en urbanisme. Des traitements simples ont permis de montrer qu'il est possible de mettre en évidence : des parcelles potentiellement soumises à une forte pression foncière ; des zones du POS qu'il convient peut être d'urbaniser préférentiellement à d'autres ; des lieux propices à l'instauration de servitudes de points de vue. La cartographie de la vue sur mer a ainsi autorisé une meilleure compréhension des spécificités de l'espace communal, spécificités par ailleurs mises en relation avec une approche terrain qui a semblé indispensable. Les travaux sur ordinateur ont, en effet, été complétés par des visites sur sites (notamment pour évaluer des servitudes de points de vue inscrites au projet de PLU) et par une enquête auprès des usagers, afin d'incorporer une dimension qualitative à l'expérimentation. Il en est ressorti la nécessité pour les autorités publiques d'accorder une plus grande importance au paysage visible et, plus spécifiquement, à la possibilité pour tout un chacun de pouvoir en profiter. La *quasi* inefficacité des servitudes de points de vue du PLU, d'une part, et le sentiment qui émerge de l'enquête réalisée pendant l'été 2006 qu'il n'est pas aisé de voir le paysage à partir de l'espace public, d'autre part, tendent en effet à montrer que la vue - sur mer en particulier, mais pas seulement - est accaparée voire confisquée. Cette analyse, partagée avec nos collaborateurs, s'est trouvée confortée lors d'une visite de terrain effectuée pendant l'été 2009, au cours de laquelle nous avons pu constater la « fermeture » du paysage par la mise en place généralisée de haies occultant la vue autour des propriétés. Si le paysage visible est considéré comme un bien commun, une telle situation

appelle une réaction des pouvoirs publics. L'apport des méthodes de cartographie du paysage visible apparaît ici indiscutable.

Si l'expérimentation conduite avec Vallauris nous apparaît positive, est-elle transposable à d'autres collectivités ? Par ailleurs, a-t-elle véritablement produit les outils appropriés aux pratiques et aux échelles d'analyse en urbanisme ? Notre sentiment est partagé.

Très positive et encourageante quant à la capacité d'un territoire local à intégrer de nouvelles pratiques en matière de gestion et d'analyse de l'espace, la collaboration avec Vallauris n'en demeure pas moins une initiative qui a bénéficié d'un contexte tout à fait original. D'une certaine manière, ce partenariat s'est déroulé en cohérence avec le principe de GIZC. Fondé sur une collaboration entre les techniciens d'une collectivité territoriale et un scientifique issu d'un laboratoire de recherche, il s'est réalisé avec l'assentiment des élus et s'est intéressé aux citoyens. Sans relever d'une démarche participative, il s'est inscrit dans le rapprochement des acteurs et une conception décloisonnée de la gestion des affaires publiques. La méthode de travail n'a certes pas fait l'objet d'un formalisme particulier, mais son résultat est porteur. Aussi peut-on penser que le principe est intéressant en matière de gestion intégrée et qu'il est reproductible dans d'autres contextes. Pour cela, il importe néanmoins de préciser que les parties doivent être convaincues de l'intérêt de leur rapprochement et qu'elles doivent s'engager avec motivation. Dans le cas de Vallauris, le rôle des individus - en premier lieu, les ingénieurs territoriaux du service *Aménagement Foncier Urbanisme*, mais aussi l'équipe municipale en place - a été déterminant, tout comme le fait que le partenariat s'est fondé sur une collaboration non lucrative. La transposition de cette expérience dans d'autres réalités territoriales n'est donc pas nécessairement aisée. Pour compléter, il importe de mentionner qu'une telle collaboration nécessite l'existence de compétences et de moyens au sein des collectivités. Si à Vallauris le contexte s'est révélé favorable, il n'en est pas de même partout. Et même à Vallauris, il nous faut indiquer que les retombées pratiques de la collaboration n'ont pas été optimales. Précisément, alors que les cartes ont été réalisées sur support numérique et qu'elles sont de fait directement intégrables dans le SIG de la ville, cette intégration n'a pas été réalisée. Le SIG communal est effectivement un outil relativement fermé, essentiellement destiné à la gestion du cadastre informatisé…

En ce qui concerne les développements méthodologiques, les travaux réalisés nous semblent d'un grand intérêt, mais ils demeurent tout de même insuffisants. Il convient de souligner l'apport indéniable que représenterait l'emploi de données plus précises, mais aussi plus complètes. L'échelle d'intervention en urbanisme se situant entre le 1 : 1 000 et le 1 : 5 000, c'est-à-dire au niveau de la parcelle cadastrale, un MNE serait indispensable pour produire des cartes de visibilité de la mer intégrant les masques topographiques et les masques de couverture. On perçoit aisément l'étendue des possibilités d'analyses qui résulterait de l'emploi de cartes aussi précises que celles réalisées sur Nice (voir **Figures 105 à 114**). Confrontées aux données de la matrice cadastrale, elles permettraient une approche très fine des questions foncières et autoriseraient des simulations de l'impact visuel que pourraient induire certaines options d'aménagement. Ces mêmes données permettraient par ailleurs d'évaluer l'impact des haies séparatives sur le paysage marin effectivement visible depuis l'espace public. Nous n'avons pas eu cette opportunité pour notre collaboration avec Vallauris, mais cette perspective peut être envisagée dans un futur très proche. En effet, dans le cadre de la mise à jour de la couverture par photographies aériennes de la région PACA, les autorités régionales et départementales se sont engagées dans l'acquisition d'une nouvelle base de données associant orthophotographie, MNT et MNE. Les Alpes-Maritimes

disposeront donc à partir de 2010 d'une acquisition aérienne de l'été 2009, de résolution 20 cm, adossée à un MNE de résolution 5 m. Des travaux de cartographie et d'analyse de la visibilité de la mer à grande échelle pourront donc être conduits sur toutes les communes côtières de la Côte d'Azur, comme cela a pu être montré pour Nice. De beaux exercices se profilent donc à l'horizon.

Conclusion de la Partie 4

Disposer d'une connaissance cartographique de la visibilité de la mer sur le littoral constitue, nous pouvons maintenant l'affirmer, un atout voire une nécessité pour comprendre et anticiper les dynamiques territoriales côtières. Cette quatrième partie présente en effet des éléments de réponse clairs et solides à trois questions majeures. La connaissance cartographique de la soumission à la vue sur mer peut-elle être à la base d'une analyse et d'un discours géographique ? La vue sur mer, envisagée en termes de soumission à la vue, influence-telle l'urbanisation des côtes ? La connaissance de la soumission à la vue peut-elle servir la gestion publique des zones côtières, en matière d'aménagement et de planification de l'espace ? A ces questions, nous répondons par l'affirmative.

Sur la Côte d'Azur et la Riviera du Ponant, nous avons montré à différentes échelles et à plusieurs niveaux d'appréhension de l'espace géographique la pertinence des cartes de soumission à la vue sur mer pour différencier les espaces littoraux terrestres. L'étude de la bande côtière située entre 0 et 10 km de la côte révèle ainsi que la visibilité théorique de la mer n'est pas égale entre le Var, les Alpes-Maritimes, la province d'Imperia et celle de Savone. Elle varie en pourcentage de la superficie totale des territoires considérés, et ne décroît pas dans les mêmes proportions en fonction de la distance au rivage. Envisagée au niveau du maillage communal, la soumission théorique à la vue sur mer permet par ailleurs de distinguer et hiérarchiser les espaces, ce qui apporte un éclairage nouveau sur les structures et les dynamiques territoriales de la façade littorale étudiée. A l'échelle précise de la ville de Nice, un même constat peut être fait. La cartographie de la visibilité de la mer introduit une différenciation entre les quartiers, autorise une caractérisation fine des composantes du bâti et de la matrice urbaine, et autorise finalement une lecture et une interprétation renouvelée de l'espace niçois. Cartographier la visibilité de la mer relève donc bien d'une démarche géographique. C'est se donner les moyens de décrire le littoral sous un angle nouveau, de faire apparaître des singularités locales, des différenciations spatiales, et finalement de recouper ces observations avec les connaissances déjà acquises et maîtrisées.

Concernant notre hypothèse de la relation entre la vue sur mer et l'urbanisation du littoral, il apparaît clairement qu'elle s'avère tout à fait fondée. La cartographie de la soumission à la vue sur mer a permis d'en faire une démonstration nette, qui amène à considérer l'idée que cette cartographie est un véritable support d'étude et d'analyse géographique. Aurait-on pensé, avant nos travaux, que le taux d'urbanisation est plus de trois fois plus élevé dans les espaces soumis à la vue théorique sur la mer que dans les espaces non soumis à la vue, dans les provinces de Savone et Imperia ? Avait-on idée que cet « effet vue mer » joue parfois jusqu'à plusieurs kilomètres dans les terres, comme dans le Var, où les espaces soumis à la vue dans la bande côtière située entre 3 et 4 km de la côte sont 1,4 fois plus artificialisés que ceux non soumis à la vue ? Pensait-on que l'étude comparée des communes côtières en fonction de leur taux d'artificialisation des espaces soumis à la vue sur mer pouvait révéler une « sur-urbanisation » des communes de l'Est varois ? L'approche de la question de l'urbanisation côtière sous l'angle de la vue sur mer, même envisagée en termes de soumission théorique, nous apparaît par conséquent une piste tout à fait intéressante à creuser dans le champ des recherches sur le littoral.

Au sujet du suivi, de la gestion, de la planification et de la conservation de l'espace littoral, l'apport d'une cartographie de la soumission à la vue sur mer a également été démontré, même s'il n'a pas été étudié dans toutes ses dimensions. L'exploitation de la donnée de visibilité de la mer peut en effet être envisagée à différentes échelles et dans de multiples perspectives. La méthode peut par ailleurs être mise en œuvre de diverses manières, en fonction des problématiques posées et des objectifs recherchés. Dans notre cas, l'expérimentation conduite avec la Ville de Vallauris a fourni des exemples probants de la possibilité de valoriser une connaissance de la visibilité de la mer pour l'élaboration et l'évaluation des politiques publiques d'aménagement du territoire. A l'échelle de cette commune, nous avons travaillé à la caractérisation de l'espace communal en termes de visibilité de la mer, recherché le lien entre la mise en place de l'urbanisation et les prédispositions du territoire à la vue, évalué la sensibilité de certaines zones à l'urbanisation en fonction du règlement d'urbanisme, *etc*. En dépit du fait de ne pas avoir pu disposer des éléments techniques qui auraient permis de produire des analyses davantage appropriées à l'échelle intra-urbaine, les résultats de la collaboration ont offert de réelles opportunités de réflexion. Ils ont également apporté des réponses concrètes sur certains sujets comme la pertinence et l'efficacité du dispositif des servitudes de point de vue, prévu pour protéger les panoramas depuis l'espace public, ont permis de faire avancer un dossier de classement d'espaces boisés en ENS des Alpes-Maritimes, et ont influencé le projet de mise en place d'une ZPPAUP sur le territoire communal. La cartographie de la soumission à la vue sur mer a donc véritablement été envisagée comme outil d'aide à l'élaboration d'un projet territorial et comme support d'aide à la décision. Aussi, d'une certaine façon, on peut considérer que la connaissance de la visibilité de la mer peut être érigée en outil urbanistique. Les développements réalisés dans le cadre de ce partenariat ouvrent par conséquent de nouvelles perspectives pour la gestion du littoral.

Conclusion générale

A l'issue de cette recherche, l'urbanisation du littoral apparaît sous un angle nouveau : celui de ses interactions avec le paysage et, plus particulièrement, avec la vue sur la mer. Dans le cadre de notre étude, cette dernière ne correspond pas seulement à une image, un paysage, un souvenir de vacance ou un rêve de voyage. Appréhendée en termes de visibilité de la mer sur le territoire côtier, elle est aussi une information que l'on peut dorénavant produire et analyser pour caractériser les espaces littoraux. En s'intéressant aux interactions entre la vue sur mer et l'urbanisation côtière, notre étude, en effet, a défini les principes de construction d'une cartographie de la visibilité de la mer sur la partie terrestre du littoral et réalisé plusieurs applications sur la Côte d'Azur et le Ponant ligure. Ces développements ont permis de démontrer deux idées importantes concernant les dynamiques territoriales en zone côtière. La première est que l'urbanisation du littoral est influencée par les caractéristiques du paysage et, en particulier, par la vue sur mer, composante fondamentale de ce dernier. La seconde est qu'il faut envisager de gérer l'espace côtier - et donc l'urbanisation dont il fait l'objet - en fonction d'une connaissance de la visibilité de la mer sur le territoire littoral. En d'autres termes, nous avons apporté des éléments nouveaux et pertinents pour améliorer la connaissance du processus d'urbanisation sur le littoral et aider à une planification avisée des territoires côtiers. Nous allons en discuter.

Comme il se doit à la fin de toute recherche, il convient de procéder à une analyse rétrospective du travail accompli. Cette discussion abordera dans un premier temps l'hypothèse de départ, ainsi que les résultats obtenus. Dans un second temps, la démarche méthodologique suivie et les techniques utilisées seront évoquées. Il sera alors possible d'envisager les perspectives de recherche qu'il nous semble utile de promouvoir, tout comme les possibilités d'applications opérationnelles qu'il conviendrait d'encourager.

L'hypothèse de recherche et ses résultats

Notre étude s'est fondée sur l'hypothèse que l'urbanisation du littoral n'est pas indépendante des caractéristiques du paysage côtier. Cette idée est née du constat que, depuis quelques décennies, cette urbanisation résulte principalement de l'économie résidentielle et touristique et, qu'en cela, elle relève d'une démarche fondamentalement hédoniste. Dans notre société de consommation et d'images, le choix d'une destination de vacance ou d'un lieu pour réaliser un investissement résidentiel ne dépend pas du hasard. Le fait que le littoral soit la cible de l'urbanisation touristique et résidentielle traduit donc la recherche de quelque chose de spécifique par des « usagers-consommateurs », qui demeurent par ailleurs des êtres sensibles. Dans cette perspective, le rôle de la proximité de la mer comme facteur de l'urbanisation du littoral doit être reconnu, mais il doit aussi être dépassé. La question de ce qui fonde l'attrait des littoraux a donc été posée. En effet, qu'est-ce qui fait l'originalité des régions côtières ? Possèdent-elles les mêmes dispositions à être urbanisées - toutes choses égales par ailleurs en matière d'infrastructures, d'équipements, *etc*. - que le reste des terres ?

L'hypothèse formulée pour répondre à ces questions a donc consisté à considérer que les agréments paysagers côtiers, qui fondent la singularité du littoral, influent sur le phénomène d'urbanisation. Et, plus particulièrement, nous avons défendu l'idée que les zones côtières sont urbanisées aussi, et sans doute plus qu'on ne le croit, parce qu'elles affichent une différence indiscutable avec le reste des terres : elles offrent à voir la mer. La vue sur mer, facteur à part entière de l'urbanisation du littoral, s'inscrit donc, avec la distance au rivage, dans le système d'interactions qui permet de comprendre pour une grande part les dynamiques territoriales des zones côtières à vocation résidentielle et touristique.

Cette hypothèse a pu paraître cavalière. Elle a pu aussi sembler mineure. C'est assez contradictoire, mais c'est ainsi qu'elle a quelque fois été commentée aux débuts de nos travaux. En effet, dans certains cas, elle a été contestée. « *Comment la vue sur la mer pourrait-elle justifier l'existence de toute cette urbanisation ? C'est impossible. Ce qui est juste, c'est que les côtes sont urbanisées parce que les gens veulent être près de la mer, profiter du soleil et des plages. Voilà la vérité !* » D'autres fois, elle a été banalisée. « *C'est évident ! Bien sûr que tout le monde veut avoir la vue sur la mer. Et l'urbanisation côtière est le produit de ce désir. Tout le monde sait ça. Vous allez enfoncer des portes ouvertes…* » Il nous a fallu argumenter de l'intérêt de l'étude en indiquant que l'urbanisation investit parfois des sites improbables, sur des éperons rocheux ou des versants abrupts, qui offrent de formidables vues sur le paysage côtier, mais qui sont difficiles d'accès et très coûteux à aménager… Il a par ailleurs fallu expliquer que si la vue influence effectivement l'urbanisation, nous n'en avons aucune mesure et nous ne savons pas ce que cela implique en matière de gestion de l'espace. De cette anecdote, il nous semble intéressant de retenir deux enseignements. Tout d'abord, le paysage, dans sa dimension visible, n'est pas encore véritablement considéré comme un sujet « sérieux », aussi bien dans la sphère académique que dans la sphère opérationnelle. Ensuite, la vue sur mer et le paysage, en général, ne sont guère reconnus comme des facteurs d'organisation de l'espace sur le littoral, alors qu'ils commencent à l'être dans d'autres contextes. C'est tout à fait étonnant lorsque l'on sait l'attachement au littoral et à la mer. Aussi, d'une certaine manière, nous pensons que les résultats de notre recherche tombent à point nommé pour susciter un renouveau de la question de l'urbanisation côtière. Que nous apprennent-ils ?

Le paysage, une question centrale pour comprendre l'évolution contemporaine du littoral

Le premier apport de notre travail est qu'il convient de remettre le paysage, dans sa dimension visible, au cœur de la problématique du développement du littoral. Bien évidemment, nous n'ignorons pas que le développement urbain des zones côtières s'explique par le jeu combiné de nombreux facteurs : importance des activités touristiques et de loisirs, présence de métropoles côtières ayant leurs dynamiques propres, attraits en matière de qualité de vie et de douceur du climat, fonctions portuaires, *etc*. Cependant, si l'on tente d'en identifier les causes premières, on ne peut manquer de remarquer qu'à l'origine, il y a la satisfaction d'un désir : celui de voir la mer. A. Corbin parlait du désir de rivage, qui a bien sûr été interprété comme la volonté d'être à proximité de la mer, mais il a précisé aussi que ce désir pouvait être très largement comblé par la simple relation de visibilité. En d'autres termes et, encore une fois précisons-le, dans le contexte culturel de l'Occident, la vue du paysage marin éprouvé depuis la terre est si fortement appréciée et recherchée, que cela s'est traduit par un vaste mouvement de colonisation des zones côtières, entamé timidement à la fin du XVIIIe siècle et très nettement accéléré au cours du XXe. Lors de notre analyse d'ordre conceptuel du phénomène d'urbanisation des zones côtières, cet engouement pour la mer et le littoral a été mis en évidence. A travers l'examen de diverses situations en Europe, et bien sûr

à travers l'étude du développement territorial de la Côte d'Azur et du Ponant ligure, son influence sur les dynamiques du territoire n'en est apparue que plus évidente. Cette influence se manifeste en termes d'urbanisation, d'aménagements, d'économie, de compétition entre acteurs, de conflits d'usages et finalement de difficultés de gestion du territoire pour les acteurs publics. Nous avons donc montré qu'appréhender le paysage visible est tout à fait central pour comprendre l'évolution des littoraux aujourd'hui. Cependant, cette partie de la thèse a essentiellement servi à étayer l'hypothèse du rôle de la vue sur mer sur l'urbanisation côtière. Ce sont les apports suivants qui constituent les points forts de notre étude.

La visibilité de la mer, un facteur de différenciation des espaces côtiers

Le second apport de notre recherche est qu'il est possible et pertinent de caractériser et de différencier les espaces littoraux terrestres en fonction de leur capacité à offrir la vue sur la mer, et ce à différentes échelles. Notre souci de rechercher une relation entre cette aménité du paysage et l'urbanisation du littoral nous a conduit, en effet, à réaliser une cartographie inédite des zones soumises à la vue sur mer (nous reviendrons sur la méthodologie un peu plus loin dans cette conclusion). Aussi, avant même d'analyser la corrélation spatiale entre la soumission à la vue et l'urbanisation, nous avons pu établir une différenciation des espaces constitutifs de la zone d'étude. Il en ressort que les espaces côtiers ne se valent évidemment pas, ce à quoi nous nous attendions. En revanche, alors que nous étions initialement dans l'incapacité totale de donner ne serait ce que des proportions, des valeurs approximatives de la part du littoral ayant vue sur la mer par rapport à la superficie totale de la zone étudiée, nous sommes désormais en mesure de le faire. Quelques chiffres.

Sur la façade littorale formée par la Côte d'Azur et la Riviera du Ponant, plus de 56 % de la surface totale de la bande côtière comprise entre 0 et 10 kilomètres du rivage, offrent théoriquement la vue sur la mer. Nous reviendrons sur cette notion de vue théorique, qui peut paraître étrange et manquer de force pour une démonstration. Retenons à ce stade qu'elle équivaut à la visibilité de la mer si le sol est nu, c'est-à-dire sans végétation, sans construction, sans aménagement. Elle correspond donc à une situation potentielle et permet de différencier les territoires côtiers en fonction de leur capacité théorique à offrir à voir la mer. En effet, la valeur moyenne de 56 % dissimule en fait de profondes variations selon que l'on est proche ou éloigné du rivage, que l'on se situe au niveau des départements/provinces ou à celui des communes. Par exemple, elle s'élève à plus de 62 % dans la province d'Imperia, contre un peu moins de 54 % dans le Var. Elle est proche de 100 % à Monaco, Beausoleil, ou Ospedaletti, *etc*. et inférieure à 10 % à Blausasc, Peillon, La Crau ou encore Olivetta San Michele. Dans le cadre de la thèse, l'espace côtier azuro-ligure a donc été passé au crible de sa capacité virtuelle à offrir des vues sur la mer. Et il se trouve que, sur ce critère, il présente de fortes disparités que l'on ne peut manquer de vouloir étudier en termes de dynamiques du territoire.

A l'échelle d'une commune, en l'occurrence la ville de Nice, nous avons par ailleurs réalisé une cartographie plus précise, intégrant les masques de couverture, et entrepris une même analyse spatiale de la disparité de la soumission à la vue. Tout d'abord, les résultats ont permis de mesurer combien les masques de couverture impactent la visibilité de la mer sur le territoire. Alors que la visibilité théorique de la mer concerne un peu plus de 72 % de la superficie communale, la visibilité « réelle » calculée avec des données de surface de 2000 correspond seulement à 37 %. Ensuite, les résultats ont permis d'afficher des différences entre les quartiers et, mieux encore, entre les éléments constitutifs de la matrice urbaine, bâtiment par bâtiment. Des effets de sites ont clairement été mis en lumière, tant pour ce qui est de l'excellence de la vue sur la mer que pour sa médiocrité voire son absence… Une hiérarchie très nette des quartiers en matière de visibilité (*quasi* réelle et non plus théorique cette fois) de

la mer a pu être produite, constituant potentiellement une information capitale en matière d'urbanisme et de planification des usages de l'espace.

Un « effet vue mer » avéré sur l'urbanisation des espaces côtiers

Le troisième apport de notre recherche concerne la validation de l'hypothèse selon laquelle la vue sur mer influence l'urbanisation du littoral. Pour ce faire, les cartes de visibilité théorique de la mer ont été confrontées aux données d'occupation des sols, *via* le SIG. Sans ambigüité, les résultats des traitements montrent que les zones théoriquement les plus soumises à la vue sur mer sont principalement caractérisées par des territoires artificialisés, aux sens de la nomenclature CORINE Land Cover. Précisément, nous avons établi que, à distance égale du trait de côte, les espaces théoriquement soumis à la vue sont davantage urbanisés que les espaces non soumis à la vue. Cet « effet vue mer » prend ainsi une force assez remarquable. Sur la totalité de la bande côtière 0-10 km de la Côte d'Azur et de la Riviera du Ponant, par exemple, les espaces théoriquement soumis à la vue sur mer sont plus de 2,7 fois plus urbanisés que les espaces n'ayant pas la vue. Cette supériorité est évidemment plus marquée près du rivage, mais elle reste forte jusqu'à 4 km dans l'intérieur des terres. Par ailleurs, l'analyse conduite au niveau plus fin des départements/provinces montre des originalités locales. Dans les provinces d'Imperia et de Savone, par exemple, la bande côtière 0-10 km est 3,3 fois plus urbanisée dans les espaces avec vue que dans les espaces sans vue (seulement 2,5 fois plus dans les Alpes-Maritimes). Comme pour l'étude de la géographie de la soumission théorique à la vue sur mer, les analyses ont été conduites à différents niveaux de l'espace géographique. Toutes ont montré l'influence de la vue sur mer sur l'urbanisation du littoral. Elles ont aussi mis en évidence des variations de cet effet selon les communes et les zones géographiques, ce qui soulève d'autres questions et pointe la nécessité de reconsidérer la problématique de l'urbanisation de notre zone d'étude, d'une part, mais aussi d'autres littoraux, d'autre part. Ce troisième apport de la recherche nous semble constituer un point important pour le suivi et l'anticipation des dynamiques territoriales des zones côtières, nous y reviendrons.

Connaitre la vue sur mer, une nécessité pour la gestion de l'espace littoral

Simultanément à l'hypothèse de l'influence de la vue sur mer sur l'urbanisation du littoral, nous avions formulé celle de l'intérêt d'une connaissance de cette aménité du paysage pour anticiper les dynamiques du territoire. La démonstration de la première ayant été faite, nous avons alors investi la seconde en nous rapprochant de diverses collectivités locales afin d'envisager avec elles une expérimentation. Avec l'une d'elles, la commune de Vallauris (Alpes-Maritimes), nous avons pu nous engager dans un partenariat de recherche de près d'un an et demi. Les résultats de cette collaboration (quatrième apport de la recherche) nous permettent aujourd'hui d'affirmer que la donnée cartographique de visibilité de la mer, même théorique, peut être utilement exploitée pour éclairer voire étayer les options d'urbanisme et d'aménagement d'une collectivité territoriale. Sans revenir sur le détail des travaux réalisés dans le cadre de la collaboration, il apparaît important de souligner que la cartographie de la visibilité de la mer s'est révélée probante sur plusieurs points. Elle a permis une réinterprétation des caractéristiques paysagères du territoire communal par les acteurs en charge de sa gestion, ce qui les a conduits à reconsidérer diverses problématiques d'aménagement et d'urbanisme. Elle a soulevé la nécessité de l'évaluation de certaines dispositions en faveur de la conservation du paysage visible, déjà inscrites dans le PLU, et de mettre en exergue les faiblesses de certaines d'entre elles. Elle a conforté une démarche de classement de sommets collinaires boisés contribuant beaucoup au paysage de la ville et

offrant, de surcroît, de très bonnes possibilités d'observation du paysage côtier. Elle a enfin encouragé nos collaborateurs (appartenant au service *Aménagement – Foncier – Urbanisme*) à poursuivre leur objectif d'intégrer toujours davantage la dimension paysagère dans leurs travaux. Le projet de mise en place d'une ZPPAUP sur l'ensemble de la commune, avec prise en compte des dégagements visuels sur la mer, en fournit une illustration. Notre recherche apporte donc des éléments tangibles pour démontrer l'idée que la connaissance de la vue sur mer peut être instrumentée pour la gestion et la planification des espaces côtiers, même si nous avons pu discuter de la fragilité d'une telle initiative.

Au final, ce travail de thèse confirme que l'approche de l'urbanisation du littoral par la vue sur mer, tant à des fins académiques qu'opérationnelles, est utile. Par extension, il ne nous paraît pas abusif de considérer que la connaissance de la vue sur mer et plus généralement celle des agréments du paysage doit être recherchée par tout gestionnaire et tout décideur en charge de l'aménagement de l'espace en zone littorale. Sur ce point, nous évoquerons donc certaines perspectives à la fin de cette conclusion, mais avant cela revenons sur la méthodologie développée, ses points forts et ses faiblesses.

Une méthodologie efficace, mais une solution technique perfectible

Sur le plan méthodologique, notre recherche s'est largement appuyée sur une démarche classique en géographie (repérages et observations de terrain, lecture et interprétation du paysage, rencontres d'acteurs, entretiens, *etc.*), avec un recours, certes plus marqué, à la géomatique et à l'analyse spatiale. L'élément le plus intéressant, sur lequel il convient de s'attarder, concerne la mise au point d'une méthode de cartographie et d'analyse des espaces littoraux terrestres soumis à la visibilité de la mer.

Principes, démarche et originalité de la cartographie

La définition de notre démarche de cartographie des espaces côtiers avec vue sur mer s'est très largement inspirée des concepts, des principes et des outils d'analyse du paysage visible, dont l'école de Besançon a jeté les bases essentielles. Nous n'avons donc rien inventé de très original en la matière. Toutefois, il faut souligner que notre travail présente tout de même trois aspects intéressants. Le premier est qu'il a entièrement été conçu et réalisé avec une solution logicielle SIG standard, absolument pas spécialisée sur le traitement des problématiques paysagères. Ce fut un choix et une contrainte. Nous discuterons des limites que cela nous a imposées, mais retenons que nous avons pu arriver à nos fins et que les résultats sont probants. Le second aspect, nous semble-t-il, est que les cartes produites concernent la visibilité d'une composante de l'environnement qui présente des dimensions gigantesques et que nous n'avons pas identifié de travaux d'analyse de visibilité du paysage sur des étendues aussi vastes. Il a donc fallu concevoir une démarche de construction des cartes de visibilité de la mer à partir d'exemples assez peu ressemblants dans la littérature. Enfin, troisième dimension à souligner, les cartes produites sont originales et inédites. Jamais auparavant dans l'étude géographique des littoraux, des cartes de la visibilité de la mer n'avaient été produites pour mieux décrire et comprendre l'organisation et l'originalité des espaces côtiers.

Concrètement, les cartes réalisées représentent des formes différentes de la visibilité de la mer. Comme le rappellent fort justement T. Brossard, D. Joly et F.-P. Tourneux, les « *modalités d'investigation du paysage peuvent être affinées et démultipliées au gré des*

applications et de leurs besoins spécifiques » (Brossard *et al.*, 2008). C'est précisément parce que nous avions plusieurs applications en projet que nous avons été amené à concevoir au moins deux types de cartographies de la vue sur mer, qui ont eux-mêmes donné lieu à plusieurs réalisations. Le premier, établi à l'échelle régionale, a été réalisé en ne tenant compte que des seuls obstacles topographiques à la vue. Les obstacles de couverture (l'occupation du sol pour être succinct) n'ont pas été intégrés dans les calculs, ce qui renvoie à la notion de visibilité théorique évoquée précédemment. C'est une option qui peut étonner, car les cartes ne reflètent pas la réalité de la visibilité de la mer sur le territoire. Nous aurions pu effectivement chercher à produire la carte de la visibilité « estimée », en intégrant les masques de couverture à partir de données d'occupation des sols, mais ceci ne nous aurait pas permis d'explorer la relation entre la vue et l'usage qui est en fait, en termes d'occupation de l'espace. Nos cartes correspondent donc à un besoin spécifique : c'est parce que nous cherchions à mettre en rapport la visibilité de la mer avec l'urbanisation qu'il nous a fallu travailler sur la visibilité théorique. Si nous avions fabriqué une carte intégrant tous les obstacles à la vue, nous n'aurions pas pu montrer « l'effet vue mer » sur l'urbanisation. Le tissu urbain lui-même, en faisant obstacle à la vue dès les immeubles de front de mer, aurait en effet amoindri l'empreinte de la visibilité de la mer sur le territoire. Les analyses spatiales effectuées dans le SIG auraient pâti de ce biais. Le second type de cartographie, au contraire, a intégré les masques topographiques et les masques de couverture pour établir, pour Nice, une représentation aussi proche que possible de la réalité de la soumission à la vue en 2000 (date du MNE en notre possession sur la ville). Le but était de montrer la finesse et l'utilité d'une telle information pour appréhender les interactions vue mer/urbanisation en milieu urbain. L'objectif était donc différent et les résultats ont été instructifs. Nous avons effectivement pu caractériser finement les disparités de la soumission à la vue sur mer à l'intérieur de l'espace niçois. Par contre, nous n'avons pas pu investiguer davantage l'intérêt de disposer de telles données, par exemple en matière d'aménagement et d'urbanisme, faute d'opportunité de collaborer avec les services concernés de la ville. Comme nous le verrons dans les perspectives de recherche, nous pensons que l'usage de cette information offre pourtant de très riches potentialités.

Solution technique

Nous l'avons évoqué précédemment, toute notre démarche de cartographie s'est basée sur un logiciel SIG du marché, très largement répandu dans les bureaux d'étude, les services de l'Etat, les milieux universitaires, *etc*. Les cartes réalisées confirment donc le succès de ce choix. Cependant, si la construction des cartes s'est appuyée sur l'opérateur d'analyse de visibilité et sur les fonctions de traitement de l'information géographique de la suite logicielle utilisée, elle a pour une large part relevé d'une approche artisanale. Beaucoup de traitements, en effet, n'ont pu être automatisés à cause de limitations propres aux logiciels ou de limitations informatiques, liées à la masse de données à traiter. Il en a résulté des temps de calculs astronomiques et une décomposition des analyses, qui a généré elle-même de nouvelles tâches pour reconstituer les cartes. En toute objectivité, si notre intention était de montrer qu'une telle cartographie pouvait être réalisée avec une solution logicielle standard, force est de reconnaître que nous n'y sommes parvenus qu'avec insistance, persévérance et de grosses difficultés. En tout état de cause, si la méthode est techniquement valable et transférable, nous ne pouvons imaginer que des acteurs du territoire s'en emparent et fassent preuve d'autant de patience.

Les principes d'une cartographie de la vue sur mer sont donc posés, mais la solution technique est à reconsidérer. C'est une perspective de recherche qu'il nous semble utile de

souligner. En effet, nous pensons qu'il est important que soient développés des opérateurs d'analyses de visibilité qui permettent de produire aisément les cartes de soumission à la vue sur la mer, ou sur toute autre grande étendue cohérente de l'espace géographique, par exemple une chaîne de montagnes vue depuis une plaine (les Alpes depuis la plaine du Pô ou les Pyrénées depuis le Béarn, *etc.*). Qu'il s'agisse d'une cartographie à l'échelle régionale sur la seule base d'un MNT ou d'une cartographie plus locale basée sur un MNE, les temps de calculs sont actuellement trop longs. De même, les opérateurs actuels se limitent à la production de la visibilité simple et de la visibilité cumulée. Il serait judicieux de pouvoir introduire dans les calculs des paramètres supplémentaires, permettant par exemple de conserver l'origine des points observateurs support des lancers de rayon. Nos recherches dans la littérature spécialisée ont révélé que certains chantiers sont ouverts, ce qui laisse entrevoir des solutions à court ou moyen termes.

La partie méthodologique de notre travail présente par conséquent un double aspect. D'un côté, elle n'offre quasiment pas d'originalité méthodologique proprement dite, car il n'y a pas eu de développement d'algorithme spécifique aux analyses de visibilité pratiquées. De l'autre, elle témoigne d'une capacité à inventer des chaînes de traitement de l'information efficaces, pour dépasser les limites de l'outil logiciel employé et pour fabriquer une information pertinente pour la compréhension des dynamiques du territoire. En cela, tout au moins, elle nous paraît digne d'intérêt, d'autant que la cartographie produite est inédite.

Quelles perspectives ?

Qu'il s'agisse de l'analyse de l'influence de la vue sur mer sur l'organisation de l'espace littoral, ou de l'élaboration d'applications opérationnelles valorisant la cartographie de la visibilité de la mer en matières d'aménagement, d'urbanisme et d'analyse prospective, nos travaux nous ont laissé avec de nombreuses pistes non explorées ou tout juste abordées. Quelques perspectives relatives à la fois à des travaux académiques et à des applications opérationnelles méritent d'être évoquées.

Perspectives de recherches

En matière de recherche, il apparaît essentiel de poursuivre le sillon creusé et d'approfondir la connaissance de l'influence de la vue sur mer sur l'urbanisation.

A l'échelle régionale, deux directions principales nous paraissent prioritaires. Tout d'abord, il serait intéressant de poursuivre la production de la cartographie de la visibilité théorique de la mer et de la confronter aux données de l'urbanisation sur d'autres littoraux européens, en particulier en Méditerranée. Notre étude a porté sur une façade côtière relativement étendue, mais elle correspond à une région méditerranéenne très typée, anciennement urbanisée et structurée depuis longtemps par le tourisme. Il serait donc utile de mener les mêmes analyses sur d'autres littoraux pour vérifier si un « effet vue mer » s'y trouve également, ce dont nous ne doutons pas, et surtout avec quelle force il s'exerce. Reconduire les analyses pour couvrir la totalité de la côte méditerranéenne de la France pourrait constituer un bel objectif, mais il serait tout aussi intéressant de travailler sur les côtes méditerranéennes espagnoles, sur le littoral atlantique de la France ou la rive adriatique de l'Italie. Outre cette comparaison entre zones côtières, il conviendrait par ailleurs de procéder à des analyses diachroniques. Est-ce que l'effet vue mer se maintient ? Existe-t-il depuis

longtemps ? Les bases de données d'occupation du sol devraient permettre de répondre pour partie à ces questions, puisque CLC et LACOAST permettent de remonter jusqu'en 1975.

Toujours à l'échelle régionale, il conviendrait de mieux qualifier l'urbanisation qui concerne les espaces soumis à la vue. « L'effet vue mer » gagnerait, en effet, à être mieux décrit quant aux types d'espaces urbains qui sont les plus liés à la visibilité de la mer. Ceci implique de disposer d'une description plus fine de l'occupation de l'espace - sur le plan thématique comme sur le plan géométrique - que celle disponible dans les bases de données actuelles. Avec une cartographie d'occupation du sol à grande échelle, il serait intéressant d'étudier les types de tissus urbains qui sont installés sur des espaces avec vue théorique sur la mer, opérations que l'on ne peut raisonnablement pas conduire avec les bases CLC ou même OCSOL PACA. L'étude diachronique permettrait par ailleurs de suivre ce que deviennent ces espaces (tendances) et, par exemple, de mesurer les usages « résidentiels » de l'aménité tant convoitée ou encore d'évaluer le devenir des espaces agricoles périurbains. S'investir dans cette direction de recherche sera peut-être possible dans un proche avenir, si deux programmes se réalisent. Il s'agit d'une part, au niveau national français, du projet de remise en production de la cartographie d'occupation du sol de l'Inventaire Permanent du Littoral (IPLI), produit une première fois en 1977. C'est d'autre part, pour la seule région PACA jusqu'à maintenant, la perspective de produire une base de données nommée OCSOLGE, pour « occupation du sol à grande échelle », qui correspond à un niveau 4 de la nomenclature CLC, établi à partir de photo-interprétation de photographies aériennes (Autran, 2007). Ces deux bases fourniraient la précision nécessaire pour parvenir à une mise en relation fine de la visibilité de la mer avec l'urbanisation et, surtout, d'envisager un suivi diachronique de l'urbanisation côtière en rapport avec les données de soumission à la vue.

A l'échelle intra-urbaine, l'étude de l'intégration de la connaissance de la vue sur mer dans le projet urbain peut être encore plus poussée que ce que nous avons fait sur Vallauris. A partir de données MNE, nous avons vu avec Nice qu'il était possible de produire des cartes d'une grande précision. Celles-ci ouvrent en fait de formidables perspectives de recherche pour comprendre les territoires urbains et leurs dynamiques. Parmi celles-ci, la question de la « fermeture » du paysage nous semble fondamentale. L'expérimentation conduite avec Vallauris a permis en effet d'identifier le fait qu'en dépit de servitudes de points de vue et d'une forte soumission théorique à la vue sur mer, le territoire de la commune semblait offrir de moins en moins la vue sur la mer à partir des rues. La raison principale de cette évolution est liée à l'apparition de clôtures et de haies végétales sur les pourtours d'unités foncières jadis cultivées et ouvertes, qui ont depuis été loties de villas. L'impact de cette rétraction du paysage visible à partir de l'espace public nous paraît mériter une analyse. Dans quelle mesure le citoyen passant se trouve-t-il empêché par le citoyen habitant de voir le paysage, en particulier la mer, à partir de l'espace public ? Comment les collectivités peuvent-elles tirer parti d'une connaissance fine de la visibilité de la mer pour restaurer le paysage comme bien public à l'intérieur même de la ville ? Ce sont là des questions essentielles au regard des principes du développement durable et de la GIZC.

Une autre direction de recherche pourrait consister à étudier les interactions entre la vue sur mer et les caractéristiques socio-économiques de l'espace, à l'échelle intra-urbaine. L'exploitation de données statistiques démographiques, sociales, de transactions immobilières et foncières, *etc.*, au niveau fin des îlots voire des parcelles (uniquement faisable dans les communes dépassant une certaine taille) pourrait permettre l'exploration de la relation entre la vue et les caractéristiques du peuplement, la dynamique des marchés immobiliers, *etc*. Nous avons tenté des travaux exploratoires sur Nice qui ont montré que la relation entre la vue sur mer et les caractéristiques socio-démographiques est subtile. Si elle existe, elle ne peut se démontrer qu'à très grande échelle, ce qui suppose de disposer de l'information appropriée.

Cependant, cette direction de recherche nous paraît nécessaire à investir. Si l'impact de la vue sur mer a pu être démontré sur l'urbanisation, il s'agirait cette fois de rechercher s'il existe sur la structure sociale et économique des villes. Sur ce plan, quelques idées dominantes comme « *seuls les gens aisés peuvent habiter un appartement avec vue* » mériteraient d'être analysées et confrontées à la réalité des chiffres. On ne peut pas fonder la gestion des territoires sur les seules perceptions que l'on en a.

Perspectives opérationnelles

Les travaux développés au cours de la recherche ont donné l'occasion de constater à quel point une connaissance cartographique de la visibilité de la mer peut avoir une utilité opérationnelle. Tant de perspectives nous sont apparues, qu'il ne serait pas véritablement possible de toutes les évoquer. On peut toutefois tenter de les rassembler en quelques grandes catégories.

En premier lieu, nous pensons que les applications les plus évidentes concernent le domaine de l'urbanisme et de l'aménagement de l'espace. L'expérimentation réalisée avec Vallauris a montré combien les cartes de visibilité de la mer pouvaient servir dans ce domaine. Réalisées sur un MNE, elles pourraient avantageusement être combinées aux données cadastrales, pour mieux caractériser le bâti et les unités foncières. Elles pourraient aussi s'inscrire dans les processus d'élaboration de projets d'aménagement : impact sur la visibilité de la mer de nouvelles constructions, conception d'espaces publics prenant en compte la vue, identification des voies publiques les plus soumises à la vue, *etc*.

Dans un registre voisin, les cartes de visibilité de la mer nous semblent pouvoir apporter une dimension intéressante pour l'identification d'espaces à enjeux sur le littoral. En zone urbaine, cela peut être des unités foncières soumises à une pression pour être urbanisée, alors qu'elles se situent en des lieux qui présentent un intérêt pour la collectivité. En périurbain et en zone « rurale », cela peut être des espaces agricoles en déprise, bien desservis par les voies de communication et, elles aussi, soumises à une pression foncière. Ces différents espaces à enjeux pourraient par conséquent être considérés comme plus vulnérables, s'ils sont fortement soumis à la vue. En lien direct avec cette perspective, la connaissance spatiale de la vue pourrait évidemment aider à apprécier l'opportunité de traiter spécifiquement certains terrains, dans le cadre de politiques d'acquisitions foncières, de définitions de périmètres protégés, *etc*., ce qui concerne évidemment des organismes comme le Conservatoire du Littoral ou les conseils généraux, en France.

Un troisième domaine d'application de ces cartes concerne le Droit. Nous avons eu l'occasion de souligner combien la vue pouvait être un facteur de conflit entre usagers, entre propriétaires, entre usagers et collectivités, *etc*. Le recensement des multiples cas exemplaires de la jurisprudence relative à la loi Littoral, réalisé par N. Calderaro, nous a permis de remarquer, en effet, qu'à de très nombreuses reprises le facteur « vue mer » a pu être l'élément fondant la décision des juges. On ne peut s'empêcher de penser alors qu'une cartographie de la visibilité de la mer pourrait être produite dans le but de servir de référentiel juridique et que la réalisation de cartes particulières pourrait étayer le règlement de certains contentieux par les tribunaux. Cette piste reste à creuser, mais elle nous paraît tout à fait porteuse.

Au final, il est incontestable que la connaissance cartographique de la vue sur mer est un atout pour la gestion du littoral. Même s'il est évident que de multiples cartes peuvent être produites, en fonction des buts recherchés, nous pensons qu'il serait opportun de produire

cette donnée pour toutes les façades côtières, en priorité celles où l'économie touristique et résidentielle se développe le plus ou exerce le plus de pression. Dans une approche régionale de la dynamique territoriale des zones côtières, il serait particulièrement intéressant de disposer d'au moins deux cartes : une carte de la visibilité théorique, comme celle produite pour la riviera azuro-ligure, et une carte de la visibilité estimée, qui serait produite à partir de données MNT et de données d'occupation du sol. Cette dernière pourrait être mise à jour à chaque nouvelle livraison d'une carte d'occupation des sols. Les autorités publiques pourraient ainsi disposer d'une information pertinente pour apprécier la dynamique du territoire sur le littoral et affiner leurs décisions en matière de planification et de gestion. Ceci nous amène ainsi à formuler le vœu que cette information soit finalement inscrite à l'Inventaire des données géographique de référence sur le littoral. Etabli en France par le CNIG (Conseil National de l'Information Géographique), celui-ci liste « *94 couches de données, réparties selon 12 thématiques et 3 grands domaines* » (Robin *et al.*, 2005). Faisant le recensement de tous les éléments permettant de disposer d'une description fine et multithématique des zones côtières du pays, à partir de bases de données existantes ou non, cet inventaire a pour objectif de définir le référentiel national des données géographiques sur le littoral. Or, malheureusement, il n'incorpore aucune information sur les paysages côtiers.

Ultime réflexion

En 2002, faisant une analyse rétrospective de sa propre carrière de chercheur et une synthèse de l'évolution de la recherche sur le littoral, J.-P. Pinot, géomorphologue, professeur à l'Université de Brest, écrivait : « *La troisième phase de l'histoire de la géographie de la mer et des côtes n'est donc pas seulement marquée par l'inflexion donnée en direction de la géographie appliquée, elle est aussi une période de lutte contre les interventions, souvent malencontreuses, des ingénieurs, une période de reconquête de l'un des champs normaux d'activité des géographes : l'utilisation des connaissances géographiques au profit d'une meilleure gestion des milieux* » (Pinot, 2002). En tentant d'apporter des éléments nouveaux et pertinents pour la compréhension et la gestion des zones côtières, espaces dont l'évolution contemporaine nécessite la coopération entre scientifiques et décideurs, cette thèse revendique son inscription dans ce champ d'activité du géographe. Nous souscrivons, en effet, à cette idée que le savoir scientifique géographique doit, au-delà de la construction des connaissances académiques, aider à la décision publique et ne pas rester confiné au sein des laboratoires. Au cours du XXe siècle, la mise à jour et l'explicitation des interactions hommes-milieux et des logiques d'organisation de l'espace par les sociétés se sont affirmées parmi les principaux projets de la géographie. Aujourd'hui, les enjeux de conservation de l'environnement et de gestion des territoires rendent plus que jamais indispensable l'élargissement de ce projet à la question de l'aide à la décision, tant le monde est devenu complexe à comprendre et difficile à gouverner[53]. C'est ce que nous avons essayé de faire à travers cette étude, sans avoir oublié néanmoins la nécessité d'explorer des domaines inconnus, tant parce que des motivations personnelles nous y engageaient que parce que des motivations intellectuelles l'exigeaient. Nous reprenons à ce titre une autre pensée de J.-P. Pinot : « *Le but principal du géographe, quel que soit son sujet d'étude, est de satisfaire sa curiosité personnelle. Il est mu, dans sa recherche, par le besoin de voir clair, c'est-à-dire d'avoir du paysage qu'il contemple une*

[53] Ce sujet constitue un domaine de réflexion grandissant depuis quelques temps. Au sein de l'UMR ESPACE, par exemple, le néo-concept de « géogouvernance » est au cœur d'un axe de recherche dont le propos est de définir une voire des démarches visant à rendre intelligible la complexité des territoires et à mettre à portée des acteurs une information territoriale pertinente.

idée complète, portant à la fois sur la disposition réelle des objets géographiques, et sur leurs interrelations, autrement dit sur le fonctionnement du système dont le paysage est l'expression. De ce point de vue, le géographe de la mer et des littoraux ne se comporte pas autrement que les autres » (Pinot, *op*. cité). Reste néanmoins à promouvoir davantage le littoral comme objet de recherche de la géographie humaine et des sciences sociales en général, ces dernières n'ayant investi qu'assez récemment la problématique du développement équilibré des zones côtières (Cloarec et Kalaora, 1994). Notre étude y apporte une contribution et nous espérons pouvoir poursuivre dans les années à venir.

* *
*

Annexes

ANNEXE 1 - NOMENCLATURE CORINE LAND COVER 381
ANNEXE 2 - LA MER : SOURCE PUISSANTE D'INSPIRATION ET DE DEPAYSEMENT 382
ANNEXE 3 - LA VUE SUR MER : RESSOURCE VALORISEE PAR L'ECONOMIE HOTELIERE 383
ANNEXE 4 - LA VUE SUR MER : ENJEU ECONOMIQUE EVIDENT POUR L'ECONOMIE IMMOBILIERE 384
ANNEXE 5 - LA VUE SUR MER : INSTRUMENT DE MARKETING TERRITORIAL DES COLLECTIVITES LOCALES 385
ANNEXE 6 - REVUE (NON EXHAUSTIVE) DES LOGICIELS OU DES OPERATEURS D'ANALYSE DE VISIBILITE DANS LES SIG 386
ANNEXE 7 - L'ALGEBRE DE CARTES DANS LE SIG 387
ANNEXE 8 - CARTE DE LA VISIBILITE THEORIQUE DE LA MER « ELOIGNEE » (COMPRISE ENTRE 5 ET 25 KM) SUR LA COTE D'AZUR ET LE PONANT LIGURE 388
ANNEXE 9 - CARTE DE LA VISIBILITE THEORIQUE DE LA MER « PROCHE » (COMPRISE ENTRE 0 ET 5 KM) SUR LA COTE D'AZUR ET LE PONANT LIGURE 389
ANNEXE 10 - VISIBILITE DE LA MER ET OCCUPATION DU SOL : COTE D'AZUR ET PONANT LIGURE REUNIS 390
ANNEXE 11 - LA BANDE COTIERE 0-10 KM DANS LE VAR 392
ANNEXE 12 - VISIBILITE DE LA MER ET OCCUPATION DU SOL, LITTORAL DU VAR 395
ANNEXE 13 - VISIBILITE THEORIQUE DE LA MER, COMMUNES LITTORALES DU VAR 397
ANNEXE 14 - LA BANDE COTIERE 0-10 KM DANS LES ALPES-MARITIMES + MONACO 399
ANNEXE 15 - VISIBILITE DE LA MER ET OCCUPATION DU SOL, LITTORAL DES ALPES-MARITIMES + MC 402
ANNEXE 16 - VISIBILITE THEORIQUE DE LA MER, COMMUNES LITTORALES DES ALPES-MARITIMES + MC 404
ANNEXE 17 - LA BANDE COTIERE 0-10 KM DANS LA PROVINCE D'IMPERIA 406
ANNEXE 18 - VISIBILITE DE LA MER ET OCCUPATION DU SOL, LITTORAL DE LA PROVINCE D'IMPERIA 409
ANNEXE 19 - VISIBILITE THEORIQUE DE LA MER, COMMUNES LITTORALES DE LA PROVINCE D'IMPERIA 411
ANNEXE 20 - LA BANDE COTIERE 0-10 KM DANS LA PROVINCE DE SAVONA 413
ANNEXE 21 - VISIBILITE DE LA MER ET OCCUPATION DU SOL, LITTORAL DE LA PROVINCE DE SAVONA 416
ANNEXE 22 - VISIBILITE THEORIQUE DE LA MER, COMMUNES LITTORALES DE LA PROVINCE DE SAVONA 418
ANNEXE 23 - ANALYSE DE VISIBILITE EFFECTUEE SUR UNE SERVITUDE DE POINT DE VUE, VALLAURIS 420
ANNEXE 24 - QUESTIONNAIRE « PAYSAGE ET VUE SUR MER A VALLAURIS GOLFE-JUAN » 421

Annexe 1 - Nomenclature CORINE Land Cover

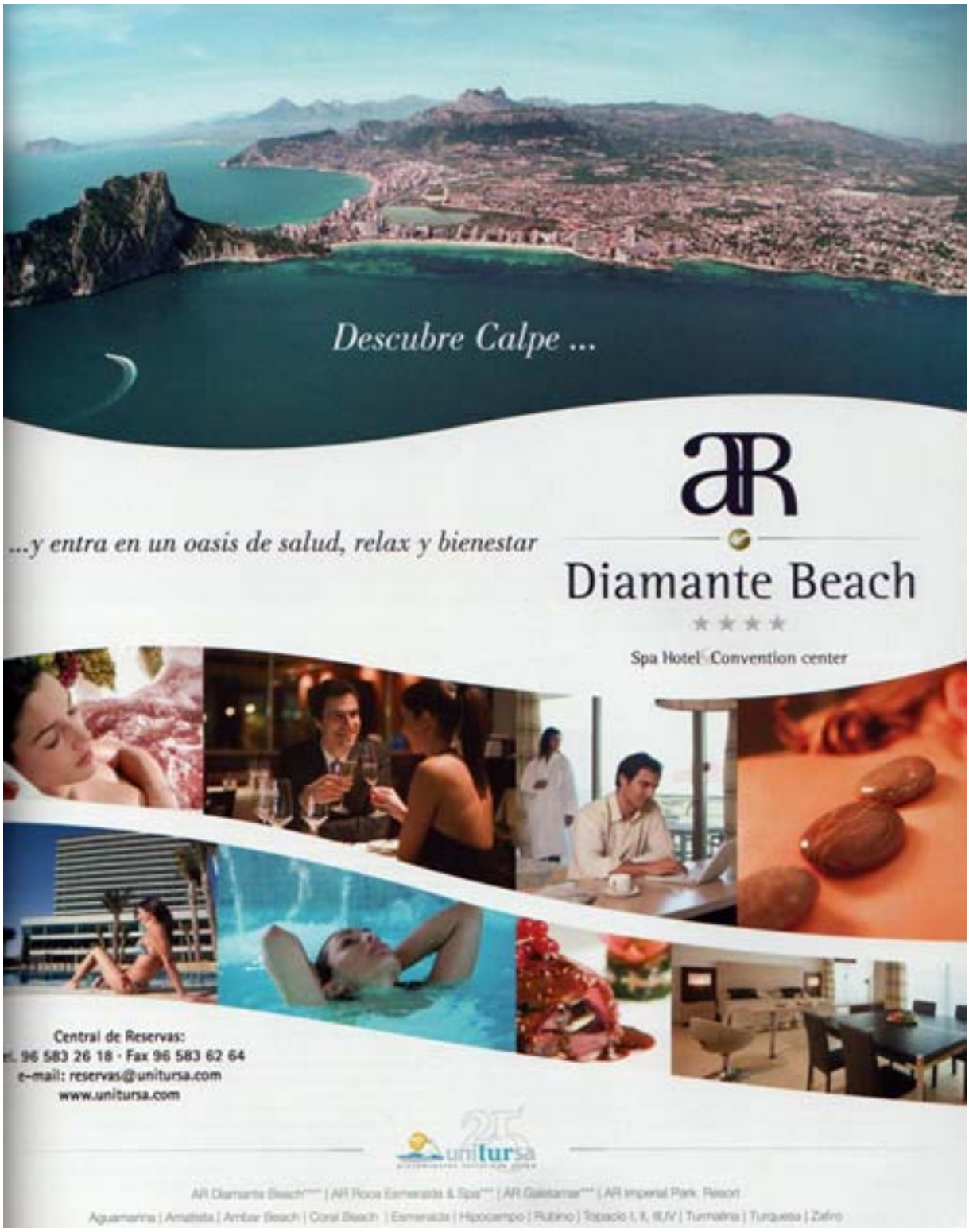
Classes de Niveau 1		Classes de Niveau 2		Classes de Niveau 3	
Code	*Intitulé*	*Code*	*Intitulé*	*Code*	*Intitulé*
1	Territoires artificialisés	11	Zones urbanisées	111	Tissu urbain continu
				112	Tissu urbain discontinu
		12	Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	121	Zones industrielles et commerciales
				122	Réseaux routiers, ferroviaires et espaces associés
				123	Zones portuaires
				124	Aéroports
		13	Mines, décharges, chantiers	131	Extraction de matériaux
				132	Décharges
				133	Chantiers
		14	Espaces verts artificialisés, non agricoles	141	Espaces verts urbains
				142	Equipements sportifs et de loisirs
2	Territoires agricoles	21	Terres arables	211	Terres arables hors périmètres d'irrigation
				212	Périmètres irrigués en permanence
				213	Rizières
		22	Cultures permanentes	221	Vignobles
				222	Vergers et petits fruits
				223	Oliveraies
		23	Prairies	231	Prairies
		24	Zones agricoles hétérogènes	241	Cultures annuelles associées aux cultures permanentes
				242	Systèmes culturaux et parcellaires complexes
				243	Surfaces essentiellement agricoles, interrompus par des espaces naturels importants
				244	Territoires agro-forestiers
3	Forêts et milieux semi-naturels	31	Forêts	311	Forêts de feuillus
				312	Forêts de conifères
				313	Forêts mélangées
		32	Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	321	Pelouses et pâturages naturels
				322	Landes et broussailles
				323	Végétation sclérophylle
				324	Forêt et végétation arbustive en mutation
		33	Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	331	Plages, dunes et sable
				332	Roches nues
				333	Végétation clairsemée
				334	Zones incendiées
				335	Glaciers et neiges éternelles
4	Zones humides	41	Zones humides intérieures	411	Marais intérieurs
				412	Tourbières
		42	Zones humides maritimes	421	Marais maritimes
				422	Marais salants
				423	Zones intertidales
5	Surfaces en eau	51	Eaux continentales	511	Cours et voies d'eau
				512	Plan d'eau
		52	Eaux maritimes	521	Lagunes littorales
				522	Estuaires
				523	Mers et océans

Source : IFEN.
Plus d'information : http://www.ifen.fr/bases-de-donnees/occupation-des-sols-corine-land-cover.html

Annexe 2 - La mer : source puissante d'inspiration et de dépaysement

Publicité parue dans TGV Magazine, n°114, mai 2009.

Annexe 3 - La vue sur mer : ressource valorisée par l'économie hôtelière



Publicité pour un complexe hôtelier / centre de congrès à Calpe, province d'Alicante, Espagne (juin 2007)

Annexe 4 - La vue sur mer : enjeu économique évident pour l'économie immobilière

PROPERTY

PROPERTY COMPARISON

WORDS BY GINNY CUMMING

Sea-view properties

LOOKING FOR YOUR DREAM PIECE OF LAND, SEA VIEW INCLUDED? HERE ARE FIVE FOR THE TAKING...

1/Andratx

Mallorca, Spain

This extraordinary frontline plot, located between Andratx and Extellencs, is approx 215,000m². It comes with building permission for a country-house-style villa with a living area of approx 250m² that can be extended to 500m² (the project and the building permission are included in the price). The plot is very well connected to Andratx, only 10 minutes away by car, and has sea access and a private bay.

€1,850,000

www.mallorca.engelvoelkers.com

3/Pärnu

Tallinn, Estonia

This 2690m² plot sits right on the coast of Pärnu bay, near Tallinn—about 40m from the sea and a lovely sandy beach. A small river flows through the plot, which also has great access and a beautiful little church on neighbouring land. House foundations are already in place on the plot, which could easily be divided to support two houses.

€57,330

www.churchilloverseas.com

2/Caçela Velha

Algarve, Portugal

Situated in a beautiful and exclusive area, near the picturesque village of Caçela Velha, this incredible 62,440m² plot has a build area of approximately 1,200m² . It offers a superb view overlooking the East Algarve coastline and Ria Formosa.

€2,650,000

www.themovechannel.com

4/Tamariu

Costa Brava, Spain

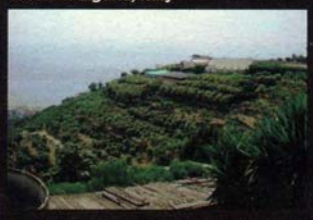
Located about 90 minutes north of Barcelona, this south-facing plot is located on the Cap de Begur, just 2km from the lovely bay of Tamariu, and a 10-minute drive from some of the Costa Brava's most beautiful beaches. The lovely medieval city of Girona is just 40 minutes away. The 927m² plot, is located on a steep incline, comes with planning permission to build a residential property of approximately 300sqm.

€320,000

www.lucasfox.com

HIGHLIGHT
5/Terreno Bella Vista

Western Liguria, Italy



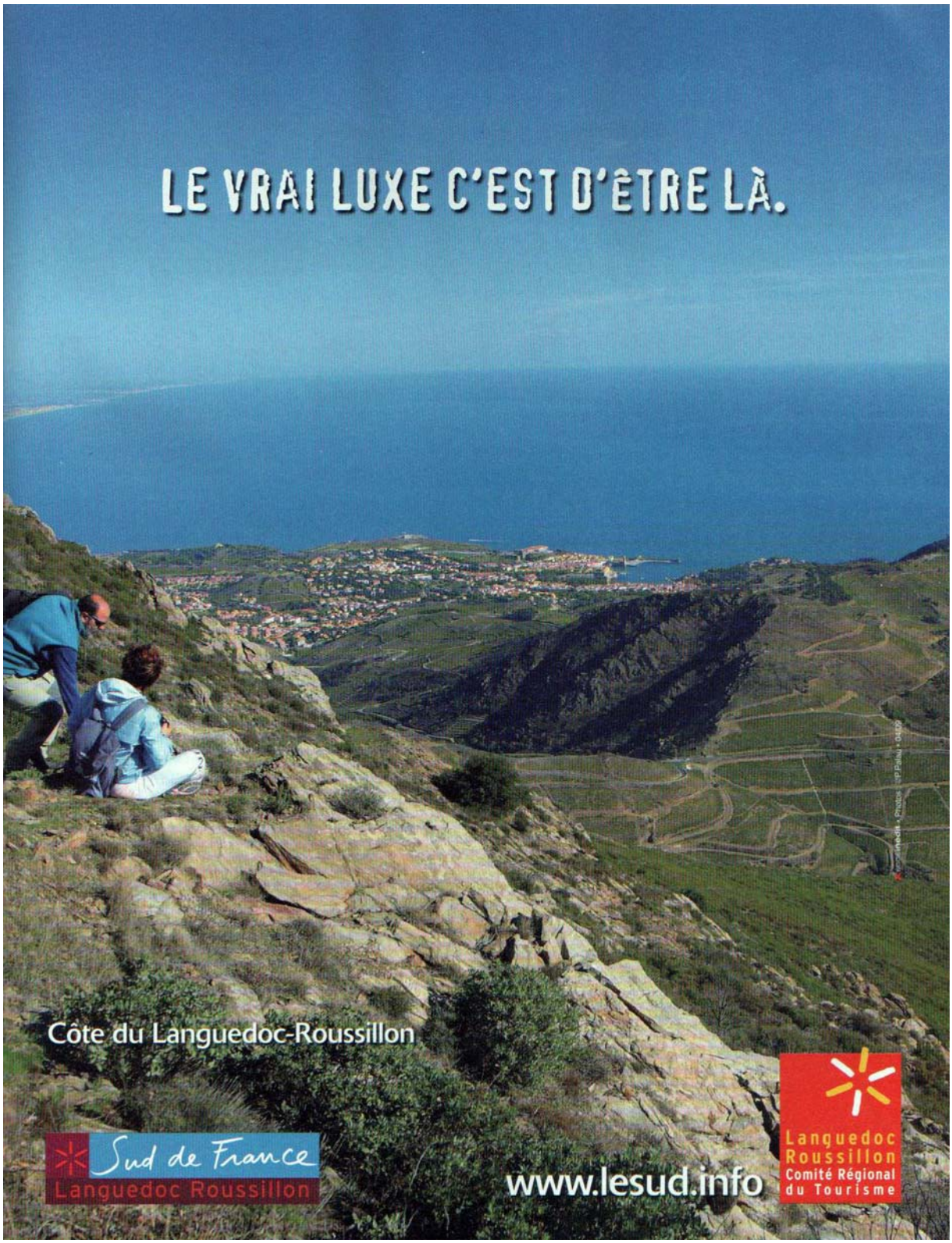
One of Italy's smallest regions, Liguria stretches west from France in a narrow ribbon along the coast. Here, approximately 30 minutes from Nice airport, this large plot of land (6,000m² or 1.5 acres) overlooking the sea is ideal for anyone wishing to construct a villa—or two!

€600,000

www.casatravella.com

Page d'information « économique » du magazine de la compagnie aérienne Easy Jet (septembre 2007)

Annexe 5 - La vue sur mer : instrument de marketing territorial des collectivités locales



Publicité du Comité régional du tourisme de la Région Languedoc-Roussillon, parue dans TGV Magazine, n°114, mai 2009.

Annexe 6 - Revue (non exhaustive) des logiciels ou des opérateurs d'analyse de visibilité dans les SIG

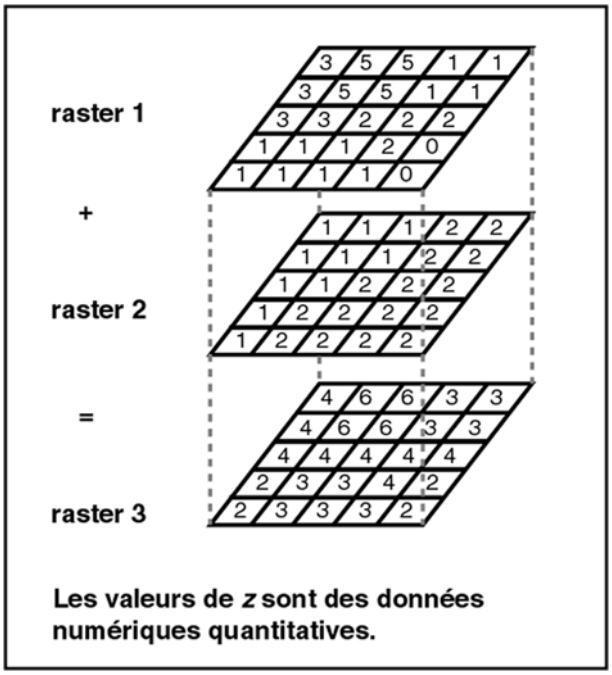
Catégorie	*Type*	*Nom*	*Editeur/Développeur*	*Site Internet*
SIG	Fonctions de SIG orientés image	Viewshed, IDRISI	Clark University	http://www.idrisi.com/
		Line-of-Sight calculator, ENVI	ITT	http://www.ittvis.com/
		Viewshed Analysis, ERDAS Imagine	ERDAS	http://www.erdas.com/
	Modules pour SIG orientés vecteur	GRIS (Arc/info)	ESRI	http://www.esrifrance.fr/
		Spatial Analyst (ArcGis/ArcView)	ESRI	http://www.esrifrance.fr/
		Vertical Mapper (Mapinfo)	Mapinfo	http://www.mapinfo.com/
		3D (Geoconcept)	GeoConcept	http://www.geoconcept.com/
	Modules de SIG raster/vecteur	Surface Tools (Manifold)	Manifold	http://www.manifold.net
		GRASS	OSGEO	http://grass.osgeo.org/
Logiciels spécialisés	Autres	Module ZVI (Wind PRO)	EMD International	http://www.emd.dk/
		CRC-COVLAB	CRC du Canada	http://www.crc.gc.ca/crc-covlab/
		GlobalMapper	GlobalMapper Software LLC	http://www.globalmapper.com/
Produits « recherche »	SIG	SavGIS/ SAVANE	M. Souris (IRD)	http://www.savgis.org/
	SIG orienté « paysage »	EPI	LISAH (INRA, IRD)	http://www.umr-lisah.fr/Produits/epi/
	Modèle d'analyse spatiale	3D-IMA	K. Serrhini (CESA)	http://www.mgm.fr/libergeo/details.php?id=21
	Modèle d'analyse spatiale (?)	*Inconnu*	P. Gouery, Costel, LETG (UMR 6554)	
	Modèle d'analyse spatiale (?)	*Inconnu*	Théma (UMR 6049)	http://thema.univ-fcomte.fr/

Source : (Paris, 2005) avec ajouts S. Robert

Liens Internet valides au 10 octobre 2009.

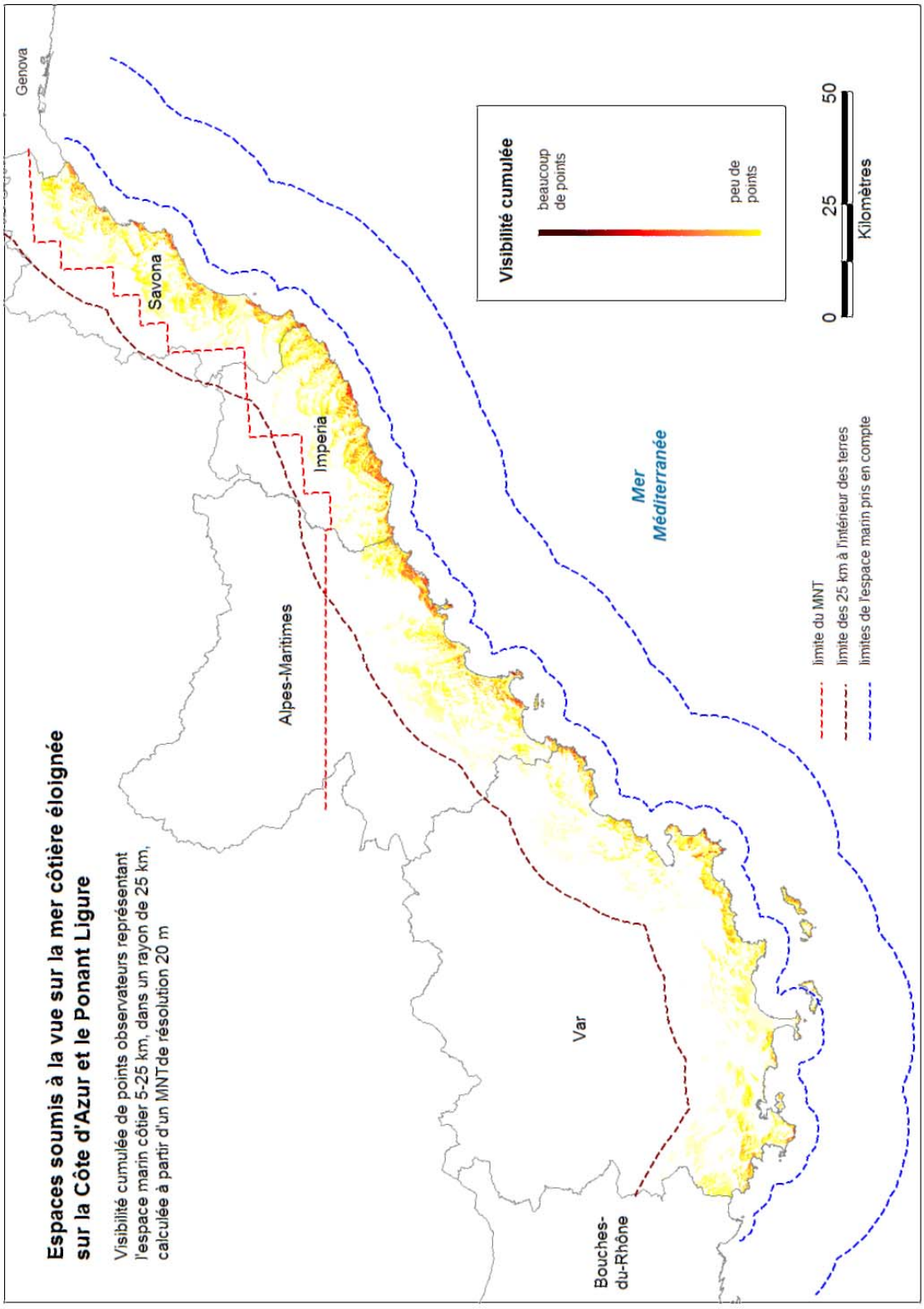
Annexe 7 - L'algèbre de cartes dans le SIG

L'information géographique numérique structurée en mode raster est le support de traitements variés, parmi lesquels l'algèbre de cartes est un des plus simples et des plus usités. Cette opération consiste à réaliser des opérations algébriques entre plusieurs couches de données, dont la valeur du pixel est un caractère quantitatif (cf. figure). Les valeurs de *z* qui sont attachées à chaque couple *x,y* sur différents fichiers raster représentent les différentes facettes de chacune de ces localisations géographiques. Elles peuvent donc entrer dans une formule mathématique qui permet de produire une nouvelle couche d'information. Le traitement peut être d'une grande simplicité (arithmétique) ou plus élaboré (régression multiple, analyses multivariées par exemple). Lorsque les données sont des caractères qualitatifs, les traitements relèvent moins de la mathématique que de la logique, du recodage et des analyses multicritères. Des combinaisons de critères sont alors composées pour produire des typologies, ou fabriquer des indicateurs. Il ne s'agit plus d'algèbre de cartes.

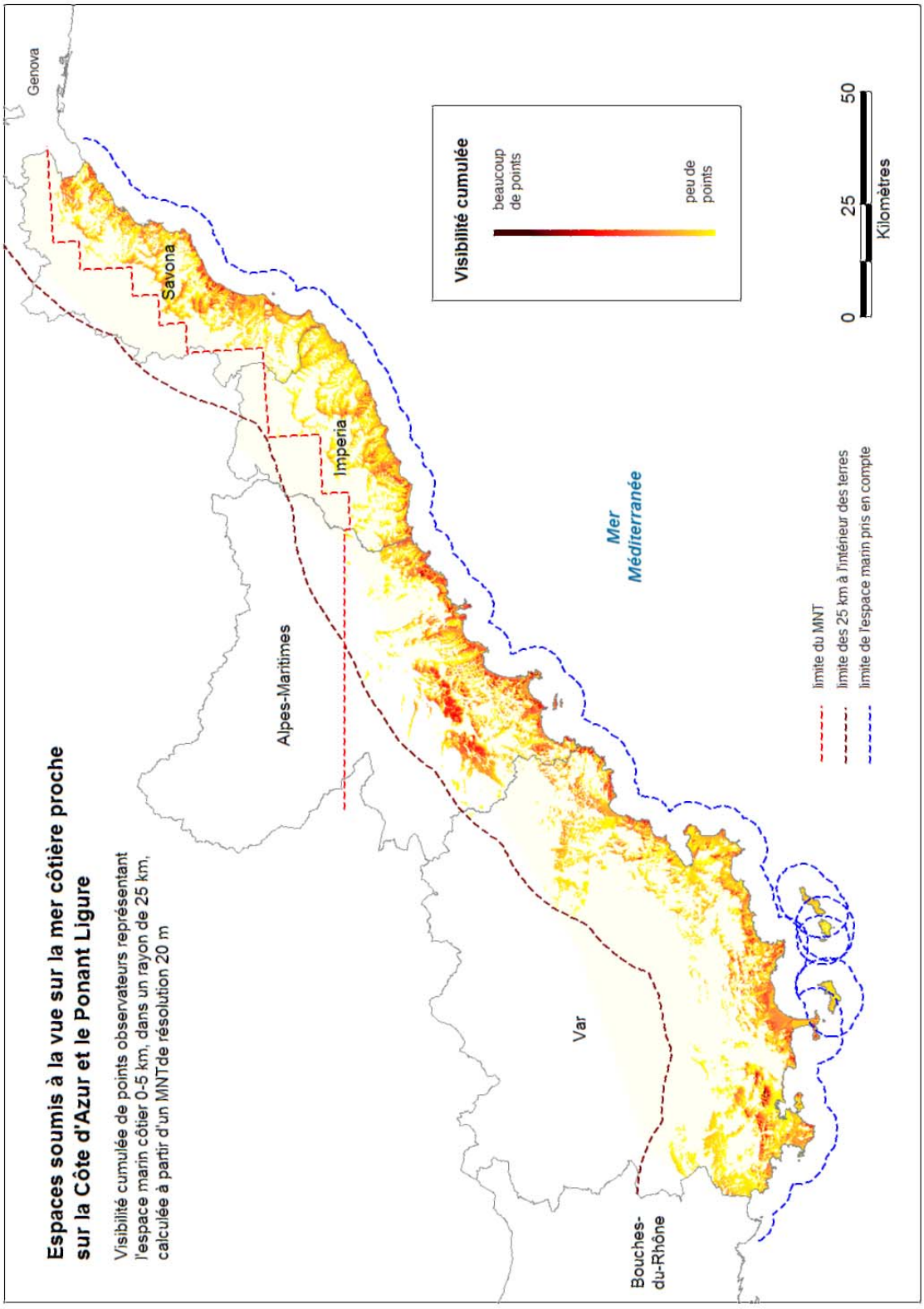


Opérateur de traitement raster basique : l'algèbre de carte
Ici, exemple illustrant l'addition de deux fichiers.

Annexe 8 - Carte de la visibilité théorique de la mer « éloignée » (comprise entre 5 et 25 km) sur la Côte d'Azur et le Ponant ligure



Annexe 9 - Carte de la visibilité théorique de la mer « proche » (comprise entre 0 et 5 km) sur la Côte d'Azur et le Ponant ligure



Annexe 10 - Visibilité de la mer et occupation du sol : Côte d'Azur et Ponant ligure réunis

Visibilité de la mer sur toute la façade côtière

Bande côtière	Superficie totale	Superficie avec vue mer	Superficie avec vue mer (%)
0-1 km	476	449	94,22
0-2 km	845	752	89,04
0-3 km	1193	998	83,65
0-4 km	1526	1184	77,60
0-5 km	1846	1340	72,57
0-6 km	2159	1479	68,49
0-7 km	2471	1606	65,00
0-8 km	2783	1723	61,94
0-9 km	3092	1825	59,02
0-10 km	3400	1908	56,11
0-1 km	476	449	94,22
1-2 km	369	304	82,35
2-3 km	349	246	70,60
3-4 km	332	186	55,84
4-5 km	320	156	48,63
5-6 km	313	139	44,46
6-7 km	312	127	40,77
7-8 km	312	117	37,67
8-9 km	310	102	32,78
9-10 km	307	83	26,92

Valeurs de superficie calculées avec le SIG, à partir de la BD-CARTO (IGN) et le fond administratif du SITAR. Valeurs arrondies à 2 décimales

Données d'occupation du sol issues des bases Ocsol PACA 1999 et UsoSuolo 2000.

Classes CORINE Land Cover
1 Territoires artificialisés
2 Territoires agricoles
3 Forêts et espaces naturels
4 Zones humides
5 Surfaces en eau

Occupation du sol, bande côtière entière

		Territoires Artificialisés		Territoires Agricoles		Forêts, espaces naturels		Zones humides		Espaces en eau	
Bande côtière	Superficie totale	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%
0-1 km	476	171,9	36,10	94,3	19,80	190,2	39,94	6,7	1,40	13,2	2,77
0-2 km	845	251,6	29,78	209,6	24,81	361,5	42,80	7,4	0,87	14,7	1,73
0-3 km	1193	294,2	24,65	321,7	26,96	554,0	46,42	7,4	0,62	16,2	1,36
0-4 km	1526	327,6	21,47	420,3	27,55	752,7	49,33	7,4	0,48	17,9	1,18
0-5 km	1846	346,4	18,76	509,3	27,59	964,1	52,22	7,4	0,40	19,0	1,03
0-6 km	2159	361,2	16,73	595,2	27,56	1175,5	54,44	7,4	0,34	19,9	0,92
0-7 km	2471	373,3	15,11	675,4	27,33	1394,4	56,43	7,4	0,30	20,4	0,83
0-8 km	2783	385,1	13,84	739,5	26,58	1629,4	58,56	7,6	0,27	20,9	0,75
0-9 km	3092	392,4	12,69	794,9	25,70	1875,6	60,65	7,6	0,25	21,9	0,71
0-10 km	3400	400,3	11,78	852,7	25,08	2116,5	62,25	7,7	0,23	22,5	0,66
0-1 km	476	171,9	36,10	94,3	19,80	190,2	39,94	6,7	1,40	13,2	2,77
1-2 km	369	79,7	21,63	115,3	31,28	171,4	46,50	0,7	0,19	1,5	0,40
2-3 km	349	42,6	12,21	112,2	32,16	192,5	55,19	0,0	0,00	1,5	0,44
3-4 km	332	33,4	10,05	98,6	29,66	198,6	59,76	0,0	0,00	1,8	0,53
4-5 km	320	18,8	5,88	89,0	27,78	211,4	66,03	0,0	0,00	1,0	0,31
5-6 km	313	14,8	4,74	85,9	27,43	211,4	67,52	0,0	0,01	0,9	0,30
6-7 km	312	12,0	3,86	80,2	25,74	218,9	70,22	0,0	0,00	0,5	0,17
7-8 km	312	11,8	3,79	64,1	20,58	235,0	75,41	0,2	0,05	0,5	0,16
8-9 km	310	7,3	2,37	55,4	17,86	246,2	79,45	0,1	0,02	0,9	0,30
9-10 km	307	7,9	2,57	57,9	18,83	240,9	78,37	0,1	0,03	0,6	0,20

Valeurs de superficie en km2

Occupatipon du sol, espaces soumis à la vue

Bande côtière	Superficie totale	Territoires Artificialisés		Territoires Agricoles		Forêts, espaces naturels		Zones humides		Espaces en eau	
		Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%
0-1 km	448	164,5	36,71	89,9	20,06	179,0	39,97	6,6	1,47	8,6	1,93
0-2 km	754	232,4	30,82	187,2	24,83	315,4	41,84	7,3	0,97	9,8	1,30
0-3 km	996	264,9	26,59	275,0	27,61	440,6	44,23	7,3	0,74	10,6	1,07
0-4 km	1182	284,2	24,05	336,5	28,47	544,9	46,10	7,3	0,62	11,0	0,93
0-5 km	1338	292,7	21,87	383,0	28,62	645,6	48,25	7,3	0,55	11,2	0,84
0-6 km	1477	298,8	20,23	419,6	28,41	741,9	50,23	7,3	0,50	11,3	0,76
0-7 km	1604	303,0	18,89	447,7	27,91	836,6	52,16	7,3	0,46	11,4	0,71
0-8 km	1722	307,1	17,83	467,1	27,13	930,5	54,04	7,3	0,43	11,4	0,66
0-9 km	1822	309,4	16,98	481,8	26,44	1015,1	55,71	7,3	0,40	11,4	0,62
0-10 km	1906	311,1	16,32	496,3	26,04	1081,6	56,75	7,3	0,38	11,4	0,60
0-1 km	448	164,5	36,71	89,9	20,06	179,0	39,97	6,6	1,47	8,6	1,93
1-2 km	306	67,9	22,19	97,3	31,80	136,4	44,57	0,7	0,23	1,2	0,39
2-3 km	242	32,5	13,43	87,8	36,30	125,1	51,71	0,0	0,00	0,8	0,32
3-4 km	186	19,4	10,41	61,5	33,05	104,3	56,10	0,0	0,00	0,4	0,23
4-5 km	156	8,5	5,42	46,5	29,79	100,6	64,51	0,0	0,00	0,2	0,12
5-6 km	139	6,2	4,43	36,6	26,36	96,3	69,30	0,0	0,00	0,1	0,05
6-7 km	127	4,2	3,29	28,1	22,14	94,7	74,58	0,0	0,00	0,1	0,04
7-8 km	118	4,1	3,44	19,4	16,46	93,9	79,59	0,0	0,00	0,0	0,01
8-9 km	100	2,4	2,35	14,7	14,68	84,5	84,54	0,0	0,00	0,0	0,01
9-10 km	84	1,7	2,04	14,5	17,22	66,6	79,24	0,0	0,00	0,0	0,01

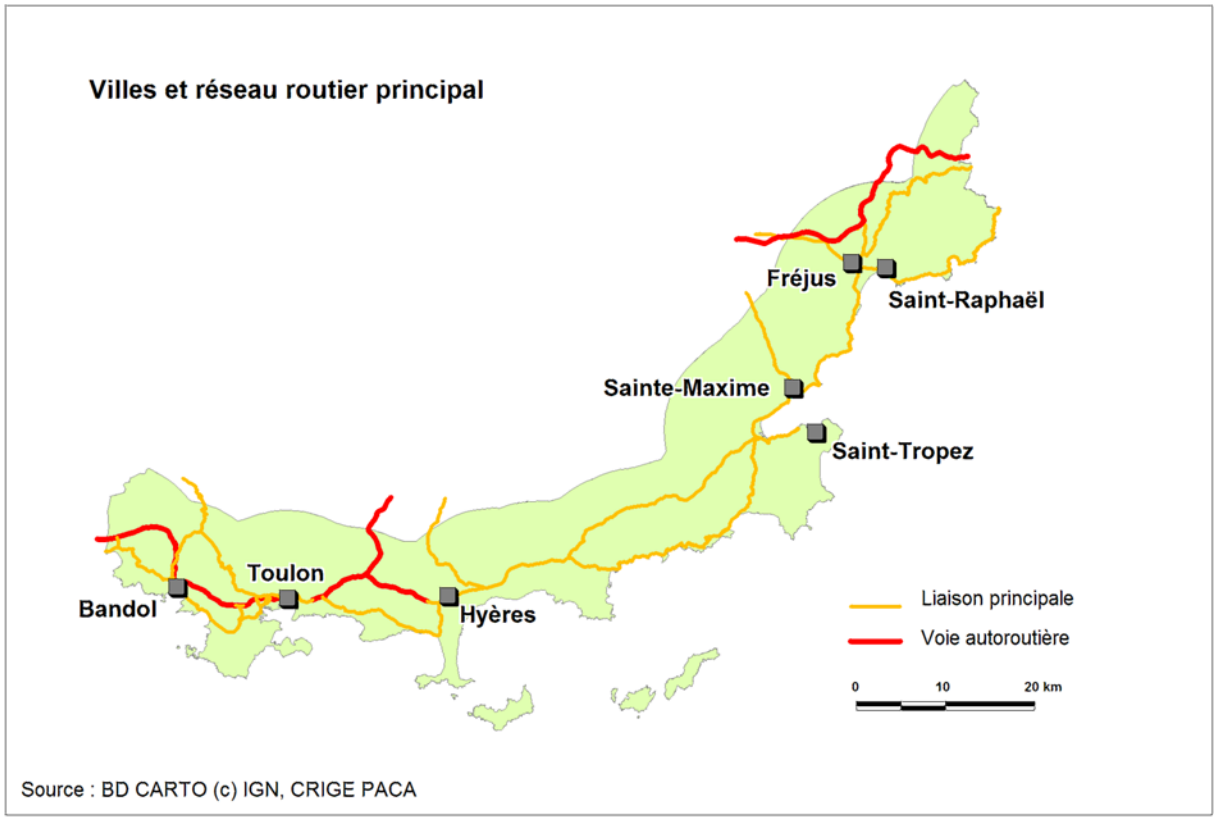
Valeurs de superficie en km2

Occupation du sol, espaces non soumis à la vue

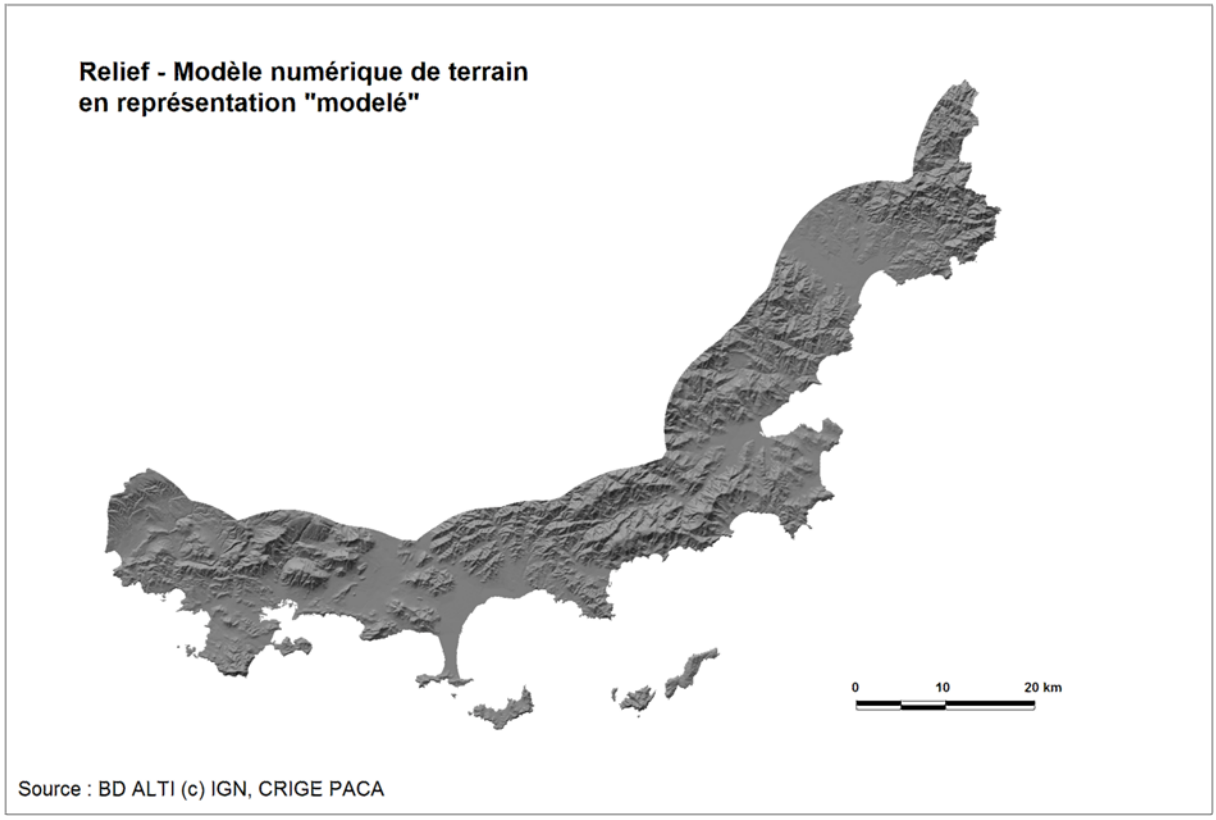
Bande côtière	Superficie totale	Territoires Artificialisés		Territoires Agricoles		Forêts, espaces naturels		Zones humides		Espaces en eau	
		Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%
0-1 km	28	7	26,34	4	15,56	11	39,49	0	0,28	4,5	16,10
0-2 km	91	19	21,19	22	24,67	46	50,82	0	0,06	4,8	5,32
0-3 km	197	29	14,84	47	23,65	113	57,45	0	0,03	5,6	2,82
0-4 km	344	43	12,61	84	24,37	208	60,41	0	0,02	6,9	2,01
0-5 km	508	54	10,57	126	24,86	319	62,69	0	0,01	7,7	1,52
0-6 km	682	62	9,15	176	25,73	434	63,56	0	0,01	8,6	1,26
0-7 km	867	70	8,11	228	26,26	558	64,34	0	0,01	9,1	1,05
0-8 km	1061	78	7,36	272	25,68	699	65,90	0	0,02	9,6	0,90
0-9 km	1270	83	6,53	313	24,64	861	67,74	0	0,02	10,5	0,83
0-10 km	1494	89	5,97	356	23,86	1035	69,28	0	0,03	11,1	0,74
0-1 km	28	7	26,34	4	15,56	11	39,49	0	0,28	5	16,10
1-2 km	63	12	18,87	18	28,77	35	55,91	0	-0,04	0	0,46
2-3 km	107	10	9,45	24	22,78	67	63,07	0	0,00	1	0,71
3-4 km	146	14	9,59	37	25,35	94	64,42	0	0,00	1	0,91
4-5 km	164	10	6,31	43	25,88	111	67,47	0	0,00	1	0,50
5-6 km	174	9	4,99	49	28,29	115	66,10	0	0,01	1	0,50
6-7 km	185	8	4,25	52	28,21	124	67,23	0	0,00	0	0,26
7-8 km	194	8	4,01	45	23,09	141	72,87	0	0,08	0	0,25
8-9 km	210	5	2,38	41	19,38	162	77,02	0	0,03	1	0,43
9-10 km	223	6	2,77	43	19,43	174	78,05	0	0,04	1	0,28

Valeurs de superficie en km2

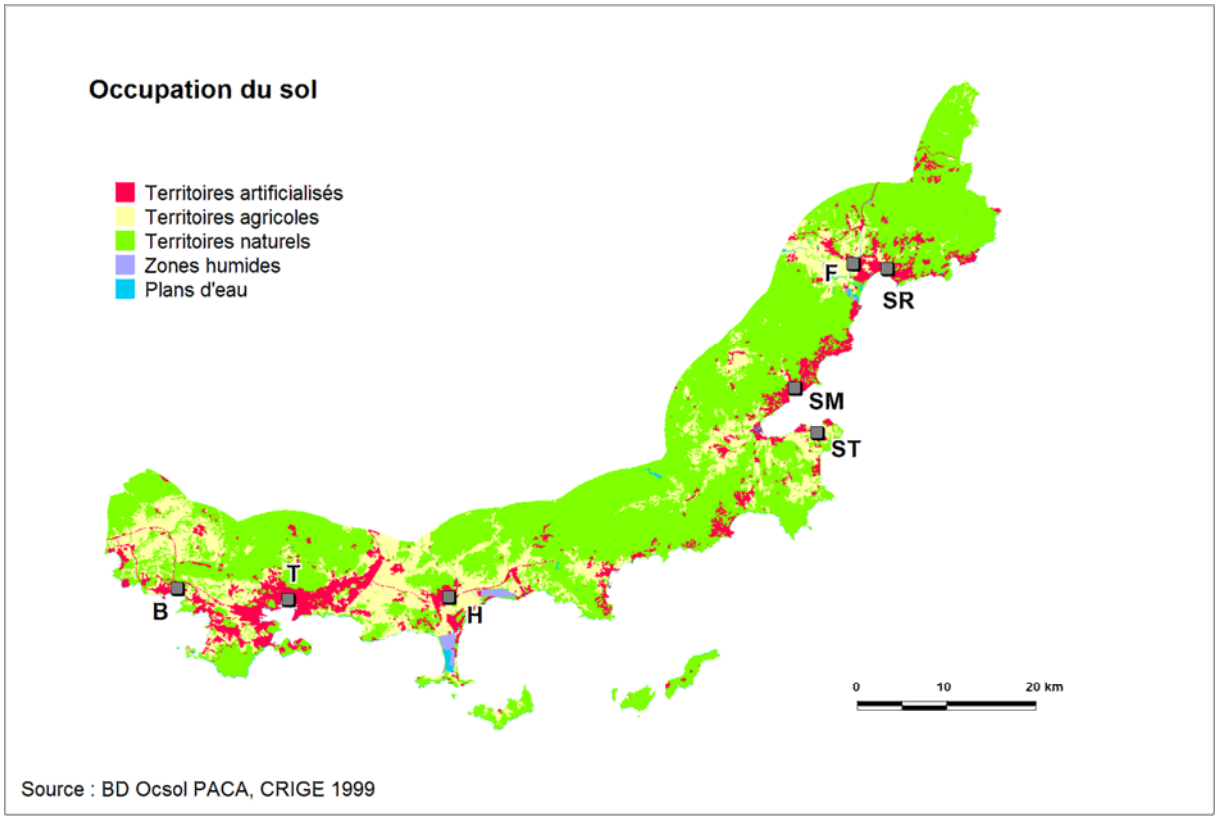
Annexe 11 - La bande côtière 0-10 km dans le Var



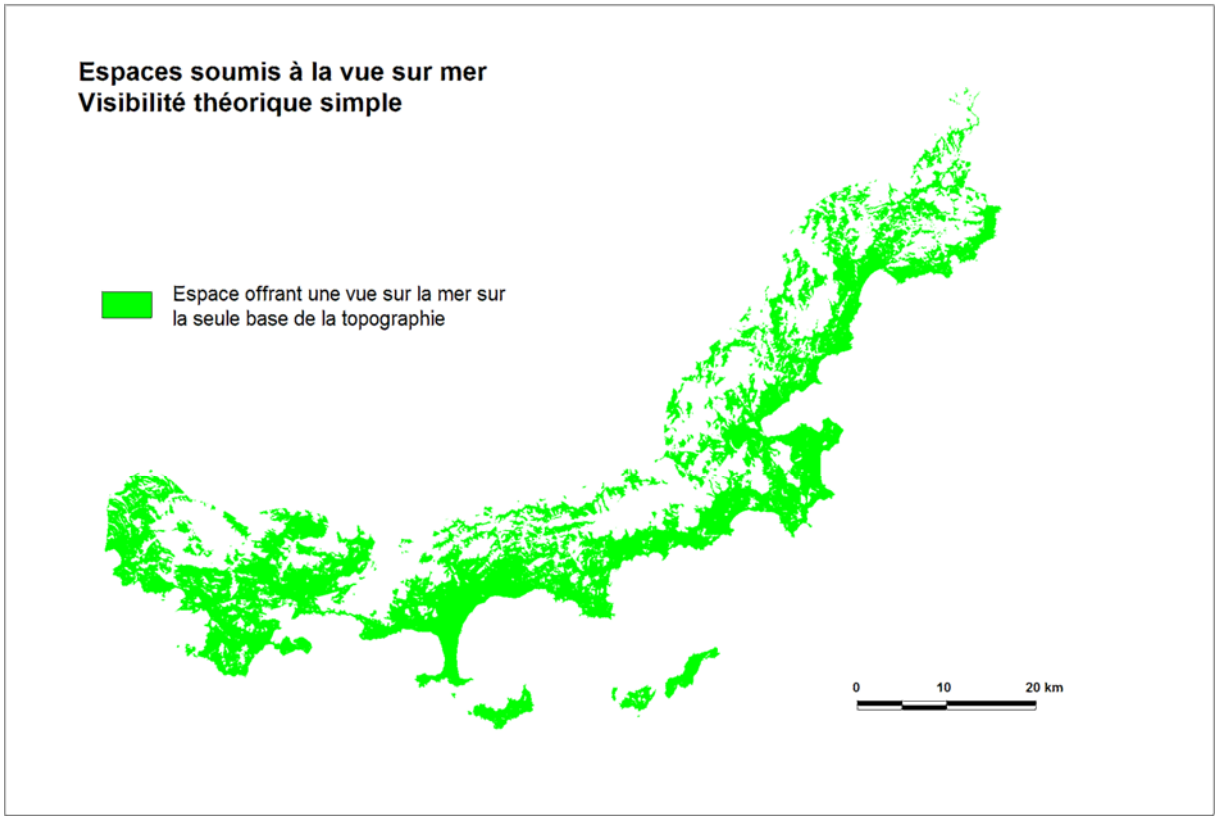
Source : BD CARTO (c) IGN, CRIGE PACA



Source : BD ALTI (c) IGN, CRIGE PACA



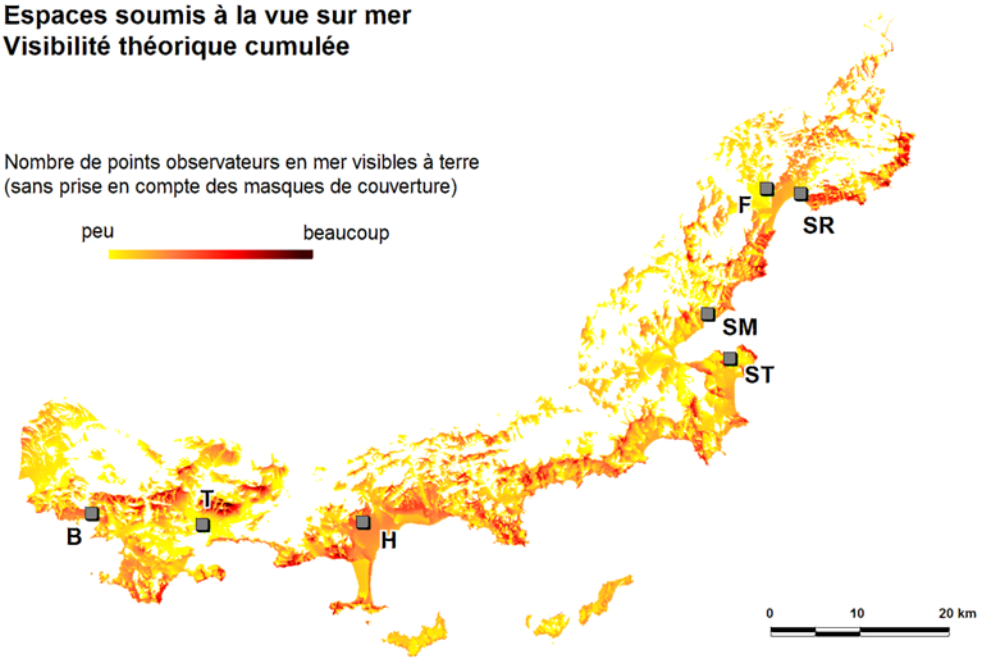
Source : BD Ocsol PACA, CRIGE 1999



Espaces soumis à la vue sur mer
Visibilité théorique cumulée

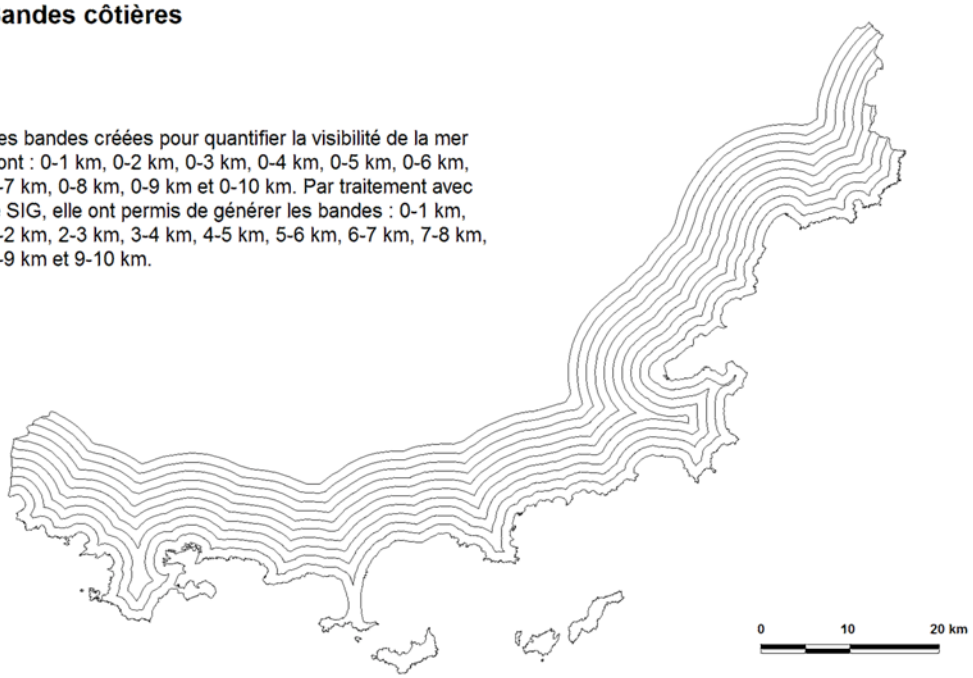
Nombre de points observateurs en mer visibles à terre
(sans prise en compte des masques de couverture)

peu — beaucoup



Bandes côtières

Les bandes créées pour quantifier la visibilité de la mer sont : 0-1 km, 0-2 km, 0-3 km, 0-4 km, 0-5 km, 0-6 km, 0-7 km, 0-8 km, 0-9 km et 0-10 km. Par traitement avec le SIG, elle ont permis de générer les bandes : 0-1 km, 1-2 km, 2-3 km, 3-4 km, 4-5 km, 5-6 km, 6-7 km, 7-8 km, 8-9 km et 9-10 km.



Annexe 12 - Visibilité de la mer et occupation du sol, littoral du Var

Visibilité théorique de la mer jusqu'à 10 km dans l'intérieur des terres

Bande côtière	Superficie totale	Superficie avec vue mer	Superficie vue mer (%)
0-1 km	252,62	234,71	92,91
0-2 km	424,37	372,08	87,68
0-3 km	582,12	478,07	82,13
0-4 km	726,98	550,50	75,72
0-5 km	862,61	607,82	70,46
0-6 km	995,26	653,81	65,69
0-7 km	1125,21	697,95	62,03
0-8 km	1253,65	739,99	59,03
0-9 km	1379,63	780,34	56,56
0-10 km	1502,57	807,43	53,74
0-1 km	252,62	234,71	92,91
1-2 km	171,74	137,37	79,98
2-3 km	157,76	105,99	67,19
3-4 km	144,86	72,43	50,00
4-5 km	135,63	57,32	42,26
5-6 km	132,65	45,99	34,67
6-7 km	129,95	44,14	33,96
7-8 km	128,44	42,04	32,73
8-9 km	125,99	40,36	32,03
9-10 km	122,94	27,09	22,04

Valeurs de superficie calculées avec le SIG, à partir de la BD-CARTO (IGN) et arrondies à 2 décimales.

Données d'occupation du sol issues de la bd Ocsol PACA 1999 CRIGE-PACA

Classes CORINE Land Cover
1 Territoires artificialisés
2 Territoires agricoles
3 Forêts et espaces naturels
4 Zones humides
5 Surfaces en eau

Valeurs de superficie en km²

Occupation du sol, littoral du Var

Bande côtière	Superficie totale	Superficie classes CLC de Niveau 1					idem en pourcentage				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
0-1 km	252,62	71,79	39,77	125,96	6,62	8,48	28,42	15,74	49,86	2,62	3,36
0-2 km	424,37	108,43	84,72	214,96	7,32	8,94	25,55	19,96	50,66	1,72	2,11
0-3 km	582,12	126,20	130,36	308,96	7,32	9,28	21,68	22,39	53,08	1,26	1,59
0-4 km	726,98	141,35	170,56	398,03	7,32	9,72	19,44	23,46	54,75	1,01	1,34
0-5 km	862,61	150,50	202,59	492,34	7,32	9,86	17,45	23,49	57,08	0,85	1,14
0-6 km	995,26	156,06	234,18	587,56	7,32	10,13	15,68	23,53	59,04	0,74	1,02
0-7 km	1125,21	160,30	262,54	684,84	7,32	10,21	14,25	23,33	60,86	0,65	0,91
0-8 km	1253,65	165,81	283,72	786,30	7,48	10,34	13,23	22,63	62,72	0,60	0,82
0-9 km	1379,63	169,09	298,75	893,42	7,52	10,86	12,26	21,65	64,76	0,54	0,79
0-10 km	1502,57	171,63	310,92	1001,31	7,52	11,19	11,42	20,69	66,64	0,50	0,74
0-1 km	252,62	71,79	39,77	125,96	6,62	8,48	28,42	15,74	49,86	2,62	3,36
1-2 km	171,74	36,64	44,95	89,00	0,69	0,46	21,33	26,17	51,82	0,40	0,27
2-3 km	157,76	17,77	45,64	94,00	0,00	0,35	11,26	28,93	59,59	0,00	0,22
3-4 km	144,86	15,16	40,20	89,06	0,00	0,43	10,46	27,75	61,48	0,00	0,30
4-5 km	135,63	9,15	32,03	94,31	0,00	0,15	6,74	23,61	69,54	0,00	0,11
5-6 km	132,65	5,56	31,59	95,23	0,00	0,26	4,19	23,82	71,79	0,00	0,20
6-7 km	129,95	4,24	28,35	97,27	0,00	0,08	3,26	21,82	74,85	0,00	0,06
7-8 km	128,44	5,50	21,18	101,47	0,16	0,13	4,28	16,49	79,00	0,13	0,10
8-9 km	125,99	3,28	15,03	107,11	0,04	0,52	2,61	11,93	85,02	0,03	0,41
9-10 km	122,94	2,54	12,17	107,89	0,00	0,34	2,06	9,90	87,76	0,00	0,27

Occupation du sol année 1999. Valeurs de superficie en km²

Occupation du sol, espaces ayant vue théorique sur mer sur le littoral du Var

Bande côtière	Superficie totale	Superficie classes CLC de Niveau 1					idem en pourcentage				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
0-1 km	234,71	67,18	36,55	118,52	6,60	5,86	28,62	15,57	50,49	2,81	2,50
0-2 km	372,08	96,84	74,11	187,63	7,27	6,23	26,03	19,92	50,43	1,95	1,67
0-3 km	478,07	110,60	106,52	247,27	7,27	6,41	23,13	22,28	51,72	1,52	1,34
0-4 km	550,50	119,49	128,92	288,31	7,27	6,50	21,71	23,42	52,37	1,32	1,18
0-5 km	607,82	123,71	141,96	328,35	7,27	6,53	20,35	23,36	54,02	1,20	1,07
0-6 km	653,81	125,71	149,82	364,48	7,27	6,54	19,23	22,91	55,75	1,11	1,00
0-7 km	697,95	126,67	154,33	403,14	7,27	6,54	18,15	22,11	57,76	1,04	0,94
0-8 km	739,99	128,20	156,89	441,09	7,27	6,54	17,32	21,20	59,61	0,98	0,88
0-9 km	780,34	129,49	158,40	478,64	7,27	6,54	16,59	20,30	61,34	0,93	0,84
0-10 km	807,43	130,08	159,12	504,43	7,27	6,54	16,11	19,71	62,47	0,90	0,81
0-1 km	234,71	67,18	36,55	118,52	6,60	5,86	28,62	15,57	50,49	2,81	2,50
1-2 km	137,37	29,66	37,56	69,12	0,66	0,37	21,59	27,34	50,32	0,48	0,27
2-3 km	105,99	13,76	32,41	59,63	0,00	0,19	12,98	30,58	56,26	0,00	0,18
3-4 km	72,43	8,89	22,40	41,05	0,00	0,09	12,27	30,93	56,68	0,00	0,13
4-5 km	57,32	4,22	13,04	40,03	0,00	0,03	7,37	22,74	69,84	0,00	0,05
5-6 km	45,99	1,99	7,86	36,13	0,00	0,01	4,34	17,08	78,57	0,00	0,02
6-7 km	44,14	0,96	4,52	38,66	0,00	0,00	2,18	10,23	87,59	0,00	0,00
7-8 km	42,04	1,53	2,55	37,96	0,00	0,00	3,63	6,07	90,29	0,00	0,00
8-9 km	40,36	1,29	1,52	37,55	0,00	0,00	3,19	3,76	93,04	0,00	0,00
9-10 km	27,09	0,60	0,71	25,78	0,00	0,00	2,20	2,63	95,17	0,00	0,00

Occupation du sol année 1999. Valeurs de superficie en km²

Occupation du sol, espaces n'ayant pas vue sur mer sur le littoral du Var

Bande côtière	Superficie totale	Superficie classes CLC de Niveau 1					idem en pourcentage				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
0-1 km	17,91	4,61	3,22	7,44	0,02	2,62	25,72	17,99	41,56	0,11	14,63
0-2 km	52,29	11,59	10,61	27,33	0,05	2,71	22,16	20,30	52,27	0,09	5,18
0-3 km	104,05	15,59	23,84	61,70	0,05	2,87	14,99	22,91	59,30	0,05	2,76
0-4 km	176,48	21,86	41,64	109,71	0,05	3,21	12,39	23,60	62,17	0,03	1,82
0-5 km	254,78	26,79	60,63	163,99	0,05	3,33	10,51	23,80	64,36	0,02	1,31
0-6 km	341,45	30,36	84,37	223,09	0,05	3,59	8,89	24,71	65,34	0,01	1,05
0-7 km	427,26	33,64	108,20	281,70	0,05	3,67	7,87	25,33	65,93	0,01	0,86
0-8 km	513,66	37,61	126,83	345,21	0,21	3,80	7,32	24,69	67,21	0,04	0,74
0-9 km	599,29	39,61	140,35	414,77	0,25	4,32	6,61	23,42	69,21	0,04	0,72
0-10 km	695,14	41,55	151,81	496,88	0,25	4,65	5,98	21,84	71,48	0,04	0,67
0-1 km	17,91	4,61	3,22	7,44	0,02	2,62	25,72	17,99	41,56	0,11	14,63
1-2 km	34,38	6,98	7,39	19,89	0,03	0,09	20,30	21,50	57,85	0,09	0,26
2-3 km	51,76	4,01	13,22	34,37	0,00	0,16	7,75	25,55	66,40	0,00	0,31
3-4 km	72,43	6,27	17,80	48,01	0,00	0,34	8,65	24,58	66,29	0,00	0,47
4-5 km	78,31	4,92	18,99	54,28	0,00	0,12	6,29	24,25	69,31	0,00	0,15
5-6 km	86,66	3,57	23,74	59,10	0,00	0,26	4,12	27,39	68,19	0,00	0,30
6-7 km	85,81	3,28	23,84	58,62	0,00	0,08	3,82	27,78	68,31	0,00	0,10
7-8 km	86,40	3,98	18,63	63,51	0,16	0,13	4,60	21,56	73,50	0,19	0,15
8-9 km	85,63	1,99	13,52	69,57	0,04	0,52	2,33	15,78	81,24	0,04	0,60
9-10 km	95,84	1,94	11,46	82,11	0,00	0,34	2,03	11,96	85,67	0,00	0,35

Occupation du sol année 1999. Valeurs de superficie en km²

Annexe 13 - Visibilité théorique de la mer, communes littorales du Var

Visibilité théorique simple

Code	*Commune*	*Superficie totale*	*Superficie vue mer*	*Taux*
83047	La-Crau	37,45	3,59	9,59
83062	La-Garde	15,68	2,52	16,07
83079	La-Mole	45,97	12,61	27,43
83094	Plan-de-la-Tour	37,87	10,8	28,52
83053	Evenos	42,16	12,49	29,63
83016	Le-Beausset	35,83	11,99	33,47
83054	La-Farlède	8,34	2,93	35,13
83107	Roquebrune-sur-Argens	106,55	37,69	35,37
83042	Cogolin	27,90	10,29	36,88
83132	Sollies-Ville	14,04	5,49	39,10
83035	Le-Castellet	44,97	19,07	42,41
83099	Puget-sur-Argens	26,95	12,12	44,97
83115	Sainte-Maxime	82,15	37,53	45,68
83061	Fréjus	104,68	51,53	49,23
83118	Saint-Raphaël	90,73	45,6	50,26
83098	Le-Pradet	10,31	5,26	51,02
83068	Grimaud	44,57	22,9	51,38
83019	Bormes-les-Mimosas	96,80	50,06	51,71
83071	La-Londe-les-Maures	79,88	44,97	56,30
83065	Gassin	24,73	14,31	57,86
83027	La-Cadière-d'Azur	37,49	22,87	61,00
83103	Le-Revest-les-Eaux	24,25	15,07	62,15
83144	La-Valette-du-Var	15,40	10,31	66,97
83070	Le-Lavandou	30,49	21,73	71,28
83069	Hyères	133,12	100,72	75,66
83009	Bandol	9,07	6,99	77,10
83034	Carqueiranne	14,80	11,65	78,72
83137	Toulon	43,99	34,82	79,16
83090	Ollioules	20,31	16,65	81,99
83101	Ramatuelle	35,06	29,06	82,90
83048	La-Croix-Valmer	22,50	18,76	83,37
83126	La-Seyne-sur-Mer	23,49	19,91	84,74
83112	Saint-Cyr-sur-Mer	21,49	18,44	85,81
83123	Sanary-sur-Mer	19,76	17	86,04
83129	Six-Fours-les-Plages	26,82	24,02	89,57
83152	Rayol-Canadel-sur-Mer	6,85	6,53	95,30
83036	Cavalaire-sur-Mer	16,92	16,23	95,93
83153	Saint-Mandrier-sur-Mer	5,29	5,15	97,45
83119	Saint-Tropez	11,50	11,26	97,95

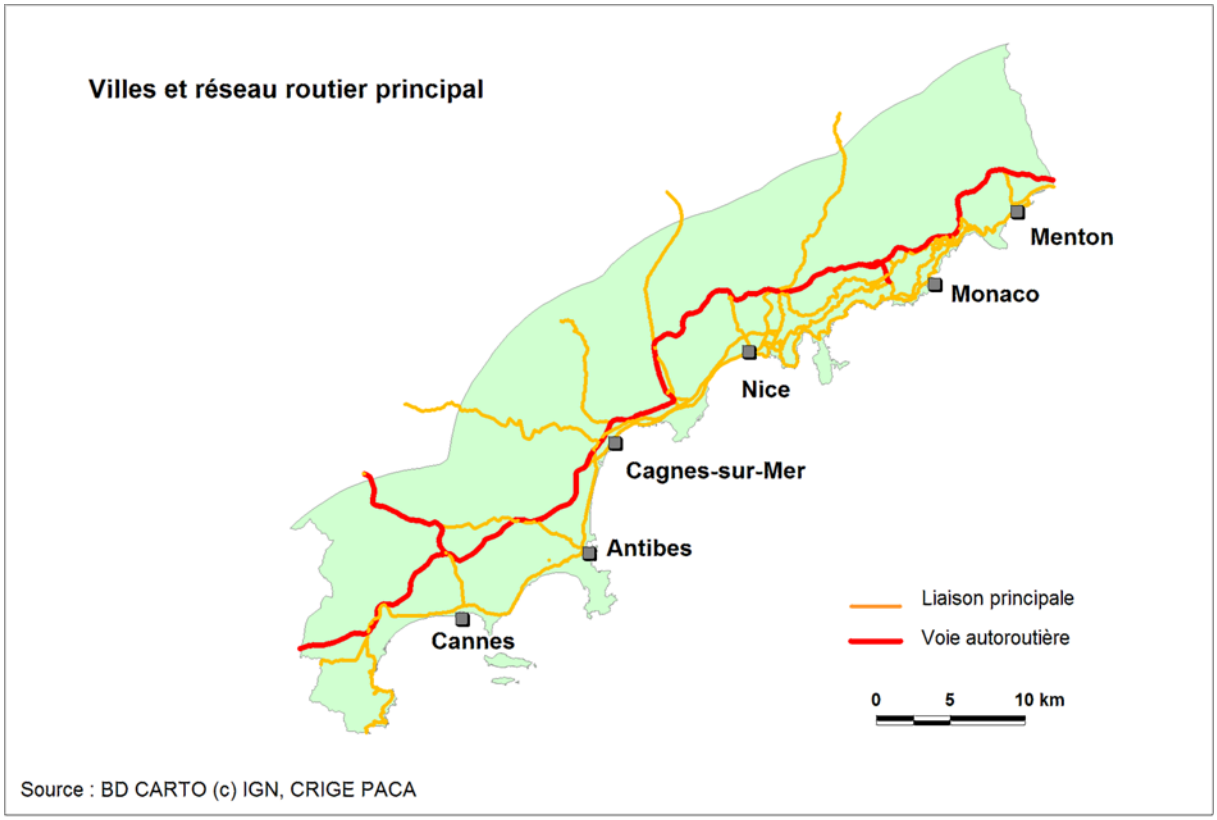
Communes classées par ordre croissant du taux de visibilité théorique de la mer.
Superficies en km² et taux en %.

Visibilité théorique cumulée
Superficie des espaces soumis à la vue de plus de 150 points observateurs

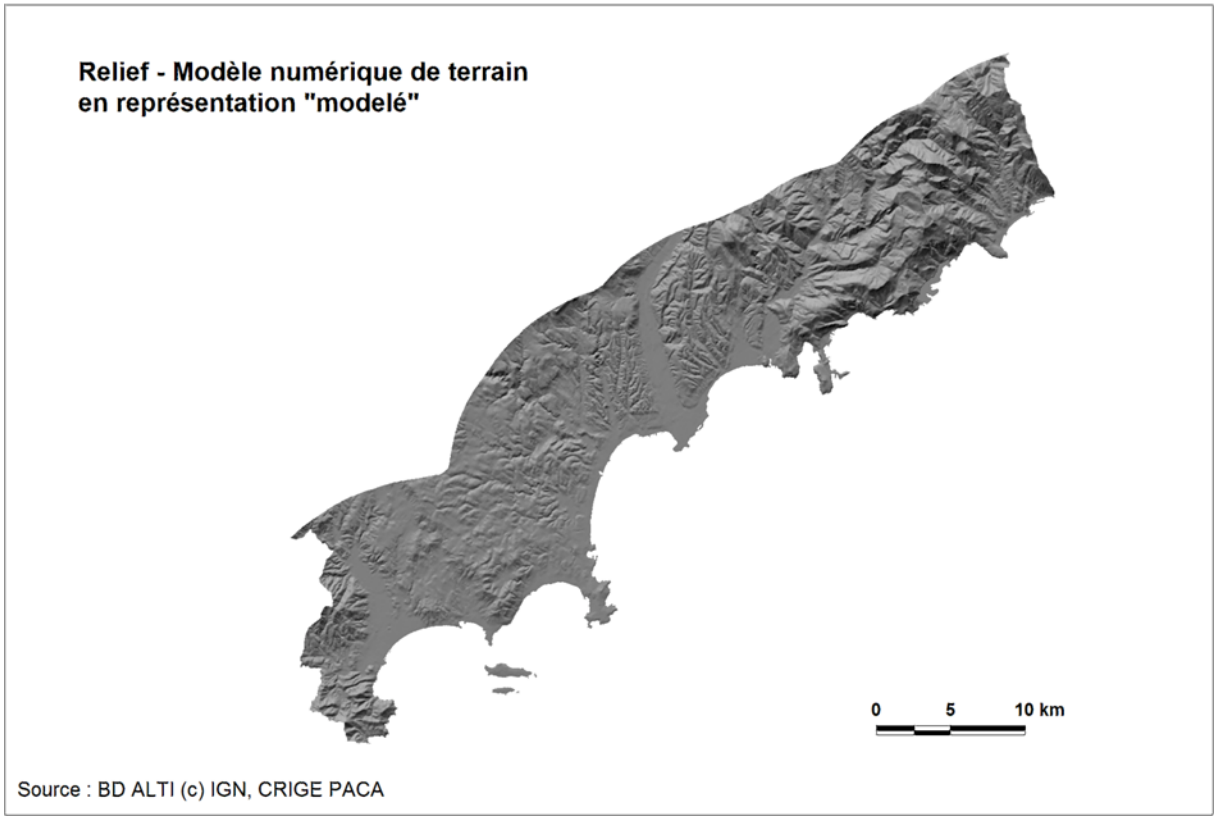
Code	*Commune*	*Superficie vue mer*	*Superficie sup 150*	*% sup150*
83016	Le-Beausset	11,99	0,00	0,00
83035	Le-Castellet	19,07	0,00	0,00
83062	La-Garde	2,52	0,00	0,00
83099	Puget-sur-Argens	12,12	0,00	0,00
83068	Grimaud	22,9	0,01	0,04
83094	Plan-de-la-Tour	10,8	0,01	0,09
83042	Cogolin	10,29	0,01	0,10
83027	La-Cadière-d'Azur	22,87	0,04	0,17
83132	Sollies-Ville	5,49	0,01	0,18
83112	Saint-Cyr-sur-Mer	18,44	0,04	0,22
83047	La-Crau	3,59	0,01	0,28
83065	Gassin	14,31	0,10	0,70
83009	Bandol	6,99	0,06	0,86
83079	La-Mole	12,61	0,12	0,95
83054	La-Farlède	2,93	0,04	1,37
83103	Le-Revest-les-Eaux	15,07	0,21	1,39
83152	Rayol-Canadel-sur-Mer	6,53	0,11	1,68
83129	Six-Fours-les-Plages	24,02	0,42	1,75
83061	Fréjus	51,53	0,95	1,84
83069	Hyères	100,72	2,15	2,13
83053	Evenos	12,49	0,35	2,80
83071	La-Londe-les-Maures	44,97	1,47	3,27
83048	La-Croix-Valmer	18,76	0,65	3,46
83115	Sainte-Maxime	37,53	1,41	3,76
83107	Roquebrune-sur-Argens	37,69	1,50	3,98
83036	Cavalaire-sur-Mer	16,23	0,70	4,31
83098	Le-Pradet	5,26	0,23	4,37
83101	Ramatuelle	29,06	1,32	4,54
83123	Sanary-sur-Mer	17	0,90	5,29
83126	La-Seyne-sur-Mer	19,91	1,09	5,47
83019	Bormes-les-Mimosas	50,06	3,36	6,71
83119	Saint-Tropez	11,26	0,88	7,82
83070	Le-Lavandou	21,73	1,85	8,51
83137	Toulon	34,82	3,74	10,74
83153	Saint-Mandrier-sur-Mer	5,15	0,56	10,87
83144	La-Valette-du-Var	10,31	1,27	12,32
83090	Ollioules	16,65	2,23	13,39
83118	Saint-Raphaël	45,6	7,45	16,34
83034	Carqueiranne	11,65	2,17	18,63

Communes classées par ordre croissant du pourcentage des espaces soumis à la vue de plus de 150 points. Superficies en km² et taux en %.

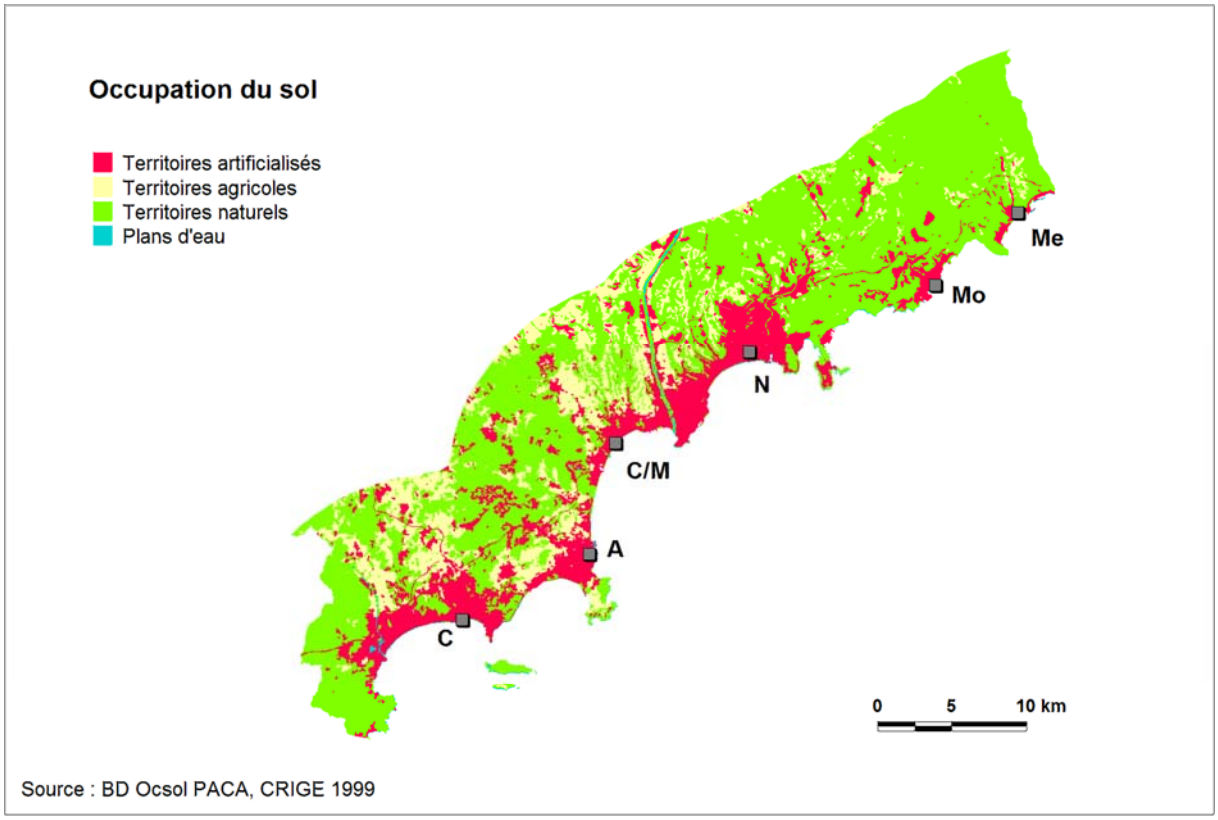
Annexe 14 - La bande côtière 0-10 km dans les Alpes-Maritimes + Monaco



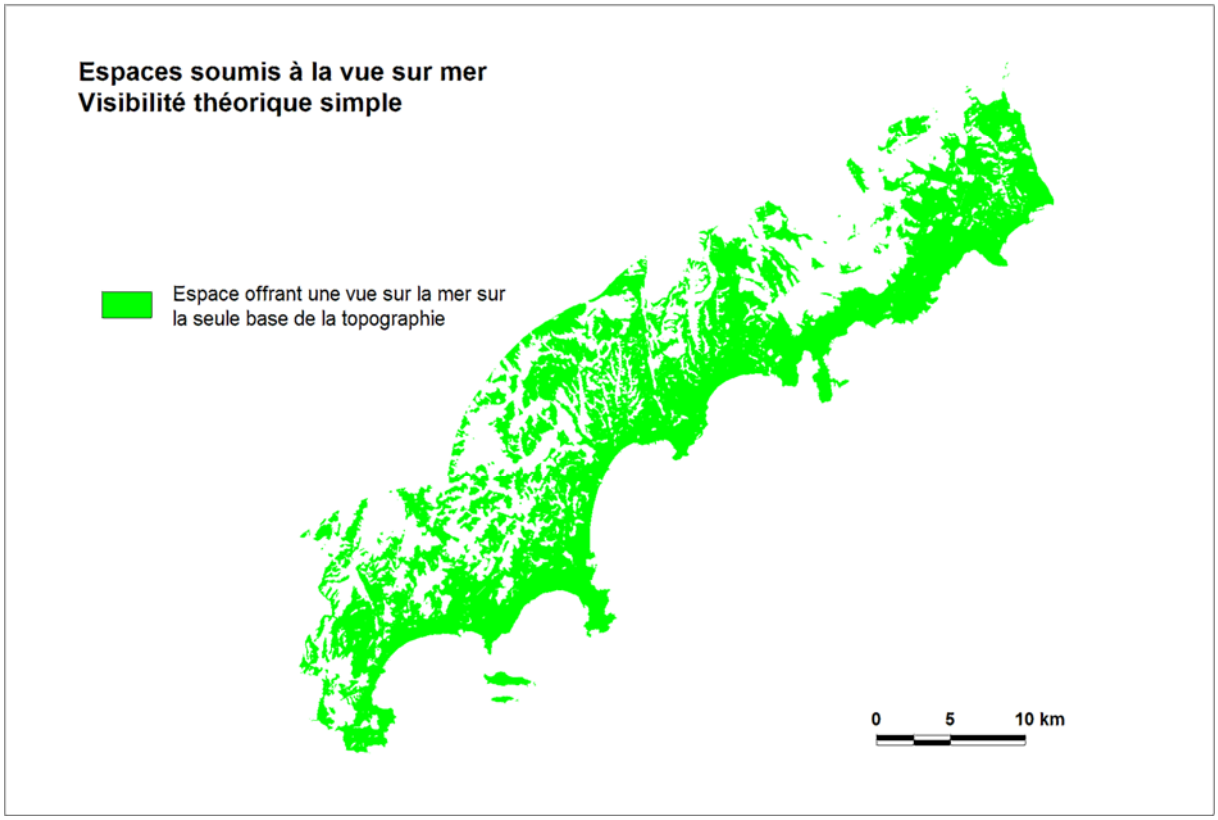
Source : BD CARTO (c) IGN, CRIGE PACA



Source : BD ALTI (c) IGN, CRIGE PACA



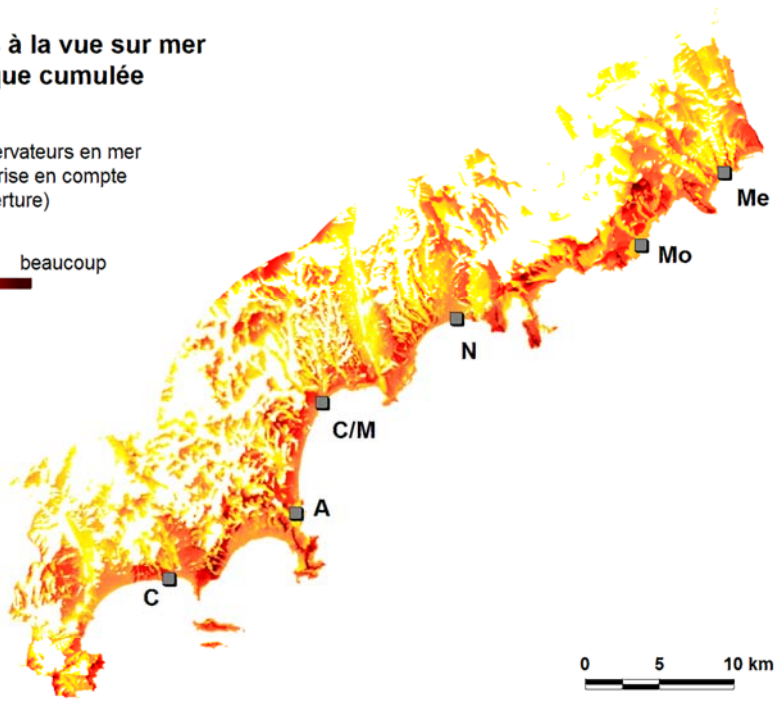
Source : BD Ocsol PACA, CRIGE 1999



Espaces soumis à la vue sur mer
Visibilité théorique cumulée

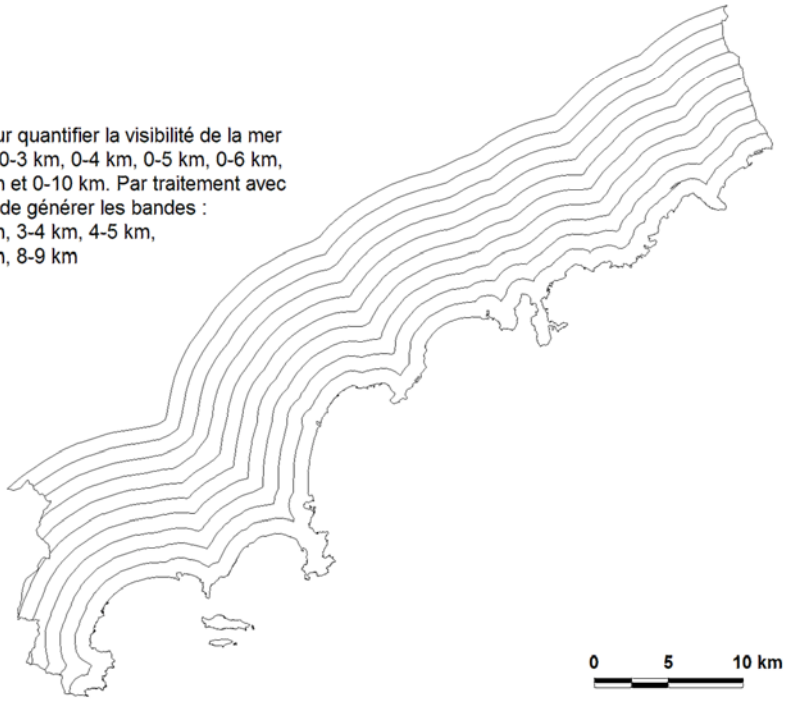
Nombre de points observateurs en mer visibles à terre (sans prise en compte des masques de couverture)

peu — beaucoup



Bandes côtières

Les bandes créées pour quantifier la visibilité de la mer sont : 0-1 km, 0-2 km, 0-3 km, 0-4 km, 0-5 km, 0-6 km, 0-7 km, 0-8 km, 0-9 km et 0-10 km. Par traitement avec le SIG, elle ont permis de générer les bandes : 0-1 km, 1-2 km, 2-3 km, 3-4 km, 4-5 km, 5-6 km, 6-7 km, 7-8 km, 8-9 km et 9-10 km.



Annexe 15 - Visibilité de la mer et occupation du sol, littoral des Alpes-Maritimes + MC

Visibilité théorique de la mer jusqu'à 10 km dans l'intérieur des terres

Bande côtière	Superficie totale	Superficie avec vue mer	Superficie vue mer (%)
0-1 km	89,93	86,00	95,63
0-2 km	160,48	145,93	90,93
0-3 km	228,22	191,29	83,82
0-4 km	294,65	228,05	77,40
0-5 km	359,45	259,84	72,29
0-6 km	420,49	289,64	68,88
0-7 km	480,54	315,91	65,74
0-8 km	538,52	338,41	62,84
0-9 km	596,49	354,10	59,36
0-10 km	656,02	372,96	56,85
0-1 km	89,93	86,00	95,63
1-2 km	70,56	59,93	84,94
2-3 km	67,74	45,36	66,96
3-4 km	66,43	36,76	55,34
4-5 km	64,80	31,79	49,06
5-6 km	61,04	29,80	48,81
6-7 km	60,04	26,27	43,75
7-8 km	57,98	22,50	38,81
8-9 km	57,97	15,68	27,06
9-10 km	59,52	18,86	31,68

Valeurs de superficie calculées avec le SIG, à partir de la BD-CARTO (IGN) et arrondies à 2 décimales.

Données d'occupation du sol issues de la bd Ocsol PACA 1999 CRIGE-PACA

Classes CORINE Land Cover
1 Territoires artificialisés
2 Territoires agricoles
3 Forêts et espaces naturels
4 Zones humides
5 Surfaces en eau

Valeurs de superficie en km2

Occupation du sol, littoral des Alpes-Maritimes

Bande côtière	Superficie totale	Superficie classes CLC de Niveau 1					idem en pourcentage				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
0-1 km	89,93	48,52	4,40	34,39	0,00	2,62	53,96	4,89	38,24	0,00	2,91
0-2 km	160,48	75,16	13,05	69,49	0,00	2,78	46,83	8,13	43,30	0,00	1,74
0-3 km	228,22	91,97	25,25	108,09	0,00	2,91	40,30	11,06	47,36	0,00	1,28
0-4 km	294,65	104,91	37,34	149,36	0,00	3,04	35,60	12,67	50,69	0,00	1,03
0-5 km	359,45	110,71	50,32	195,23	0,00	3,19	30,80	14,00	54,31	0,00	0,89
0-6 km	420,49	115,59	62,40	239,23	0,00	3,27	27,49	14,84	56,89	0,00	0,78
0-7 km	480,54	121,03	73,91	282,25	0,00	3,34	25,19	15,38	58,74	0,00	0,70
0-8 km	538,52	125,58	81,05	328,41	0,00	3,48	23,32	15,05	60,98	0,00	0,65
0-9 km	596,49	128,39	91,43	372,92	0,00	3,76	21,52	15,33	62,52	0,00	0,63
0-10 km	656,02	132,19	107,63	412,24	0,00	3,96	20,15	16,41	62,84	0,00	0,60
0-1 km	89,93	48,52	4,40	34,39	0,00	2,62	53,96	4,89	38,24	0,00	2,91
1-2 km	70,56	26,64	8,65	35,10	0,00	0,17	37,75	12,26	49,75	0,00	0,24
2-3 km	67,74	16,81	12,20	38,61	0,00	0,13	24,81	18,01	56,99	0,00	0,19
3-4 km	66,43	12,94	12,09	41,26	0,00	0,13	19,48	18,20	62,12	0,00	0,20
4-5 km	64,80	5,80	12,98	45,87	0,00	0,15	8,95	20,03	70,79	0,00	0,22
5-6 km	61,04	4,88	12,08	44,00	0,00	0,09	8,00	19,79	72,08	0,00	0,14
6-7 km	60,04	5,44	11,51	43,03	0,00	0,07	9,07	19,16	71,66	0,00	0,11
7-8 km	57,98	4,55	7,14	46,16	0,00	0,14	7,84	12,31	79,60	0,00	0,24
8-9 km	57,97	2,81	10,38	44,51	0,00	0,28	4,84	17,91	76,77	0,00	0,47
9-10 km	59,52	3,81	16,20	39,32	0,00	0,20	6,40	27,21	66,06	0,00	0,33

Occupation du sol année 1999. Valeurs de superficie en km²

Occupation du sol, espaces ayant vue théorique sur mer sur le littoral des Alpes-Maritimes

Bande côtière	Superficie totale	Superficie classes CLC de Niveau 1					idem en pourcentage				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
0-1 km	86,00	47,38	4,30	32,82	0,00	1,49	55,10	5,00	38,16	0,00	1,74
0-2 km	145,93	71,23	11,29	61,78	0,00	1,63	48,81	7,74	42,33	0,00	1,12
0-3 km	191,29	84,06	20,48	85,08	0,00	1,67	43,94	10,71	44,47	0,00	0,87
0-4 km	228,05	91,10	28,02	107,19	0,00	1,74	39,95	12,28	47,00	0,00	0,76
0-5 km	259,84	93,45	36,18	128,45	0,00	1,75	35,97	13,93	49,43	0,00	0,67
0-6 km	289,64	95,82	43,44	148,61	0,00	1,78	33,08	15,00	51,31	0,00	0,61
0-7 km	315,91	98,20	49,10	166,78	0,00	1,82	31,09	15,54	52,79	0,00	0,58
0-8 km	338,41	99,96	52,14	184,49	0,00	1,82	29,54	15,41	54,52	0,00	0,54
0-9 km	354,10	100,74	55,99	195,54	0,00	1,82	28,45	15,81	55,22	0,00	0,51
0-10 km	372,96	101,62	62,77	206,75	0,00	1,82	27,25	16,83	55,43	0,00	0,49
0-1 km	86,00	47,38	4,30	32,82	0,00	1,49	55,10	5,00	38,16	0,00	1,74
1-2 km	59,93	23,85	6,99	28,96	0,00	0,13	39,79	11,67	48,31	0,00	0,22
2-3 km	45,36	12,83	9,19	23,30	0,00	0,04	28,27	20,27	51,36	0,00	0,10
3-4 km	36,76	7,04	7,53	22,11	0,00	0,07	19,16	20,49	60,16	0,00	0,19
4-5 km	31,79	2,35	8,17	21,26	0,00	0,01	7,39	25,69	66,88	0,00	0,03
5-6 km	29,80	2,36	7,26	20,15	0,00	0,03	7,93	24,35	67,64	0,00	0,08
6-7 km	26,27	2,39	5,67	18,17	0,00	0,05	9,09	21,57	69,17	0,00	0,17
7-8 km	22,50	1,75	3,04	17,71	0,00	0,00	7,79	13,50	78,71	0,00	0,00
8-9 km	15,68	0,78	3,85	11,05	0,00	0,00	4,99	24,53	70,48	0,00	0,00
9-10 km	18,86	0,88	6,78	11,20	0,00	0,00	4,65	35,94	59,41	0,00	0,00

Occupation du sol année 1999. Valeurs de superficie en km²

Occupation du sol des espaces n'ayant pas vue sur mer sur le littoral des Alpes-Maritimes

Bande côtière	Superficie totale	Superficie classes CLC de Niveau 1					idem en pourcentage				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
0-1 km	3,93	1,14	0,10	1,56	0,00	1,12	28,96	2,58	39,86	0,00	28,60
0-2 km	14,55	3,92	1,76	7,71	0,00	1,16	26,97	12,09	53,00	0,00	7,94
0-3 km	36,93	7,91	4,77	23,02	0,00	1,24	21,41	12,91	62,33	0,00	3,36
0-4 km	66,60	13,80	9,33	42,17	0,00	1,30	20,73	14,01	63,31	0,00	1,96
0-5 km	99,61	17,25	14,14	66,78	0,00	1,44	17,32	14,20	67,04	0,00	1,44
0-6 km	130,85	19,77	18,96	90,62	0,00	1,50	15,11	14,49	69,25	0,00	1,14
0-7 km	164,63	22,83	24,80	115,48	0,00	1,52	13,87	15,07	70,14	0,00	0,92
0-8 km	200,11	25,62	28,90	143,92	0,00	1,66	12,80	14,44	71,92	0,00	0,83
0-9 km	242,39	27,65	35,44	177,37	0,00	1,94	11,41	14,62	73,18	0,00	0,80
0-10 km	283,06	30,58	44,86	205,49	0,00	2,13	10,80	15,85	72,60	0,00	0,75
0-1 km	3,93	1,14	0,10	1,56	0,00	1,12	28,96	2,58	39,86	0,00	28,60
1-2 km	10,62	2,79	1,66	6,15	0,00	0,03	26,23	15,60	57,85	0,00	0,31
2-3 km	22,38	3,98	3,01	15,31	0,00	0,08	17,79	13,44	68,40	0,00	0,38
3-4 km	29,67	5,90	4,56	19,15	0,00	0,06	19,88	15,38	64,54	0,00	0,21
4-5 km	33,01	3,45	4,81	24,61	0,00	0,13	10,46	14,58	74,55	0,00	0,41
5-6 km	31,25	2,52	4,82	23,84	0,00	0,06	8,06	15,44	76,31	0,00	0,19
6-7 km	33,77	3,06	5,84	24,86	0,00	0,02	9,05	17,29	73,60	0,00	0,07
7-8 km	35,48	2,79	4,10	28,44	0,00	0,14	7,87	11,56	80,17	0,00	0,40
8-9 km	42,29	2,02	6,54	33,45	0,00	0,28	4,78	15,46	79,11	0,00	0,65
9-10 km	40,66	2,93	9,42	28,12	0,00	0,20	7,21	23,16	69,14	0,00	0,49

Occupation du sol année 1999. Valeurs de superficie en km²

Annexe 16 - Visibilité théorique de la mer, communes littorales des Alpes-Maritimes + MC

Visibilité théorique simple

Code	Commune	Superficie totale	Superficie vue mer	Taux
06019	Blausasc	10,13	0,83	8,19
06149	La-Trinité	14,99	1,27	8,47
06092	Peillon	8,77	0,82	9,35
06054	Drap	5,39	0,65	12,05
06046	Colomars	6,23	1,08	17,33
06031	Cantaron	7,26	2,22	30,60
06084	Mouans-Sartoux	12,58	4,02	31,94
06007	Auribeau-sur-Siagne	5,29	1,85	35,00
06105	Roquefort-les-Pins	21,56	7,63	35,39
06090	Pégomas	11,13	4,49	40,36
06091	Peille	42,67	17,32	40,59
06085	Mougins	25,93	10,87	41,92
06152	Valbonne	20,05	8,59	42,85
06114	Saint-André	2,83	1,38	48,70
06036	Castillon	7,56	3,92	51,87
06044	La-Colle-sur-Loup	9,82	5,33	54,27
06018	Biot	15,48	8,77	56,65
06161	Villeneuve-Loubet	19,91	11,58	58,15
06065	La-Gaude	13,37	8,11	60,65
06060	Falicon	4,92	3,04	61,79
06079	Mandelieu-La-Napoule	31,99	19,9	62,20
06128	Saint-Paul	7,25	4,61	63,63
06108	La-Roquette-sur-Siagne	6,24	4,02	64,44
06150	La-Turbie	7,45	4,83	64,86
06088	Nice	73,53	53,22	72,38
06027	Cagnes-sur-Mer	18,16	13,56	74,65
06155	Vallauris	13,08	9,87	75,49
06138	Théoule-sur-Mer	10,69	8,16	76,31
06030	Le-Cannet	7,65	5,92	77,40
06113	Sainte-Agnès	9,44	7,85	83,19
06035	Castellar	12,30	10,31	83,85
06083	Menton	14,27	12,13	85,02
06067	Gorbio	6,97	6,06	86,96
06123	Saint-Laurent-du-Var	9,36	8,28	88,47
06059	Eze	9,55	8,51	89,14
06004	Antibes	26,93	24,09	89,45
06029	Cannes	20,93	18,8	89,84
06032	Cap-d'Ail	2,16	2,1	97,04
06104	Roquebrune-Cap-Martin	9,49	9,23	97,25
06121	Saint-Jean-Cap-Ferrat	2,81	2,74	97,40
06011	Beaulieu-sur-Mer	1,09	1,07	97,80
06159	Villefranche-sur-Mer	4,82	4,75	98,50
06012	Beausoleil	2,79	2,78	99,48
98001	Monaco	1,99	1,98	99,50

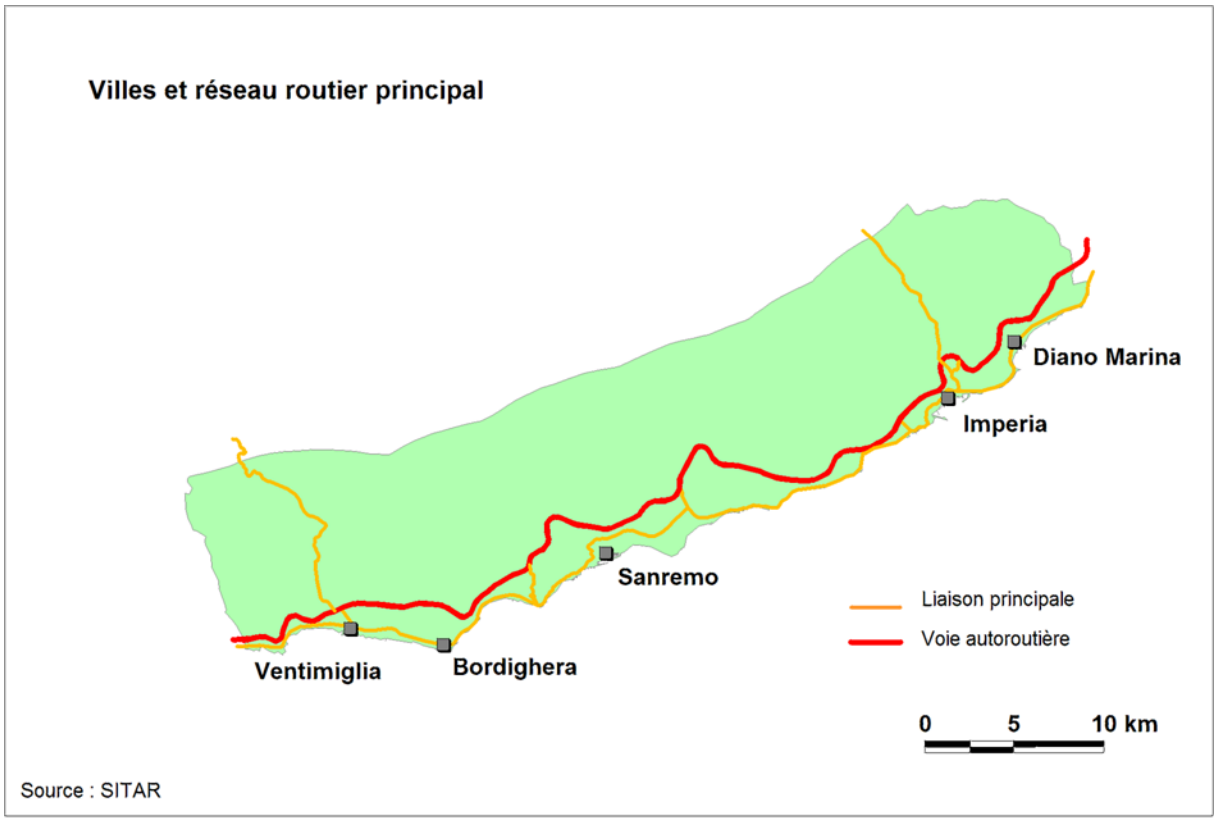
Communes classées par ordre croissant du taux de visibilité théorique de la mer.
Superficies en km² et taux en %.

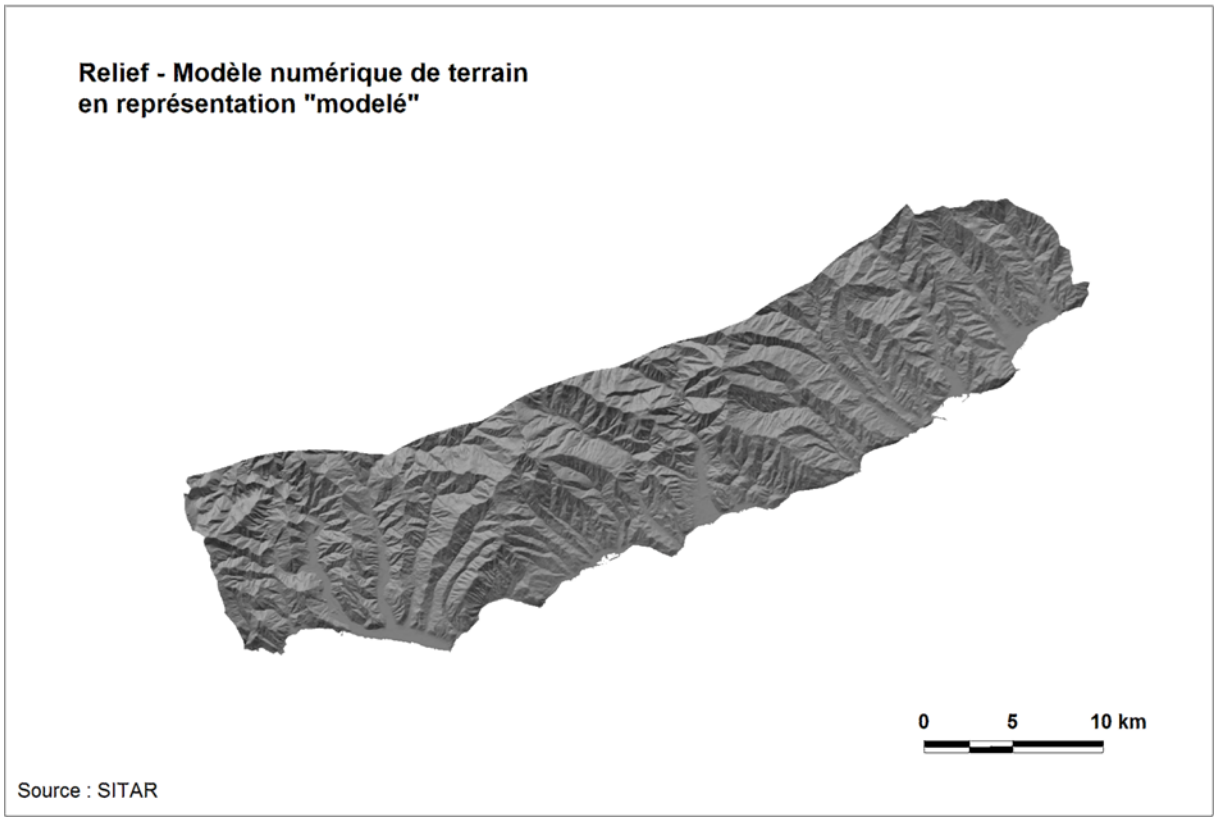
Visibilité théorique cumulée
Superficie des espaces soumis à la vue de plus de 150 points observateurs

Code	Commune	Superficie vue mer	Superficie sup 150	% sup150
06007	Auribeau-sur-Siagne	1,85	0,00	0,00
06019	Blausasc	0,83	0,00	0,00
06031	Cantaron	2,22	0,00	0,00
06036	Castillon	3,92	0,00	0,00
06046	Colomars	1,08	0,00	0,00
06054	Drap	0,65	0,00	0,00
06092	Peillon	0,82	0,00	0,00
06108	La-Roquette-sur-Siagne	4,02	0,00	0,00
06114	Saint-André	1,38	0,00	0,00
06152	Valbonne	8,59	0,00	0,00
06030	Le-Cannet	5,92	0,01	0,17
06067	Gorbio	6,06	0,02	0,33
06084	Mouans-Sartoux	4,02	0,02	0,50
06065	La-Gaude	8,11	0,05	0,62
06090	Pégomas	4,49	0,03	0,67
06149	La-Trinité	1,27	0,01	0,79
06085	Mougins	10,87	0,09	0,83
06113	Sainte-Agnès	7,85	0,09	1,15
06035	Castellar	10,31	0,12	1,16
06105	Roquefort-les-Pins	7,63	0,11	1,44
06060	Falicon	3,04	0,09	2,96
06128	Saint-Paul	4,61	0,29	6,29
06088	Nice	53,22	3,91	7,35
06018	Biot	8,77	0,71	8,10
06079	Mandelieu-La-Napoule	19,9	1,73	8,69
06083	Menton	12,13	1,13	9,32
06011	Beaulieu-sur-Mer	1,07	0,10	9,35
06027	Cagnes-sur-Mer	13,56	1,30	9,59
06091	Peille	17,32	1,71	9,87
06123	Saint-Laurent-du-Var	8,28	0,85	10,27
06044	La-Colle-sur-Loup	5,33	0,64	12,01
06029	Cannes	18,8	3,04	16,17
06161	Villeneuve-Loubet	11,58	2,04	17,62
06104	Roquebrune-Cap-Martin	9,23	1,69	18,31
06059	Eze	8,51	1,62	19,04
06138	Théoule-sur-Mer	8,16	1,64	20,10
06004	Antibes	24,09	4,86	20,17
06155	Vallauris	9,87	2,03	20,57
06150	La-Turbie	4,83	1,24	25,67
06159	Villefranche-sur-Mer	4,75	1,38	29,05
06121	Saint-Jean-Cap-Ferrat	2,74	0,85	31,02
06012	Beausoleil	2,78	1,20	43,17
06032	Cap-d'Ail	2,1	1,07	50,95

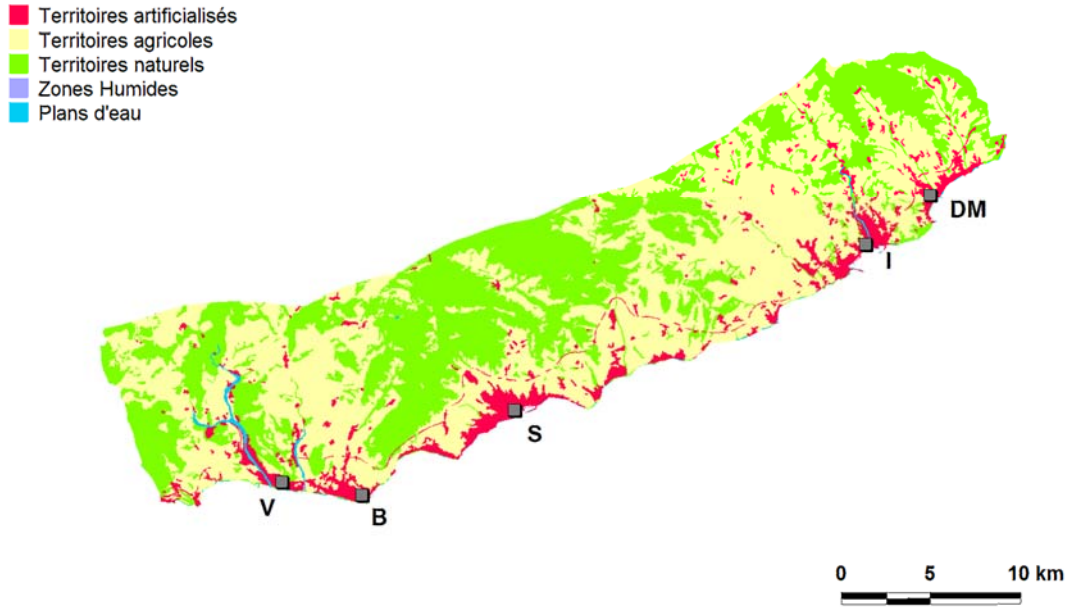
Communes classées par ordre croissant du pourcentage des espaces soumis à la vue de plus de 150 points. Superficies en km² et taux en %.

Annexe 17 - La bande côtière 0-10 km dans la province d'Imperia



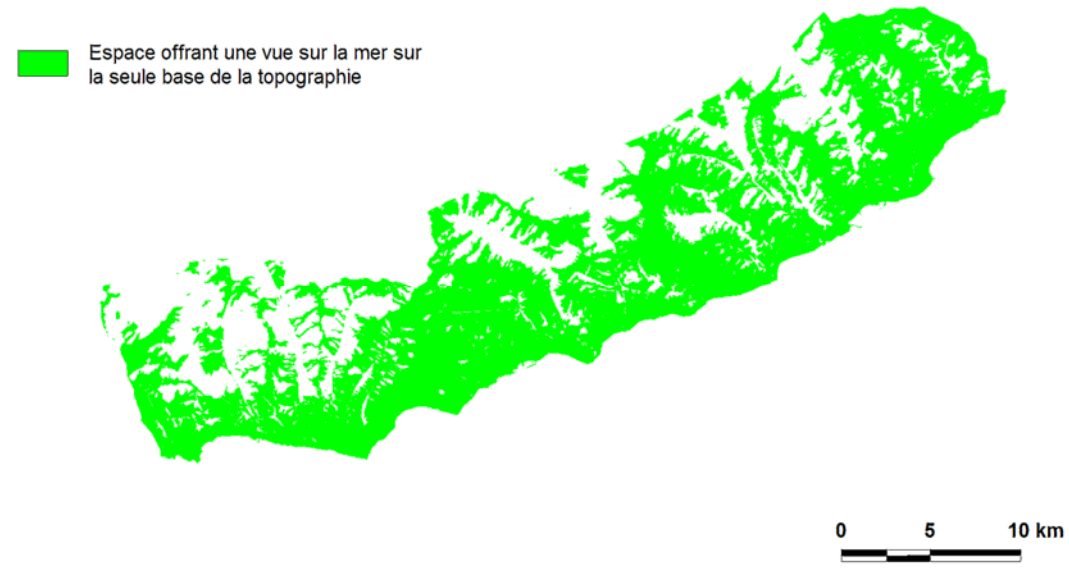


Occupation du sol



Source : BD UsoSuolo, SITAR 2000

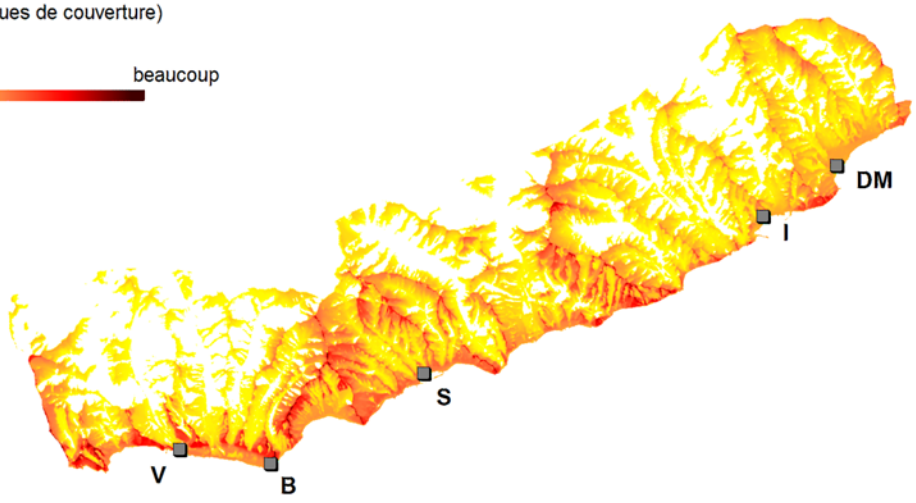
Espaces soumis à la vue sur mer
Visibilité théorique simple



Espaces soumis à la vue sur mer
Visibilité théorique cumulée

Nombre de points observateurs en mer visibles à terre (sans prise en compte des masques de couverture)

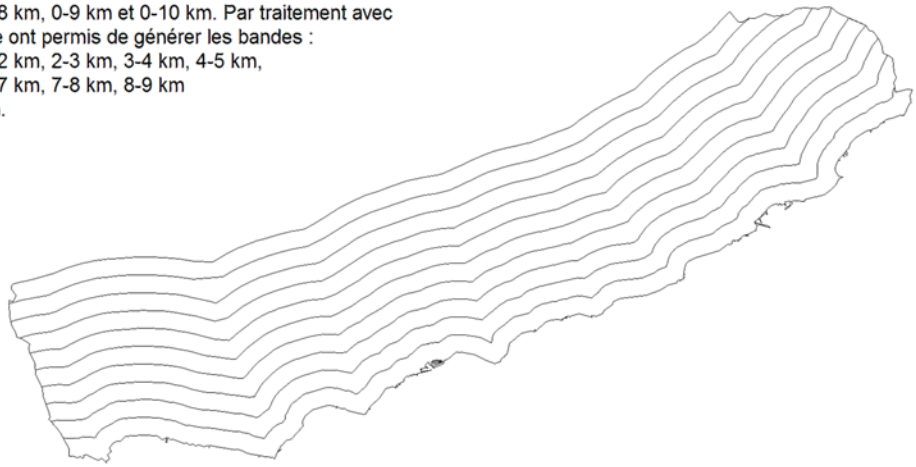
peu beaucoup



0 5 10 km

Bandes côtières

Les bandes créées pour quantifier la visibilité de la mer sont : 0-1 km, 0-2 km, 0-3 km, 0-4 km, 0-5 km, 0-6 km, 0-7 km, 0-8 km, 0-9 km et 0-10 km. Par traitement avec le SIG, elle ont permis de générer les bandes : 0-1 km, 1-2 km, 2-3 km, 3-4 km, 4-5 km, 5-6 km, 6-7 km, 7-8 km, 8-9 km et 9-10 km.



0 5 10 km

Annexe 18 - Visibilité de la mer et occupation du sol, littoral de la province d'Imperia

Visibilité de la mer dans la province d'Imperia

Bande côtière	Superficie totale	Superficie avec vue mer	Superficie vue mer (%)
0-1 km	58,44	56,65	96,94
0-2 km	114,56	107,48	93,82
0-3 km	169,50	151,86	89,59
0-4 km	223,59	189,67	84,83
0-5 km	276,42	224,10	81,07
0-6 km	328,17	253,50	77,25
0-7 km	378,73	278,40	73,51
0-8 km	428,29	300,08	70,06
0-9 km	475,55	315,01	66,24
0-10 km	520,13	326,17	62,71
0-1 km	58,44	56,65	96,94
1-2 km	56,12	50,82	90,56
2-3 km	54,94	44,38	80,78
3-4 km	54,09	37,81	69,91
4-5 km	52,84	34,43	65,17
5-6 km	51,75	29,39	56,80
6-7 km	50,56	24,90	49,25
7-8 km	49,55	21,68	43,75
8-9 km	47,26	14,94	31,60
9-10 km	44,58	11,16	25,04

Valeurs de superficie en km2

Valeurs de superficie calculées avec le SIG, à partir du fond administratif du SITAR et arrondies à 2 décimales.

Données d'occupation du sol issues de la base UsoSuolo 2000 SITAR de la Région Ligurie

Classes CORINE Land Cover
1 Territoires artificialisés
2 Territoires agricoles
3 Forêts et espaces naturels
4 Zones humides
5 Surfaces en eau

Occupation du sol, littoral de la province d'Imperia

Bande côtière	Superficie totale	Superficie classes CLC de Niveau 1					idem en pourcentage				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
0-1 km	58,44	21,32	29,55	6,68	0,06	0,83	36,48	50,57	11,43	0,10	1,42
0-2 km	114,56	28,91	65,15	19,21	0,06	1,23	25,24	56,87	16,77	0,05	1,07
0-3 km	169,50	32,72	99,96	35,11	0,06	1,66	19,30	58,97	20,71	0,03	0,98
0-4 km	223,59	34,80	130,38	56,04	0,06	2,31	15,56	58,31	25,06	0,03	1,03
0-5 km	276,42	36,06	157,35	80,40	0,06	2,56	13,05	56,92	29,08	0,02	0,92
0-6 km	328,17	37,10	182,72	105,47	0,08	2,80	11,30	55,68	32,14	0,03	0,85
0-7 km	378,73	37,75	208,31	129,68	0,08	2,91	9,97	55,00	34,24	0,02	0,77
0-8 km	428,29	38,43	230,05	156,73	0,08	3,00	8,97	53,71	36,59	0,02	0,70
0-9 km	475,55	38,89	249,90	183,68	0,08	3,00	8,18	52,55	38,63	0,02	0,63
0-10 km	520,13	39,47	269,49	208,01	0,17	3,00	7,59	51,81	39,99	0,03	0,58
0-1 km	58,44	21,32	29,55	6,68	0,06	0,83	36,48	50,57	11,43	0,10	1,42
1-2 km	56,12	7,59	35,60	12,53	0,00	0,40	13,53	63,43	22,33	0,00	0,71
2-3 km	54,94	3,80	34,81	15,90	0,00	0,43	6,92	63,36	28,94	0,00	0,78
3-4 km	54,09	2,08	30,42	20,93	0,00	0,66	3,85	56,24	38,70	0,00	1,21
4-5 km	52,84	1,26	26,97	24,36	0,00	0,24	2,39	51,04	46,10	0,00	0,46
5-6 km	51,75	1,03	25,37	25,08	0,03	0,25	2,00	49,02	48,46	0,05	0,48
6-7 km	50,56	0,66	25,59	24,21	0,00	0,10	1,30	50,62	47,88	0,00	0,20
7-8 km	49,55	0,68	21,74	27,05	0,00	0,09	1,36	43,87	54,58	0,00	0,19
8-9 km	47,26	0,46	19,85	26,95	0,00	0,00	0,97	41,99	57,04	0,00	0,00
9-10 km	44,58	0,58	19,59	24,33	0,08	0,00	1,30	43,95	54,57	0,19	0,00

Occupation du sol année 2000. Valeurs de superficie en km²

Occupation du sol, espaces ayant vue sur mer sur le littoral de la province d'Imperia

Bande	Superficie	Superficie classes CLC de Niveau 1					idem en pourcentage				
côtière	totale	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
0-1 km	60,65	20,87	29,02	6,27	4,00	0,50	34,41	47,84	10,33	6,59	0,82
0-2 km	107,48	27,74	61,42	17,48	0,05	0,78	25,81	57,15	16,27	0,05	0,72
0-3 km	151,86	30,53	89,58	30,79	0,05	0,90	20,11	58,99	20,28	0,04	0,59
0-4 km	189,67	31,83	111,18	45,69	0,05	0,91	16,78	58,62	24,09	0,03	0,48
0-5 km	224,10	32,32	127,63	63,18	0,05	0,92	14,42	56,95	28,19	0,02	0,41
0-6 km	253,50	32,78	141,05	78,69	0,05	0,92	12,93	55,64	31,04	0,02	0,36
0-7 km	278,40	32,87	152,55	92,00	0,05	0,92	11,81	54,80	33,04	0,02	0,33
0-8 km	300,08	33,17	161,11	104,82	0,05	0,92	11,05	53,69	34,93	0,02	0,31
0-9 km	315,01	33,34	167,36	113,34	0,05	0,92	10,58	53,13	35,98	0,02	0,29
0-10 km	326,17	33,48	172,73	118,99	0,05	0,92	10,26	52,96	36,48	0,02	0,28
0-1 km	60,65	20,87	29,02	6,27	4,00	0,50	34,41	47,84	10,33	6,59	0,82
1-2 km	46,82	6,88	32,40	11,21	-3,95	0,28	14,68	69,19	23,95	-8,43	0,60
2-3 km	44,38	2,79	28,16	13,31	0,00	0,12	6,28	63,44	30,00	0,00	0,28
3-4 km	37,81	1,29	21,60	14,90	0,00	0,01	3,42	57,14	39,40	0,00	0,04
4-5 km	34,43	0,49	16,45	17,49	0,00	0,00	1,42	47,78	50,79	0,00	0,01
5-6 km	29,39	0,47	13,41	15,51	0,00	0,00	1,59	45,63	52,77	0,00	0,00
6-7 km	24,90	0,09	11,51	13,30	0,00	0,00	0,37	46,21	53,42	0,00	0,00
7-8 km	21,68	0,30	8,56	12,82	0,00	0,00	1,37	39,48	59,15	0,00	0,00
8-9 km	14,94	0,17	6,25	8,52	0,00	0,00	1,12	41,82	57,06	0,00	0,00
9-10 km	11,16	0,14	5,37	5,65	0,00	0,00	1,29	48,13	50,59	0,00	0,00

Occupation du sol année 2000. Valeurs de superficie en km²

Occupation du sol, espaces n'ayant pas vue sur mer sur le littoral de la province d'Imperia

Bande	Superficie	Superficie classes CLC de Niveau 1					idem en pourcentage				
côtière	totale	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
0-1 km	-2,21	0,45	0,53	0,41	-3,94	0,33	-20,42	-24,04	-18,51	178,00	-15,03
0-2 km	7,08	1,17	3,73	1,73	0,00	0,45	16,50	52,69	24,39	0,05	6,37
0-3 km	17,64	2,18	10,38	4,32	0,00	0,75	12,38	58,87	24,46	0,02	4,28
0-4 km	33,92	2,97	19,20	10,35	0,00	1,40	8,76	56,61	30,50	0,01	4,12
0-5 km	52,32	3,75	29,72	17,21	0,00	1,64	7,16	56,80	32,90	0,01	3,13
0-6 km	74,68	4,32	41,67	26,78	0,03	1,88	5,78	55,80	35,86	0,04	2,52
0-7 km	100,34	4,88	55,76	37,69	0,03	1,98	4,86	55,57	37,56	0,03	1,98
0-8 km	128,21	5,26	68,94	51,91	0,03	2,08	4,10	53,77	40,49	0,02	1,62
0-9 km	160,54	5,55	82,54	70,34	0,03	2,08	3,46	51,41	43,82	0,02	1,29
0-10 km	193,95	5,98	96,76	89,02	0,11	2,08	3,09	49,89	45,90	0,06	1,07
0-1 km	-2,21	0,45	0,53	0,41	-3,94	0,33	-20,42	-24,04	-18,51	178,00	-15,03
1-2 km	9,30	0,72	3,20	1,32	3,95	0,12	7,71	34,41	14,17	42,43	1,27
2-3 km	10,56	1,01	6,65	2,59	0,00	0,30	9,61	63,01	24,51	0,00	2,87
3-4 km	16,28	0,79	8,82	6,03	0,00	0,64	4,84	54,16	37,05	0,00	3,94
4-5 km	18,40	0,78	10,52	6,87	0,00	0,24	4,22	57,15	37,32	0,00	1,31
5-6 km	22,36	0,57	11,95	9,56	0,03	0,25	2,54	53,47	42,78	0,11	1,10
6-7 km	25,66	0,56	14,08	10,91	0,00	0,10	2,20	54,89	42,51	0,00	0,40
7-8 km	27,87	0,38	13,18	14,22	0,00	0,09	1,36	47,29	51,02	0,00	0,33
8-9 km	32,32	0,29	13,60	18,43	0,00	0,00	0,90	42,07	57,03	0,00	0,00
9-10 km	33,42	0,43	14,22	18,68	0,08	0,00	1,30	42,55	55,89	0,25	0,00

Occupation du sol année 2000. Valeurs de superficie en km²

Annexe 19 - Visibilité théorique de la mer, communes littorales de la province d'Imperia

Visibilité théorique simple

Code	Commune	Superficie totale	Superficie vue mer	Taux
8020	Chiusavecchia	3,12	0,22	7,06
8038	Olivetta San Michele	13,82	1,19	8,61
8001	Airole	14,72	3,47	23,57
8029	Dolceacqua	20,50	6,10	29,76
8058	Soldano	3,56	1,08	30,38
8040	Perinaldo	20,35	7,61	37,40
8045	Pontedassio	14,65	5,64	38,50
8053	San Biagio della Cima	4,43	1,91	43,11
8016	Ceriana	31,99	14,90	46,58
8011	Camporosso	17,90	9,76	54,54
8059	Taggia	30,98	16,91	54,59
8041	Pietrabruna	9,87	5,88	59,60
8065	Ventimiglia	53,71	32,36	60,25
8014	Castellaro	8,37	5,86	70,04
8030	Dolcedo	19,51	14,17	72,62
8031	Imperia	45,21	33,78	74,73
8067	Villa Faraldi	9,74	7,54	77,44
8052	San Bartolomeo al Mare	10,91	8,58	78,67
8022	Civezza	3,87	3,08	79,49
8057	Seborga	4,89	3,93	80,44
8062	Vallebona	5,71	4,64	81,23
8028	Diano San Pietro	11,61	9,98	85,94
8063	Vallecrosia	3,64	3,14	86,25
8025	Diano Arentino	8,29	7,20	86,82
8026	Diano Castello	6,06	5,39	88,99
8060	Terzorio	1,81	1,63	90,20
8054	San Lorenzo al Mare	1,41	1,29	91,32
8024	Costarainera	2,48	2,27	91,61
8044	Pompeiana	5,38	4,97	92,32
8056	Santo Stefano al Mare	2,67	2,47	92,59
8055	Sanremo	55,92	51,98	92,96
8021	Cipressa	9,50	8,86	93,30
8008	Bordighera	10,72	10,29	96,00
8050	Riva Ligure	2,40	2,31	96,06
8017	Cervo	3,47	3,39	97,79
8027	Diano Marina	6,69	6,59	98,46
8039	Ospedaletti	5,18	5,13	98,97

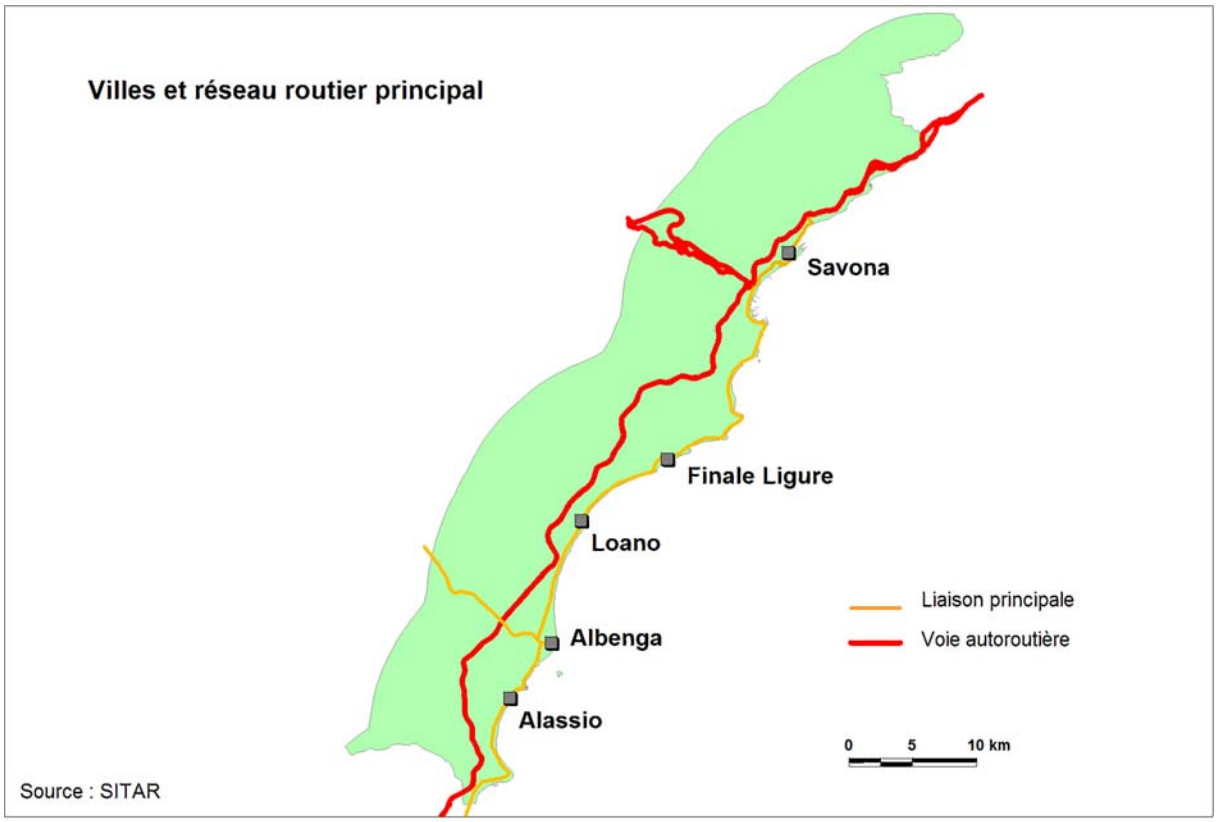
Communes classées par ordre croissant du taux de visibilité théorique de la mer.
Superficies en km² et taux en %.

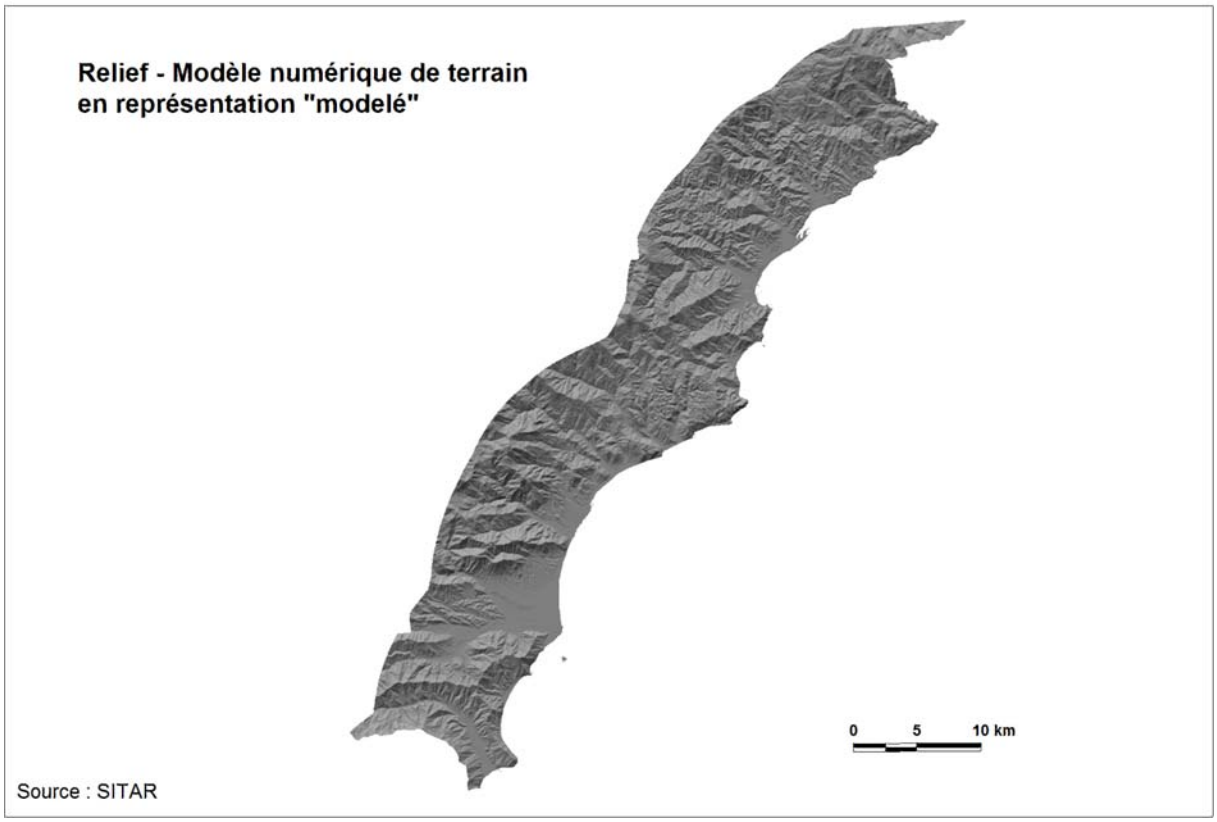
Visibilité théorique cumulée
Superficie des espaces soumis à la vue de plus de 150 points observateurs

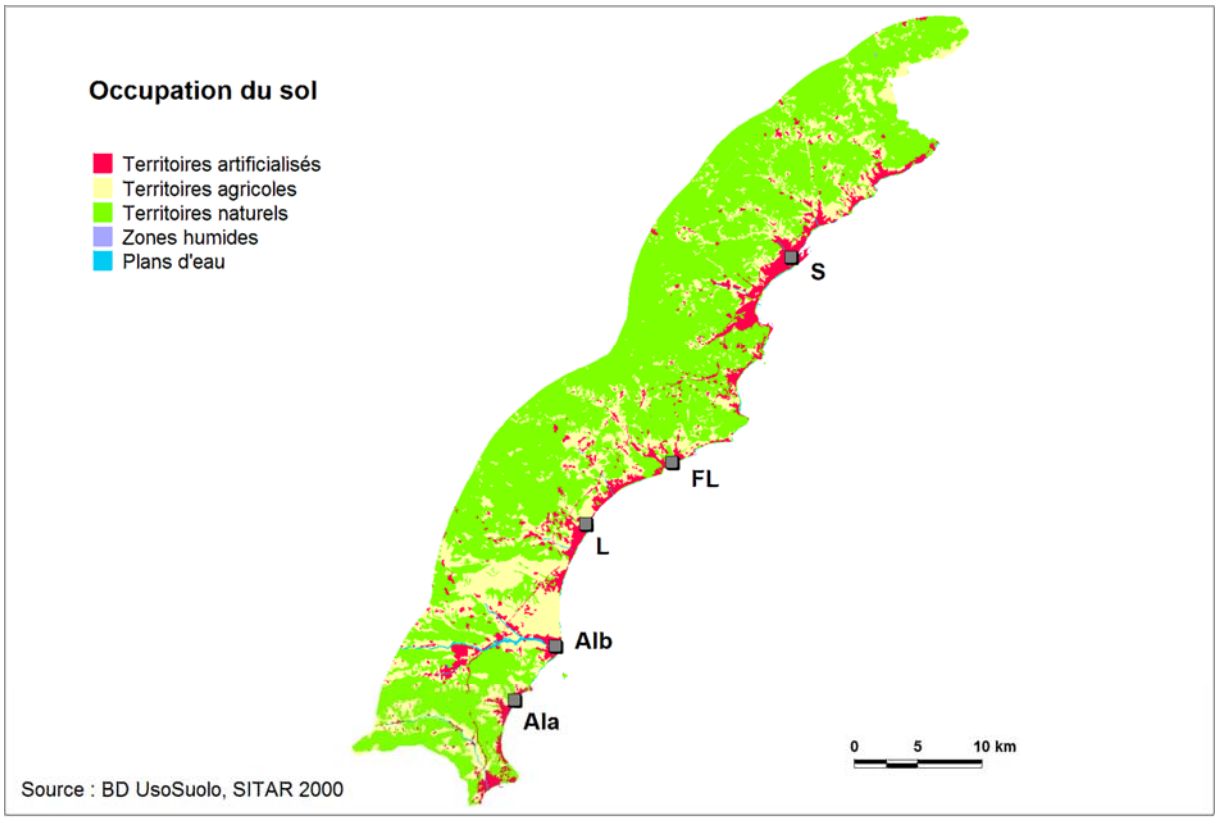
Code	Commune	Superficie vue mer	Superficie sup 150	% sup150
8001	Airole	14,72	0,00	0,00
8020	Chiusavecchia	3,12	0,00	0,00
8022	Civezza	3,87	0,00	0,00
8026	Diano Castello	6,06	0,00	0,00
8029	Dolceacqua	20,50	0,00	0,00
8038	Olivetta San Michele	13,82	0,00	0,00
8040	Perinaldo	20,35	0,00	0,00
8045	Pontedassio	14,65	0,00	0,00
8058	Soldano	3,56	0,00	0,00
8025	Diano Arentino	8,29	0,01	0,12
8059	Taggia	30,98	0,05	0,16
8052	San Bartolomeo al Mare	10,91	0,02	0,18
8028	Diano San Pietro	11,61	0,03	0,26
8030	Dolcedo	19,51	0,06	0,31
8067	Villa Faraldi	9,74	0,03	0,31
8016	Ceriana	31,99	0,10	0,31
8050	Riva Ligure	2,40	0,01	0,42
8053	San Biagio della Cima	4,43	0,02	0,45
8057	Seborga	4,89	0,04	0,82
8062	Vallebona	5,71	0,05	0,88
8031	Imperia	45,21	0,40	0,88
8014	Castellaro	8,37	0,09	1,08
8011	Camporosso	17,90	0,20	1,12
8017	Cervo	3,47	0,04	1,15
8027	Diano Marina	6,69	0,11	1,64
8041	Pietrabruna	9,87	0,25	2,53
8044	Pompeiana	5,38	0,14	2,60
8055	Sanremo	55,92	1,86	3,33
8065	Ventimiglia	53,71	2,56	4,77
8063	Vallecrosia	3,64	0,18	4,94
8060	Terzorio	1,81	0,09	4,98
8039	Ospedaletti	5,18	0,27	5,21
8054	San Lorenzo al Mare	1,41	0,08	5,66
8024	Costarainera	2,48	0,15	6,05
8056	Santo Stefano al Mare	2,67	0,17	6,37
8021	Cipressa	9,50	0,96	10,11
8008	Bordighera	10,72	1,68	15,67

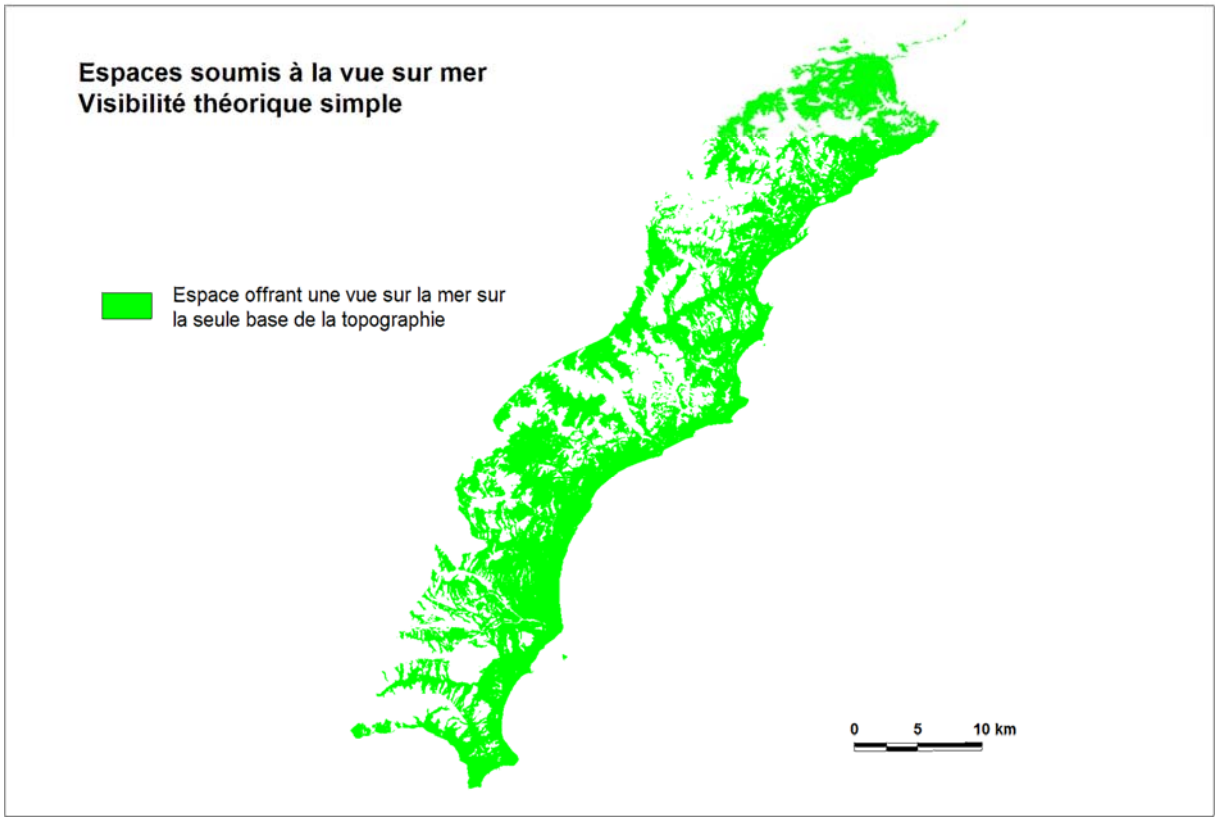
Communes classées par ordre croissant du pourcentage des espaces soumis à la vue de plus de 150 points. Superficies en km² et taux en %.

Annexe 20 - La bande côtière 0-10 km dans la province de Savona





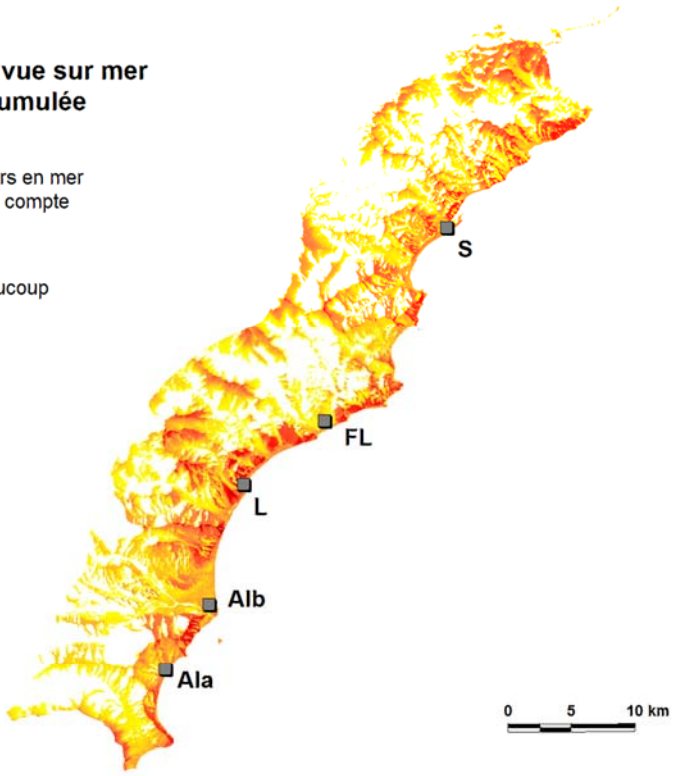

Occupation du sol
Territoires artificialisés
Territoires agricoles
Territoires naturels
Zones humides
Plans d'eau
S
FL
L
Alb
Ala
0 5 10 km
Source : BD UsoSuolo, SITAR 2000


Espaces soumis à la vue sur mer
Visibilité théorique simple
Espace offrant une vue sur la mer sur la seule base de la topographie
0 5 10 km

Espaces soumis à la vue sur mer
Visibilité théorique cumulée

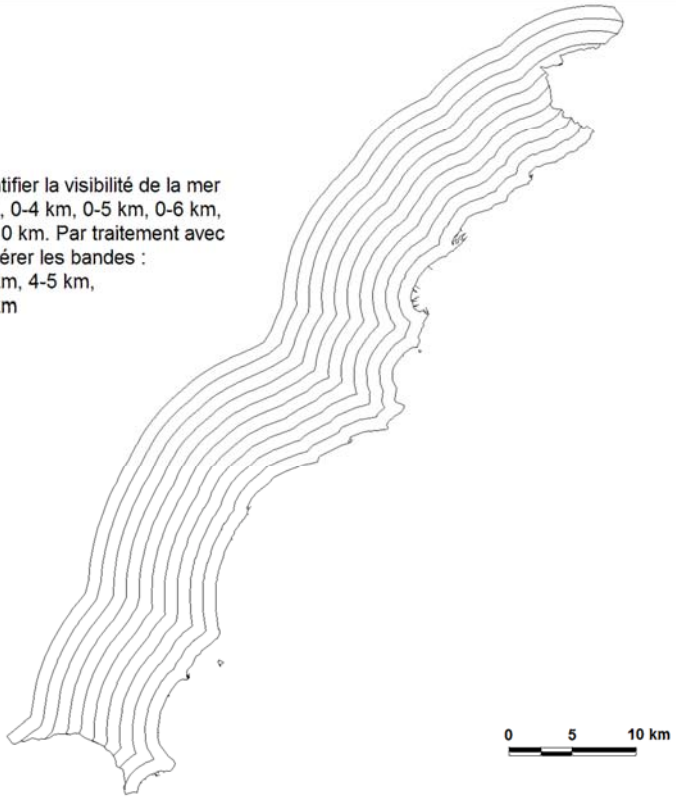
Nombre de points observateurs en mer visibles à terre (sans prise en compte des masques de couverture)

peu — beaucoup



Bandes côtières

Les bandes créées pour quantifier la visibilité de la mer sont : 0-1 km, 0-2 km, 0-3 km, 0-4 km, 0-5 km, 0-6 km, 0-7 km, 0-8 km, 0-9 km et 0-10 km. Par traitement avec le SIG, elle ont permis de générer les bandes : 0-1 km, 1-2 km, 2-3 km, 3-4 km, 4-5 km, 5-6 km, 6-7 km, 7-8 km, 8-9 km et 9-10 km.



Annexe 21 - Visibilité de la mer et occupation du sol, littoral de la province de Savona

Visibilité de la mer dans la province de Savona

Bande côtière	***Superficie totale***	***Superficie avec vue mer***	***Superficie avec vue mer (%)***
0-1 km	75,15	71,26	94,82
0-2 km	145,28	126,64	87,17
0-3 km	213,64	177,17	82,93
0-4 km	280,66	215,78	76,89
0-5 km	347,63	247,98	71,33
0-6 km	415,28	281,98	67,90
0-7 km	486,39	313,75	64,51
0-8 km	562,08	344,94	61,37
0-9 km	640,75	375,54	58,61
0-10 km	721,04	401,17	55,64
0-1 km	75,15	71,26	94,82
1-2 km	70,13	55,39	78,97
2-3 km	68,36	50,53	73,91
3-4 km	67,01	38,61	57,62
4-5 km	66,97	32,19	48,07
5-6 km	67,65	34,01	50,27
6-7 km	71,11	31,76	44,67
7-8 km	75,69	31,19	41,21
8-9 km	78,66	30,60	38,90
9-10 km	80,29	25,63	31,92

Valeurs de superficie en km2

Valeurs de superficie calculées avec le SIG, à partir du fond administratif SITAR et arrondies à 2 décimales.

Données d'occupation du sol issues de la base UsoSuolo 2000 SITAR de la Région Ligurie

Classes CORINE Land Cover
1 Territoires artificialisés
2 Territoires agricoles
3 Forêts et espaces naturels
4 Zones humides
5 Surfaces en eau

Occupation du sol, littoral de la province de Savona

Bande côtière	***Superficie totale***	***Superficie classes CLC de Niveau 1***					***idem en pourcentage***				
		1	***2***	***3***	***4***	***5***	***1***	***2***	***3***	***4***	***5***
0-1 km	75,15	30,24	20,53	23,14	0,00	1,24	40,23	27,32	30,79	0,00	1,65
0-2 km	145,28	39,07	46,64	57,87	0,00	1,70	26,89	32,10	39,83	0,00	1,17
0-3 km	213,64	43,29	66,16	101,86	0,00	2,34	20,26	30,97	47,68	0,00	1,09
0-4 km	280,66	46,51	82,03	149,24	0,00	2,88	16,57	29,23	53,18	0,00	1,02
0-5 km	347,63	49,12	99,02	196,15	0,00	3,35	14,13	28,48	56,42	0,00	0,96
0-6 km	415,28	52,48	115,86	243,25	0,00	3,69	12,64	27,90	58,57	0,00	0,89
0-7 km	486,39	54,18	130,63	297,60	0,00	3,98	11,14	26,86	61,19	0,00	0,82
0-8 km	562,08	55,27	144,71	357,98	0,00	4,13	9,83	25,75	63,69	0,00	0,73
0-9 km	640,75	56,07	154,80	425,60	0,03	4,25	8,75	24,16	66,42	0,01	0,66
0-10 km	721,04	57,05	164,70	494,92	0,03	4,33	7,91	22,84	68,64	0,00	0,60
0-1 km	75,15	30,24	20,53	23,14	0,00	1,24	40,23	27,32	30,79	0,00	1,65
1-2 km	70,13	8,84	26,10	34,73	0,00	0,46	12,60	37,22	49,52	0,00	0,66
2-3 km	68,36	4,21	19,52	43,99	0,00	0,64	6,17	28,56	64,35	0,00	0,93
3-4 km	67,01	3,22	15,86	47,39	0,00	0,54	4,81	23,67	70,71	0,00	0,80
4-5 km	66,97	2,61	16,99	46,90	0,00	0,47	3,89	25,37	70,03	0,00	0,70
5-6 km	67,65	3,36	16,84	47,10	0,00	0,34	4,97	24,90	69,63	0,00	0,51
6-7 km	71,11	1,70	14,77	54,35	0,00	0,29	2,39	20,77	76,43	0,00	0,41
7-8 km	75,69	1,09	14,08	60,38	0,00	0,14	1,44	18,61	79,76	0,00	0,19
8-9 km	78,66	0,80	10,09	67,62	0,03	0,12	1,02	12,83	85,96	0,04	0,16
9-10 km	80,29	0,98	9,90	69,33	0,00	0,08	1,22	12,33	86,34	0,00	0,11

Occupation du sol année 2000. Valeurs de superficie en km²

Occupation du sol des espaces ayant vue sur mer sur le littoral de la province de Savone

Bande côtière	Superficie totale	Superficie classes CLC de Niveau 1					idem en pourcentage				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
0-1 km	71,26	29,02	20,01	21,44	0,00	0,78	40,72	28,08	30,09	0,00	1,10
0-2 km	126,64	36,53	40,37	48,55	0,00	1,20	28,85	31,87	38,33	0,00	0,95
0-3 km	177,17	39,66	58,44	77,44	0,00	1,63	22,39	32,99	43,71	0,00	0,92
0-4 km	215,78	41,80	68,38	103,72	0,00	1,88	19,37	31,69	48,07	0,00	0,87
0-5 km	247,98	43,19	77,20	125,57	0,00	2,03	17,42	31,13	50,64	0,00	0,82
0-6 km	281,98	44,52	85,31	150,10	0,00	2,06	15,79	30,25	53,23	0,00	0,73
0-7 km	313,75	45,26	91,73	174,69	0,00	2,07	14,43	29,24	55,68	0,00	0,66
0-8 km	344,94	45,74	97,00	200,11	0,00	2,09	13,26	28,12	58,01	0,00	0,60
0-9 km	375,54	45,85	100,07	227,53	0,00	2,10	12,21	26,65	60,59	0,00	0,56
0-10 km	401,17	45,95	101,67	251,45	0,00	2,10	11,45	25,34	62,68	0,00	0,52
0-1 km	71,26	29,02	20,01	21,44	0,00	0,78	40,72	28,08	30,09	0,00	1,10
1-2 km	55,39	7,51	20,35	27,10	0,00	0,41	13,57	36,75	48,94	0,00	0,75
2-3 km	50,53	3,13	18,08	28,89	0,00	0,43	6,20	35,78	57,17	0,00	0,85
3-4 km	38,61	2,13	9,94	26,29	0,00	0,25	5,53	25,74	68,08	0,00	0,65
4-5 km	32,19	1,39	8,81	21,85	0,00	0,14	4,32	27,37	67,87	0,00	0,45
5-6 km	34,01	1,33	8,11	24,53	0,00	0,04	3,92	23,85	72,13	0,00	0,10
6-7 km	31,76	0,74	6,43	24,59	0,00	0,01	2,33	20,23	77,41	0,00	0,03
7-8 km	31,19	0,48	5,27	25,42	0,00	0,02	1,54	16,90	81,50	0,00	0,06
8-9 km	30,60	0,11	3,06	27,41	0,00	0,01	0,37	10,01	89,59	0,00	0,03
9-10 km	25,63	0,10	1,60	23,93	0,00	0,01	0,38	6,25	93,35	0,00	0,02

Occupation du sol année 2000. Valeurs de superficie en km²

Occupation du sol des espaces n'ayant pas vue sur mer sur le littoral de la province de Savone

Bande côtière	Superficie totale	Superficie classes CLC de Niveau 1					idem en pourcentage				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
0-1 km	3,89	1,22	0,52	1,70	0,00	0,46	31,28	13,44	43,58	0,00	11,71
0-2 km	18,64	2,54	6,27	9,32	0,00	0,51	13,63	33,65	50,00	0,00	2,71
0-3 km	36,47	3,63	7,72	24,42	0,00	0,71	9,94	21,16	66,96	0,00	1,95
0-4 km	64,87	4,71	13,64	45,52	0,00	1,00	7,27	21,03	70,17	0,00	1,53
0-5 km	99,65	5,93	21,82	70,58	0,00	1,32	5,95	21,90	70,82	0,00	1,32
0-6 km	133,30	7,96	30,56	93,15	0,00	1,63	5,97	22,92	69,88	0,00	1,22
0-7 km	172,64	8,92	38,90	122,91	0,00	1,91	5,17	22,53	71,20	0,00	1,11
0-8 km	217,14	9,53	47,71	157,86	0,00	2,04	4,39	21,97	72,70	0,00	0,94
0-9 km	265,20	10,21	54,73	198,07	0,03	2,15	3,85	20,64	74,69	0,01	0,81
0-10 km	319,87	11,10	63,03	243,47	0,03	2,23	3,47	19,71	76,12	0,01	0,70
0-1 km	3,89	1,22	0,52	1,70	0,00	0,46	31,28	13,44	43,58	0,00	11,71
1-2 km	14,75	1,32	5,75	7,62	0,00	0,05	8,98	38,99	51,70	0,00	0,34
2-3 km	17,83	1,08	1,44	15,10	0,00	0,20	6,08	8,10	84,67	0,00	1,15
3-4 km	28,40	1,09	5,92	21,10	0,00	0,29	3,84	20,86	74,30	0,00	1,01
4-5 km	34,78	1,22	8,18	25,06	0,00	0,32	3,50	23,52	72,04	0,00	0,93
5-6 km	33,64	2,03	8,73	22,57	0,00	0,31	6,03	25,96	67,10	0,00	0,92
6-7 km	39,34	0,96	8,34	29,76	0,00	0,28	2,44	21,20	75,64	0,00	0,71
7-8 km	44,50	0,61	8,81	34,95	0,00	0,13	1,37	19,80	78,55	0,00	0,29
8-9 km	48,06	0,69	7,02	40,21	0,03	0,11	1,43	14,62	83,65	0,07	0,24
9-10 km	54,66	0,89	8,30	45,40	0,00	0,08	1,62	15,18	83,06	0,00	0,14

Occupation du sol année 2000. Valeurs de superficie en km²

Annexe 22 - Visibilité théorique de la mer, communes littorales de la province de Savona

Visibilité théorique simple

Code	Commune	Superficie totale	Superficie vue mer	Taux
9069	Zuccarello	10,96	2,29	20,90
9045	Ortovero	9,76	2,17	22,22
9059	Stellanello	17,68	5,05	28,56
9044	Orco Feglino	17,62	6,53	37,05
9068	Villanova d'Albenga	15,91	5,95	37,39
9016	Calice Ligure	19,26	7,30	37,90
9058	Stella	43,28	17,55	40,55
9056	Savona	65,28	29,52	45,22
9030	Garlenda	8,01	3,70	46,17
9052	Quiliano	49,35	22,85	46,30
9067	Vezzi Portio	9,70	5,03	51,83
9062	Tovo San Giacomo	9,50	5,17	54,45
9004	Albisola Superiore	28,98	15,95	55,03
9008	Balestrino	11,22	6,25	55,71
9061	Toirano	18,64	10,73	57,56
9053	Rialto	19,84	11,64	58,68
9007	Arnasco	5,88	3,56	60,52
9029	Finale Ligure	34,75	21,08	60,66
9025	Cisano sul Neva	12,23	7,46	61,01
9031	Giustenice	17,43	11,03	63,27
9006	Andora	31,71	21,24	66,98
9064	Vado Ligure	23,73	16,10	67,85
9035	Magliolo	19,06	13,49	70,77
9001	Alassio	17,30	12,89	74,52
9065	Varazze	47,98	36,26	75,57
9042	Noli	9,71	7,57	77,95
9002	Albenga	36,33	30,62	84,29
9022	Celle Ligure	9,60	8,41	87,57
9034	Loano	13,33	11,84	88,86
9011	Boissana	8,86	7,89	89,03
9057	Spotorno	8,21	7,31	89,05
9012	Borghetto Santo Spirito	5,35	4,96	92,74
9003	Albisola Marina	3,11	2,89	92,88
9024	Ceriale	11,24	10,66	94,87
9010	Bergeggi	3,34	3,21	96,09
9049	Pietra Ligure	9,69	9,41	97,10
9033	Laigueglia	2,82	2,78	98,58
9013	Borgio Verezzi	2,98	2,94	98,78

Communes classées par ordre croissant du taux de visibilité théorique de la mer.
Superficies en km² et taux en %.

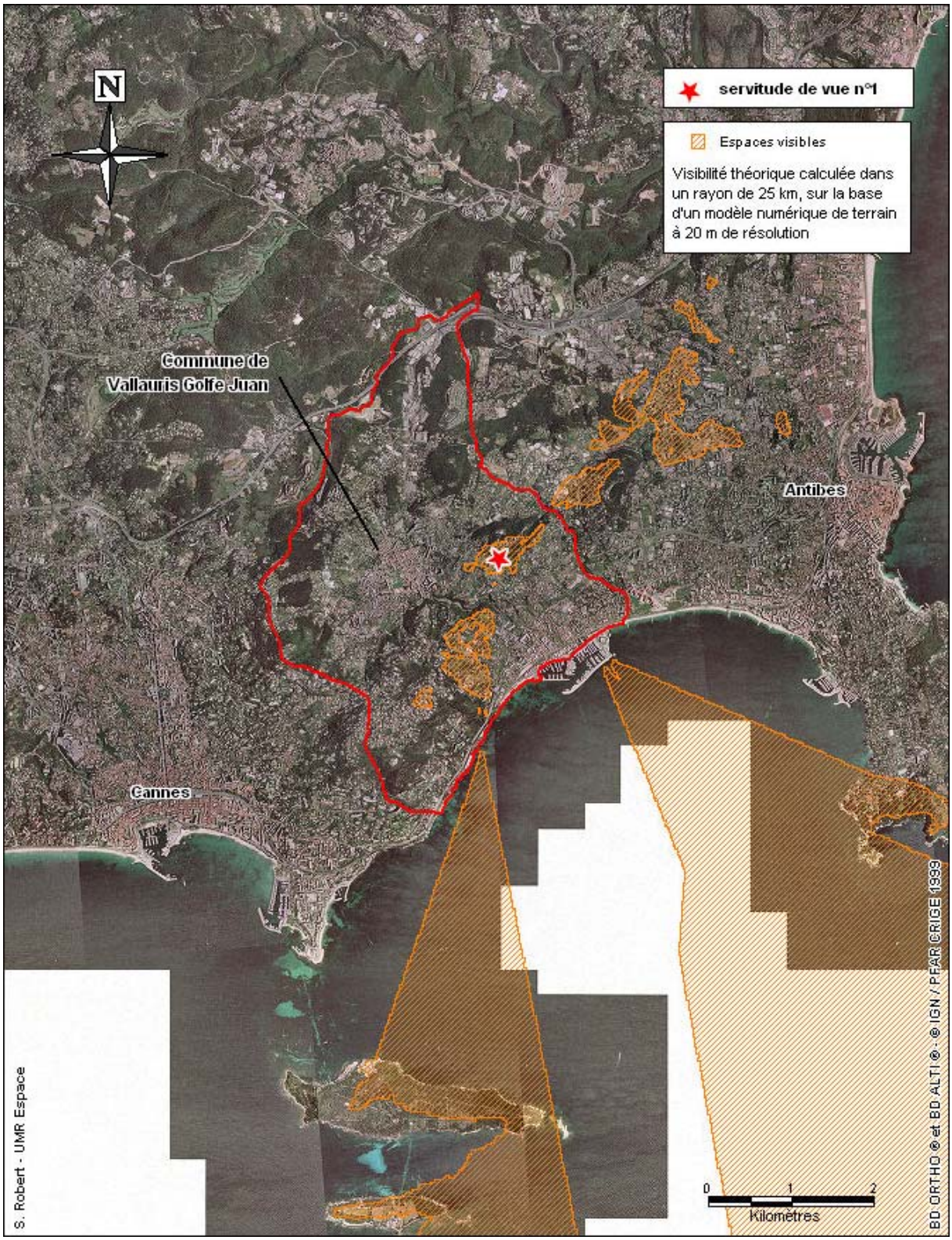
Visibilité théorique cumulée
Superficie des espaces soumis à la vue de plus de 150 points observateurs

Code	Commune	Superficie vue mer	Superficie sup 150	% sup150
9007	Arnasco	3,56	0,00	0,00
9008	Balestrino	6,25	0,00	0,00
9016	Calice Ligure	7,30	0,00	0,00
9030	Garlenda	3,70	0,00	0,00
9035	Magliolo	13,49	0,00	0,00
9045	Ortovero	2,17	0,00	0,00
9052	Quiliano	22,85	0,00	0,00
9053	Rialto	11,64	0,00	0,00
9058	Stella	17,55	0,00	0,00
9059	Stellanello	5,05	0,00	0,00
9062	Tovo San Giacomo	5,17	0,00	0,00
9068	Villanova d'Albenga	5,95	0,00	0,00
9044	Orco Feglino	6,53	0,01	0,15
9025	Cisano sul Neva	7,46	0,02	0,27
9061	Toirano	10,73	0,04	0,37
9069	Zuccarello	2,29	0,01	0,44
9004	Albisola Superiore	15,95	0,09	0,56
9067	Vezzi Portio	5,03	0,03	0,60
9057	Spotorno	7,31	0,05	0,68
9064	Vado Ligure	16,10	0,13	0,81
9006	Andora	21,24	0,28	1,32
9002	Albenga	30,62	0,44	1,44
9031	Giustenice	11,03	0,27	2,45
9042	Noli	7,57	0,31	4,10
9056	Savona	29,52	1,22	4,13
9012	Borghetto Santo Spirito	4,96	0,32	6,45
9065	Varazze	36,26	2,49	6,87
9011	Boissana	7,89	0,56	7,10
9001	Alassio	12,89	1,08	8,38
9022	Celle Ligure	8,41	0,72	8,56
9003	Albisola Marina	2,89	0,26	9,00
9029	Finale Ligure	21,08	2,09	9,91
9024	Ceriale	10,66	1,07	10,04
9034	Loano	11,84	1,47	12,42
9049	Pietra Ligure	9,41	1,74	18,49
9033	Laigueglia	2,78	0,67	24,10
9010	Bergeggi	3,21	0,84	26,17
9013	Borgio Verezzi	2,94	0,81	27,55

Communes classées par ordre croissant du pourcentage des espaces soumis à la vue de plus de 150 points. Superficies en km² et taux en %.

Annexe 23 - Analyse de visibilité effectuée sur une servitude de point de vue, Vallauris

Zoom sur la commune



Annexe 24 - Questionnaire « Paysage et vue sur mer à Vallauris Golfe-Juan »

Université Nice SOPHIA ANTIPOLIS — CNRS CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE — UMR 6012 E.S.P.A.C.E.

Numéro : …….. ***Date : ……..***

Le paysage de Vallauris Golfe-Juan d'après vous

1- Qu'est qui est le plus caractéristique du paysage de Vallauris Golfe-Juan selon vous (choisir 3 éléments) ?

- ☐ mer
- ☐ collines
- ☐ végétation / jardins
- ☐ parcelles agricoles / vergers
- ☐ vieux village
- ☐ bois
- ☐ ports
- ☐ autre

2- Quels sont les atouts de ce paysage (qualité du cadre de vie, etc.) ?

3- Quelles en sont les contre parties (prix du foncier, coût de l'entretien, topographie accidentée, difficulté d'accès, etc.) ?

4-Comment ce paysage évolue-t-il selon vous ?

- ☐ amélioration
- ☐ maintien
- ☐ dégradation
- ☐ NSP

Justifiez par des exemples :

5- Pensez-vous que les points de vue sur le paysage à partir des espaces publics (rues, places, jardins) sont :

- ☐ en grand nombre et de qualité
- ☐ moyennement
- ☐ peu
- ☐ NSP

Justifiez par des exemples :

6- Quelle place doit avoir le paysage dans le projet urbain et environnemental de la ville selon vous ?

- ☐ prioritaire
- ☐ importante
- ☐ faible
- ☐ NSP

Justifiez par des exemples :

Responsable : Samuel ROBERT, srobert@unice.fr

La mer

7- Aimez-vous la mer ?

8- A quoi associez-vous la mer ? Que vous évoque-t-elle ? (cochez 3 critères)

- ☐ immensité
- ☐ voyage
- ☐ monde sous-marin mystérieux
- ☐ méditation
- ☐ repos
- ☐ nature
- ☐ vacances
- ☐ loisirs
- ☐ pollution
- ☐ tourisme de masse/invasion
- ☐ pêche
- ☐ autre

9- A Vallauris Golfe Juan, observez-vous la mer :

- ☐ très souvent
- ☐ souvent
- ☐ peu
- ☐ jamais
- ☐ NSP

Plutôt à partir de quel(s) lieu(x) ? ……

10- Vous rendez-vous sur le bord de mer :

- ☐ très souvent
- ☐ souvent
- ☐ peu
- ☐ jamais
- ☐ NSP

Précisez à quelle fréquence ? ……

Plutôt à Vallauris Golfe-Juan ou ailleurs ? ……

11- Vous baignez vous dans la mer :

- ☐ très souvent
- ☐ souvent
- ☐ peu
- ☐ jamais
- ☐ NSP

Précisez à quelle fréquence ? ……

Plutôt à Vallauris Golfe-Juan ou ailleurs ? ……Où ?……

12- Vous qualifiez les panoramas sur la mer à Vallauris Golfe-Juan de :

- ☐ exceptionnels
- ☐ remarquables
- ☐ comme ailleurs sur la Côte d'Azur
- ☐ NSP

Responsable : Samuel ROBERT, srobert@unice.fr

13- En plus de la mer, quelles composantes du paysage côtier sont <u>les plus spécifiques</u> de Vallauris Golfe-Juan ?

- ☐ Cap d'Antibes
- ☐ Iles de Lérins
- ☐ Esterel
- ☐ Corniches de la Riviera
- ☐ Autres :……

14- D'après vous, contempler la mer à Vallauris Golfe-Juan est :

- depuis la rue :	☐ difficile	☐ aisé	☐ NSP
- depuis les parcs et jardins publics :	☐ difficile	☐ aisé	☐ NSP
- depuis le bord de mer :	☐ difficile	☐ aisé	☐ NSP

15- Que savez-vous des usages de la mer à Vallauris Golfe-Juan :

- la navigation de plaisance
☐ très développée ☐ peu développée ☐ à développer ☐ NSP

- la pêche et l'aquaculture
☐ très développée ☐ peu développée ☐ à développer ☐ NSP

- les sports nautiques motorisés (jet-ski, etc)
☐ très développée ☐ peu développée ☐ à développer ☐ NSP

- la plongée
☐ très développée ☐ peu développée ☐ à développer ☐ NSP

- la baignade
☐ très développée ☐ peu développée ☐ à développer ☐ NSP

16- Ces activités contribuent-elles à la qualité du paysage, de la vue sur la mer ?

Précisez ?.....

17- Pensez-vous que les vues sur la mer doivent faire l'objet d'une attention particulière dans le projet de ville de Vallauris Golfe-Juan (amgt de belvédères, tables d'orientation, sentiers et promenade panoramiques, localisation équipt public, etc.) ? Justifiez.

Votre profil

A Vallauris Golfe-Juan, vous êtes :

☐ habitant ☐ propriétaire résidence 2ndaire

Depuis combien de temps ?.....
Quelles ont été les motivations de votre installation à Vallauris Golfe Juan ?.....
Disposez-vous de la vue sur mer depuis votre résidence ?……..

☐ touriste / visiteur ☐ travailleur
nationalité / département : ……..

Votre âge : ……. Sexe : ☐ M ☐ F

CSP / professsion : ……..

Responsable : Samuel ROBERT, srobert@unice.fr

Bibliographie

Les références citées dans le texte sont listées par ordre alphabétique.

Elles correspondent à des ouvrages, des chapitres d'ouvrages, des articles de revues scientifiques, des communications en colloque, des posters, des rapports d'étude, des notes ou fiches de synthèse, des bulletins municipaux, des publications émanant de collectivités territoriales, des articles de presse. Leur nature, lorsqu'elle nécessite d'être précisée, est indiquée.

Les liens sur l'Internet (URL, *Uniform Resource Locator*) sont valides au 10 octobre 2009.

* * * * *

ACT-Ouest, 2003. *Les ports de plaisance en France. Etat des lieux et recherche de solutions au manque de place*. Secrétariat d'Etat aux Transports et à la Mer, 7 p. [Rapport d'étude *pour la FFPP, la FIN, l'AFIT*]

Ambassade de France en Espagne, 2006. *La plaisance en Espagne*. Barcelone, Mission Economique, 5 p. [Fiche de synthèse]

Anker Helle Tegner, Nellemann Vibeke, Sverdrup-Jensen Sten, 2004. « Coastal zone management in Denmark : ways and means for further integration », *Ocean and Coastal Management*, 47, pp. 495-513.

Anthony Edward J., 1994. « De la carte à l'analyse numérique : le linéaire côtier naturel et artificiel des Alpes-Maritimes et de Monaco », *Mappemonde*, 3, pp. 16-19.

Anthony Edward J., 1992. *L'artificialisation du linéaire côtier des Alpes-Maritimes et de Monaco*. Nice, Université de Nice Sophia-Antipolis, Laboratoire d'Analyse Spatiale, URA 1476, 44 p. [Rapport d'étude *pour la Région PACA*]

Armand Ludovic, Francastel Séverine, 2008. *Les résidences secondaires en France métropolitaine. Essor des propriétaires résidant à l'étranger*. Paris, Direction du Tourisme, Département de la stratégie, de la prospective, de l'évaluation et des statistiques, *Tourisme Infos Stat*, n°3, 9 p.

Arrault Jean-Baptiste, 2006. « A propos du concept de *méditerranée*. Expérience géographique du monde et mondialisation », *Cybergéo*, 332, 3 janvier 2006.
URL : http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/15/45/86/PDF/ARRAULT_Cybergeo332.pdf

Autran Jacques, 2007. « Extension de la nomenclature « Corine Land Cover » pour la description de l'occupation du sol urbain à grande échelle. Apports de la constitution d'une ontologie géographique, spatiale et temporelle », Actes des 1ères Journées Francophone sur les Ontologies, *Les ontologies – Mythes, réalités et perspectives*, Sousse, 18-20 octobre 2007, pp. 115-134. URL : http://liris.cnrs.fr/gom/JFO_2007/7.pdf

Bachelard Gaston, 1957. *La poétique de l'espace*. Paris, PUF, coll. Quadrige, 215 p. (9eme édition 2004)

Bachelard Gaston, 1942. *L'eau et les rêves. Essai sur l'imagination de la matière*. Paris, Librairie José Corti (Réédition 2006, Le livre de poche, 223 p.)

Bailly Antoine, Ferras Robert, 1997. *Eléments d'épistémologie de la géographie*. Paris, Armand Colin, 191 p.

Balland Pierre, Legrain Dominique, Duchamp Jacques, Laurain Claude, Prats Michèle, 2003. *La contribution des départements à la politique de protection des espaces naturels*. Paris, Ministère de l'Ecologie et de Développement Durable, Rapport de l'Inspection Générale de l'Environnement, 101 p. URL : http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_TDENS.pdf

Barbaza Yvette, 1966. *Le paysage humain de la Costa Brava*. Paris, Armand Colin, 717 p.

Bâtisse Michel, Grenon Michel (dir.), 1988. *Le Plan Bleu. Avenirs du Bassin Méditerranéen*. Paris, Economica, 442 p.

Becet Jean-Marie, 1987. *L'aménagement du littoral*. Paris, PUF, coll. Que sais-je ?, n° 2363, 127 p.

Benoit Guillaume, Comeau Aline (dir.), 2005. *Méditerranée. Les perspectives du Plan Bleu sur l'environnement et le développement*. Paris, L'Aube, 432 p.

Bernard Nicolas, 2000. *Les ports de plaisance. Equipements structurants de l'espace littoral*. Paris, L'Harmattan, 126 p.

Berque Augustin, 2000. *Médiance, de milieux en paysage*. Paris, Belin, 156 p.

Bertin Philippe, Colliot Bruno, 2007. *Sentiers des douaniers en Normandie*. Rennes, Editions Ouest France, 128 p.

Besancenot Jean-Pierre, 1990. *Climat et tourisme*. Paris, Masson, 223 p.

Besio Mariolina (coord.), 2000. *Studio per la pianificazione e la conservazione dei terrazzamenti delle Cinque Terre*. Genova, Università degli studi di Genova, Dipartimento Polis / Dipartimento DDA / Dipartimento DISEG.
URL : http://www.polis.unige.it/sla/labtap/wmf/index.htm

Beunard Bertille, 1999. « La corniche marseillaise. Entre regards distingués et loisirs populaires », *Les Annales de la Recherche Urbaine*, 85, pp. 79-88.

Billard Gérald, Madoré François, 2009. « Les Hauts de Vaugrenier : un exemple atypique de la fermeture résidentielle en France », *Mappemonde*, 93, 3 p.
URL : http://mappemonde.mgm.fr/num21/lieux/lieux09101.html

Bishop Ian D., Miller David R., 2007. « Visual assessment of off-shore wind turbines : the influence of distance, contrast, movement and social variable », *Renewable Energy*, 32, pp. 814-831.

Bisio Lidia, Lombardini Giampiero (dir.), 2004. *Planning in Liguria*. Genova, De Ferrari, 106 p.

Biville Mathieu, Van Waerbeke Delphine, 2003. « Les risques induits par le recul des falaises meubles sur les côtes nord-bretonnes : difficultés croissantes de la gestion du sentier côtier », *Hommes et Terres du Nord*, 1, pp. 55-63.

Bordin Patricia, 2002. *SIG. Concepts, outils et données*. Paris, Lavoisier/Hermès Science Publications, Traité IGAT, 259 p.

Bourdeau David, Buisson Benjamin, Le Berre Iwan, Paget-Blanc Christelle, Quemmerais Frédéric, 2005. « L'apport d'un SIG pour la délimitation d'une zone de préemption au titre des Espaces naturels sensibles : application à la commune de Plozévet, Finistère », *Mappemonde*, 78. URL : http://mappemonde.mgm.fr/num6/articles/art05208.html

Boussand Laurence (coord.), 2005. *Les zones humides d'importance internationale en France*. Paris, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Direction de la nature et des paysages, Direction de la communication et de l'information, 64 p.

Boyer Marc, 2007. *La Maison de campagne. Une histoire culturelle de la résidence de villégiature. XVIIIe-XXIe siècle.* Paris, Autrement, coll. Mémoires, 129, 144 p.

Boyer Marc, 2002. *L'invention de la Côte d'Azur. L'hiver dans le Midi*. Paris, L'Aube, 378 p.

Brancucci Gerardo, Paliaga Guido, 2008. *Atlante dei geosisti della Liguria. Guida alla lettura del paesaggio geomorphologico ligure*. Genova, Università degli Studi di Genova / Regione Liguria, Servizio Parchi e Aree Protette, Catalogo dei beni naturali, n°7, 175 p.

Brigand Louis, Le Berre Solenn, Retière Dorothée, Richez Gérard, 2006. « Port-Cros et Porquerolles : vers une gestion durable des flux touristiques ? », Actes du colloque « Interactions Nature-Société, analyse et modèles », La Baule, UMR 6554 LETG, 3-6 mai 2006, 5 p.

BRL Ingéniérie, 2003. *Orientations stratégiques pour la gestion de l'érosion en Languedoc-Roussillon*. Mission Interministérielle d'Aménagement du Littoral, 24 p. [Rapport d'étude *pour le Service Maritime et de Navigation du Languedoc-Roussillon*]

Brossard Thierry, Wieber Jean-Claude (dir.), 2008. *Paysage et information géographique*. Paris, Lavoisier / Hermes, Traité IGAT, 414 p.

Brossard Thierry, Joly Daniel, Tourneux François-Pierre, 2008. « Modélisation opérationnelle du paysage », *in* Brossard Thierry, Wieber Jean-Claude (dir.). *Paysage et information géographique*. Paris, Lavoisier/Hermès Science Publications, Traité IGAT, pp. 119-139.

Brossard Thierry, Joly Daniel, Pierret Pascal, 1998. « Les paysages de Chapelle-des-Bois hier, aujourd'hui, demain », *Images de Franche Comté*, n° 18, pp. 22-24.

Brossard Thierry, Joly Daniel, Laffly Dominique, Vuillod Patricia, Wieber Jean-Claude, 1994. « Pratique des systèmes d'information géographique et analyse des paysages », *Revue internationale de géomatique*, vol. 4, n° 3-4, pp. 243-256.
Brossard Thierry, Joly Daniel, Pierret Pascal, 1993. « Déprise agricole et fermeture des paysages », *Mappemonde*, 3, pp. 17-21.

Brossard Thierry, Wieber Jean-Claude, 1984. « Le paysage. Trois définitions, un mode d'analyse et de cartographie », *L'Espace Géographique*, 1, pp. 5-12.

Brossard Thierry, Joly Daniel, Wieber Jean-Claude, 1981. « Formation du paysage visible : des objets aux images », *Cahiers de Géographie de Besançon*, 21, pp. 159-174 (Actes du 9e colloque de Besançon « Mathématique et géographie », octobre 1980).

Brossard Thierry, Wieber Jean-Claude, 1980. « Essai de formulation systémique d'un mode d'approche du paysage », *Bulletin de l'Association des Géographes Français*, 468, pp. 103-111.

Brulay Fabien, 2009. « Dire le foncier : l'exemple des maires du littoral atlantique français » *in* Buhot Clotilde, Gérard Yann, Brulay Fabien, Choblet Claire (dir.). *Tensions foncières sur le littoral*. Rennes, Presses Universitaires de Rennes, coll. Espace et Territoires, pp. 153-161.

Brunel Cédric, Sabatier François, 2007. « Provence pocket beach erosion », *Méditerranée*, 108, pp. 77-82.

Brunet Roger, 2001. *Le déchiffrement du monde*. Paris, Belin, 401 p.

Brunet Roger, 1995. « Modèles de méditerranées », *L'Espace Géographique*, 3, pp. 200-202.

Brunet Roger (dir.), 1992. *Les mots de la géographie, dictionnaire critique*. Paris, La Documentation Française, 520 p. (3ème édition 1993)

Buanes Arild, Jentoft Svein, Maurstad Anita, Soreng Siri U., Karlsen Geir Runar, 2005. « Stakeholder participation in Norwegian coastal planning », *Ocean and Coastal Management*, 48, pp. 658-669.

Buhot Clotilde, 2009. « Accéder au logement dans les îles : l'indispensable maîtrise foncière des municipalités », *in* Buhot Clotilde, Gérard Yann, Brulay Fabien, Choblet Claire (dir.). *Tensions foncières sur le littoral*. Rennes, Presses Universitaires de Rennes, coll. Espace et Territoires, pp. 141-152.

Buhot Clotilde, Gérard Yann, Brulay Fabien, Choblet Claire (dir.), 2009. *Tensions foncières sur le littoral*. Rennes, Presses Universitaires de Rennes, coll. Espace et Territoires, 172 p.

Burmil Shmuel, Daniel Terry C., Hetherington John D., 1999. « Human values and perceptions of water in arid landscapes », *Landscape and Urban Planning*, 44, pp. 99-109.

Calderaro Norbert, 2005. *Loi littoral et loi montagne. Guide de jurisprudence commentée*. Paris, Editions EFE, 675 p.

Callegari Fabbiana, Vallega Adalberto, 2002. « Coastal cultural heritage : a management tool ». *Journal of Cultural Heritage*, 3, pp. 227-236.

CARF, 2003. *Projet d'agglomération de la Riviera Française*. Menton, Communauté d'Agglomération de la Riviera Française, Projet approuvé par le conseil communautaire le 26 septembre 2003, 15 p. [Document de planification et d'urbanisme]

Cauvin Colette, Escobar Francisco, Serradj Aziz, 2007. *Cartographie thématique 1. Une nouvelle démarche*. Paris, Lavoisier/Hermès Science Publications, Traité IGAT, 284 p.

Cavailhes Jean, Joly Daniel (dir.), 2006. *Les paysages périurbains et leurs prix*. Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté, coll. Les Cahiers de la MSH Ledoux, 5, 201 p.

CERTU, 2007. *Une étude paysagère pour la mise en application de la loi Littoral. L'exemple du PLU de la commune de Granville*. Prise en compte de l'environnement dans les documents d'urbanisme, fiche n°3, février 2007, 8 p.

CERTU, 2001. *La troisième dimension géographique. Utilisation des modèles numériques de terrain illustrée par la BD Alti ® de l'IGN*. Paris, Ministère de l'Equipement, des Transports et du Logement / Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques, Coll. Dossiers n°124, 98 p.

CETE Normandie Centre, 1998. *BD IPLI-77. Guide technique*. 33 p.

Chabaud Pierre, 2009. « Essai d'explication des prix agricoles en Vaucluse : la base SAFER, entre rural et urbain » *in* Buhot Clotilde, Gérard Yann, Brulay Fabien, Choblet Claire (dir.). *Tensions foncières sur le littoral*. Rennes, Presses Universitaires de Rennes, coll. Espace et Territoires, pp. 35-47.

Charre Joël, 1995. « Les grands traits du climat ». *in* Wieber Jean-Claude (coord.), *Milieux et ressources*, Atlas de France, Vol. 6, Paris, La Documentation Française, pp. 87-96.

Chen Shui-sen, Chen Liang-fu, Liu Qin-huo, Li Xia, Tan, Qiyu, 2005. « Remote sensing and GIS-based integrated analysis of coastal changes and their environmental impacts in Lingding Bay, Pearl River Estuary, South China », *Ocean and Coastal Management*, 48, pp. 65-83.

Clay Gary R., Daniel Terry C., 2000. « Scenic landscape assessment : the effects of land management jurisdiction on public perception of scenic beauty », *Landscape and Urban Planning*, 49, pp. 1-13.

Cloarec Jacques, Kalaora Bernard (dir.), 1994. « Littoraux en perspectives. Introduction », *Etudes rurales*, 133-134, pp. 9-13.

Closier Danièle, 2009. « Se clore en bord de mer, en France, au XIXe siècle », *in* Buhot Clotilde, Gérard Yann, Brulay Fabien, Choblet Claire (dir.). *Tensions foncières sur le littoral*. Rennes, Presses Universitaires de Rennes, coll. Espace et Territoires, pp. 73-84.

Cohen Olivier, Anthony Edward J., 2007. « Gravel beach erosion and nourishment in Nice, French Riviera », *Méditerranée*, 108, pp. 99-103.

Collectif, 2007. *La gestione strategica della difesa dei litorali per uno sviluppo sostenibile delle zone costiere del Mediterraneo*. Roma, Regione Lazio / Commissione Europea, Programma Operazionale INTERREG III C, BEACHMED-e, 1° quaderno tecnico, Fase A, 152 p. [Rapport d'étude]

Collectif, 2004. *Il progetto Beachmed. Recupero ambientale e mantenimento dei litorali in erosione con l'utilizzo di depositi sabbiosi marini*. Roma, Regione Lazio, Direzione Regionale Ambiente e Protezione Civile, Area Difesa del Suolo – Osservatorio Regionale dei Litorali / Commissione Europea, Programma Operazionale INTERREG III B, 216 p. [Rapport d'étude]

Collectif, 2002. *Liguria è paesaggio*. « Gli speciali di folia », supplément de la revue Acer, 6/2002, Milano, Il Verde Territoriale, 32 p.

Collectif, 1995. « Le concept de méditerranée», *L'Espace Géographique*, 3, pp. 209-225.

Conseil général des Alpes-Maritimes, 2007. *Etude de l'évolution du trait de côte du littoral des Alpes-Maritimes*. Nice, Conseil général des Alpes-Maritimes, Direction de l'Ecologie et du Développement Durable, 140 p. [Rapport d'étude *du BCEOM*]

Corbin Alain, 2005. *Le ciel et la mer*. Paris, Bayard, 121 p.

Corbin Alain, 1988. *Le territoire du vide. L'Occident et le désir de rivage 1750-1840*. Paris, Aubier (Réédition 2000, Flammarion, Coll. Champs, 407 p.)

Corlay Jean-Pierre (dir.), 2001. *Littoral français 2000*. Nantes, UMR 6554 LETG, Géolittomer, *Atlas permanent de la mer et du littoral*, n°5, 66 p.

Corlay Jean-Pierre, 1995. « Géographie sociale, géographie du littoral », *Norois*, t. 42, n°165, pp. 247-265.

Cour Philippe, Couderchet Laurent, 1996. « Analyse paysagère d'intervisibilité préalable à l'implantation d'un ouvrage linéaire (Ligne électrique THT dans le Morbihan) », *Revue d'Analyse Spatiale, Quantitative et Appliquée*, pp. 22-25.

Crawford Thomas W., 2007. « Where does the coast sprawl the most ? Trajectories of residential development and sprawl in coastal North Carolina, 1971-2000 », *Landscape and Urban Planning*, 83, pp. 294-307.

Dachary-Bernard Jeanne, 2004. « Une évaluation économique du paysage. Une application de la méthode des choix multi-attributs aux Mont d'Arrée », *Economie et Statistique*, 373, pp. 57-74.

Dagorne Andrée, 1995. « La Côte d'Azur, un mur de béton ? », *Recherches Régionales Alpes-Maritimes et Contrées Limitrophes*, 3, pp. 165-216.

Daligaux Jacques, 2008. « Réviser pour mieux reculer. La prise en compte de la loi littoral dans les premiers PLU provençaux ». Actes du colloque « Le littoral, subir, dire, agir », Lille, 16-18 janvier 2008, 11 p.

Daligaux Jacques, 2005a. « Les marais de la discorde. Protection et gestion d'un espace naturel en milieu périurbain », *Rives nord-méditerranéennes*, 8 p. Mis en ligne le 22 juillet 2005. URL : http://rives.revues.org/document49.html

Daligaux Jacques, 2005b. « Urbanisation et environnement sur les littoraux : une analyse spatiale », *Rives nord-méditerranéennes*, 6 p. Mis en ligne le 28 novembre 2005.
URL : http://rives.revues.org/document12.html

Dalmasso Etienne, Gabert Pierre, 1984. *L'Italie*, Paris, PUF, coll. Magellan, 272 p.

Danese Maria, Nolè Gabriele, Murgante Beniamino, 2009. « Visual impact assessment in urban planning », *in* Murgante Beniamino, Borruso Giuseppe, Lapucci Alessandra (Eds), *Geocomputation and Urban Planning*. Berlin, Springer, Series : Studies in Computationnal Intelligence, 176, pp. 133-146.

Daniel Terry C., 2001. « Whither scenic beauty ? Visual landscape quality assessment in the 21st century ». *Landscape and Urban Planning*, 54, pp. 267-281.

DATAR, 2004. *Construire ensemble un développement équilibré du littoral*. Paris, La Documentation française, 156 p.

DATAR, 1993. *L'aménagement du littoral*. Paris, La Documentation française, 112 p.

Davezies Laurent, 2008. *La République et ses territoires. La circulation invisible des richesses*. Paris, Seuil, 112 p.

Debié Franck, 1993. « Une forme urbaine du premier âge touristique : les promenades littorales », *Mappemonde*, 1, pp. 32-37.

De Blomac Françoise, 2004. « Les SIG peinent à faire partie du paysage », *SIG La Lettre*, septembre 2004, pp. 2-4.

Deboudt Philippe, Dauvin Jean-Claude, Lozachmeur Olivier, 2008. « Recent developments in coastal zone management in France : the transition towards integrated coastal zone management », *Ocean and Coastal Management*, 51, pp. 212-228.

Denègre Jean, Salgé François, 1996. *Les systèmes d'information géographiques*. Paris, PUF, coll. Que sais-je ?, n°3122, 128 p. (2e édition mise à jour 2004)

Dewailly Jean-Michel, Flament Emile, 1998a. « Le tourisme littoral » *in* André Gamblin (dir.), *Les littoraux, espaces de vies*. Paris, SEDES, Dossier des Images Economiques du Monde, n°23, pp. 179-205.

Dewailly Jean-Michel, Flament Émile, 1998b. « Côte d'Azur et Riviera, ou la fausse symétrie d'un littoral touristique binational » *in* André Gamblin (dir.), *Les littoraux, espaces de vies.* Paris, SEDES, Dossier des Images Economiques du Monde, n°23, pp. 318-330.

Dollfus Olivier, 1995. « Méditerranées, essai d'analyse géographique », *L'Espace Géographique*, 3, pp. 193-199.

Donadieu Pierre, Périgord Michel, 2005. *Clés pour le paysage*. Paris, Ophrys, 368 p.

Donzel André, François Daniel, Geniaux Ghislain, Napoleone Claude, 2008. *Les déterminants socio-économiques des marchés fonciers*. Aix-en-Provence, UMR 6127 LAMES, Observatoire des territoires et de la métropolisation dans l'espace méditerranéen, Cahier n°19, 119 p.

Douglas Peter, 2004. *Protecting views from the Ocean under the Coastal Act.* San Francisco, State of California, California Coastal Commission, Memo, 13 p.

DRE PACA, 2001. *Occupation du sol 1999. Provence-Alpes-Côte d'Azur. Guide technique*. Aix-en-Provence, Comité régional d'information géographique, 25 p.

Dumas Danièle, 1977. « L'urbanisation touristique du littoral de la Costa Blanca (Espagne) », *Cahiers Nantais*, 13, pp. 43-50.

Dumas Estelle, Geniaux Ghislain, Napoléone Claude, 2005. « Les indices d'écologie du paysage à l'épreuve du marché foncier », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 1, pp. 83-106.

Durand Hélène, 2007. « Eoliennes et paysage : la géomatique dans le vent ! », *Festival international de géographie*, Saint-Dié-des-Vosges, 4-7 octobre 2007, 14 p.
URL : http://fig-st-die.education.fr/actes/actes_2007/durand/article.htm

Durand Hélène, Presset Luce, 2004. « Etude de la ligne touristique du train jaune », *Géomatique Expert*, 37, pp. 39-46.

EEA, 2006. *The changing faces of Europe's coastal areas.* Copenhagen, European Environment Agency, EEA Report n°6, 107 p.

Ergin A., Williams T., Micallef 2008. « Coastal scenic evaluation of Gozo/Comino, Malta, as a tourism product », Actes du colloque « Le littoral, subir, dire, agir », Lille, 16-18 janvier 2008, 8 p.

ESCOTA, 2005. *Mise à niveau de la signalisation d'animation. Département des Alpes-Maritimes. Dossier de présentation*. Mandelieu, ESCOTA, Direction de l'exploitation, Service Structure, viabilité, sécurité. 41 p.

Facchini François, 1995. « Economie et paysage : la place de la gestion politique », *L'Espace Géographique*, 4, pp. 319-337.

Ferro Gaetano, Pia Rota Maria, Capacci Alberto, 1983. « I centri abitati della Liguria : note geografiche preliminari », *Rivista geogràfica italiana*, 90, pp. 471-479.

Fisher Peter, Farrelly Chris, Maddocks Adrian, Ruggles Clive, 1997. « Spatial analysis of Visible Areas from bronze age cairns of Mull », *Journal of Archaeological Science*, 24, pp. 581-592.

Flanquart Hervé, Hellequin Anne-Péggy, Deldreve Valérie, Deboudt Philippe, 2006. « Identité sociale et perception du risque côtier », Actes du colloque « Interactions Nature-Société, analyse et modèles », La Baule, UMR 6554 LETG, 3-6 mai 2006, 4 p.

French Peter W., 2004. « The changing nature of, and approaches to, UK coastal management at the start of the twenty-first century », *The Geographical Journal*, 2, pp. 116-125.

Fry Gary L. A., Skar Birgitte, Jerpasen Gro, Bakkestuen Vegar, Erikstad Lars, 2004. « Locating archaeological sites in the landscape : a hierarchical approach based on landscape indicators », *Landscape and Urban Planning*, 67, pp. 97-107.

Fyhri Aslak, Jacobsen Jens Kristian Steen, Tommervik Hans, 2009. « Tourists' landscape perceptions and preferences in a Scandinavian coastal region », *Landscape and Urban Planning*, 91, pp. 202-211.

Gade Daniel, 1987. « Tropicalisation de la végétation ornementale de la Côte d'Azur », *Méditerranée*, 4, pp. 19-25.

Gaggero Gianni, 2004. « The regional landscape plan » *in* Bisio Lidia, Lombardini Giampiero (dir.), 2004. *Planning in Liguria*. Genova, De Ferrari, pp. 47-49.

Gaggero Gianni, Ghersi Adriana (dir.), 2002. *Il paesaggio di Ventimiglia e Bordighera. Percezione, identità, progetto*. Firenze, Alinea Editrice, 96 p.

Gangai I. P. D., Ramachandran S., 2009. « The role of spatial planning in coastal management. A case study of Tuticorin coast (India) », *Land Use Policy*, A paraître. Available online 19 August 2009, 17 p.

Garcin Pierre, Lacroix Nicolas, 2008. *Sentiers du littoral méditerranéen. Randonnées de Marseille à Saint-Tropez*. Grenoble, Glénat, 143 p.

Garnero-Morena Christiane, 2003. « L'incidence de l'acclimatation des végétaux exogènes le long des rivages de la Méditerranée. Processus de transformation du patrimoine paysager des Rivieras », *Provence historique*, t. 53, fasc. 214, pp. 521-524.

Garnero-Morena Christian (a cura di), 1999. *I giardini delle ville e il paesaggio nella Liguria di Ponente*. La Spezia, Agora Edizione, 109 p.

Gattei Giorgio, 1987. « Genèse de l'image touristique du littoral de Rimini », *Méditerranée*, 4, pp. 27-30.

Gay Jean-Christophe, 2004. « Les îles artificielles de Dubaï », *Mappemonde*, 4, 3 p.
URL : http://mappemonde.mgm.fr/num4/lieux/lieux04402.html

Gay Jean-Christophe, 1998. « Nécessité fait loi. Le développement touristique de la principauté de Monaco », *L'Espace Géographique*, 1, pp. 169-182.

Gay Jean-Christophe, 1996a. « Les logiques spatiales monégasques », *Mappemonde*, 2, pp. 24-29.

Gay Jean-Christophe, 1996b. « Monaco, station touristique prestigieuse », *Méditerranée*, 3, pp. 9-12.

Gay Jean-Christophe, 1994. « La mise en décor d'un paysage : la signalisation autoroutière d'animation de la société ESCOTA en Provence–Alpes–Cote d'Azur », *L'Espace Géographique*, 2, pp. 175-185.

George Pierre, Verger Fernand, 1993. *Dictionnaire de la géographie*. Paris, PUF, 499 p.

Gérard Yann, 2007. « Les acquisitions du conservatoire du littoral 1975-2006 » *in* Buhot Clotilde, Gérard Yann, Brulay Fabien, Choblet Claire (dir.). *Tensions foncières sur le littoral*. Rennes, Presses Universitaires de Rennes, coll. Espace et Territoires, pp. 49-59.

Goeldner-Gianella Lydie, 2000. *L'Allemagne et ses polders : conquête et renaissance des marais maritimes*. Paris, Editions du CTHS, coll. Géographie, 254 p.

Gómez Raúl, Picarzo Laura P. (ed.), 2006. *Destrucción a toda costa 2006. Informe sobre la situación del littoral español*. Madrid, Greenpeace España, 214 p.

Gourmelon Françoise, Robin Marc (dir.), 2005. *SIG et littoral*. Paris, Lavoisier/Hermès Science Publications, Traité IGAT, 328 p.

Graillot André, Checcaglini Paul, Balland Pierre, Chauvière Jean-Yves, 2002. *Rapport sur l'aménagement du port de Nice*. Paris, Ministère de l'Equipement, des Transports, du Tourisme et de la Mer / Conseil Général des Ponts et Chaussées et Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable / Inspection Générale de l'Environnement, 41 p.

Guigo Maryse, Voiron-Canicio Christine, Dubar Michel, Chéry Jean-Pierre, 2002, *Modélisation du fonctionnement d'un hydrosystème et d'un anthroposystème de montagne : le bassin du Var*, Nice, UMR 6012 ESPACE, 83 p. [Rapport d'étude pour le *Programme Environnement Vie et Société MOTIVE*]

Guilcher André, 1965. *Précis d'hydrologie marine et continentale*. Paris, Masson, 390 p.

Hehl-Lange Sigrid, 2001. « Structural elements of the visual landscape and their ecological functions », *Landscape and Urban Planning*, 54, pp. 105-113.

Henocque Yves, 2003. « Development of process indicators for coastal zone management assessment in France », *Ocean and Coastal Management*, 46, pp. 363-379.

Herzog Thomas R., 1985. « A cognitive analysis of preference for waterscapes ». *Journal of environmental psychology*, 5, pp. 225-241.

Herzog Thomas R., Maguire Colleen P., Neb Mary B., 2003. « Assessing the restorative components of environments », *Journal of environmental psychology*, 23, pp. 159-170.

Institut Océanographique Paul Ricard, 1996. *Fragile Méditerranée. A la reconquête d'un équilibre écologique*. Aix-en-Provence, Edisud, 252 p.

Irvoas-Dantec Dominique, Colliot Bruno, 2007. *Sentiers des douaniers de Bretagne*. Rennes, Editions Ouest France, 128 p.

Jacquemin Odile, Pacitto Jean-Louis, Belvisi Jean, 2008. *Traits de côte, arpents de mer. Exploration collective en littoral varois. Carnet de bord d'une expérimentation de GIZC 2006/2008*. Hyères, Maltae, 138 p.

Jauneau Yves, 2001. « Les Français privilégient toujours les vacances à la mer », *INSEE Première*, n°819, 4 p.

Jérome Philippe, 2001. « La « villa Pellerin » d'Antibes, bientôt détruite ». *L'Humanité*, 5 septembre 2001. [Article de presse]
URL : http://www.humanite.fr/2001-09-05_Societe_La-villa-Pellerin-d-Antibes-bientot-detruite

Jim C. Y., Chen Wendy Y., 2009. « Value of scenic views : hedonic assessment of private housing in Hong Kong », *Landscape and Urban Planning*, 91, pp. 226-234.

Joliveau Thierry, 2008. « Vers une approche géonumérique des paysages. Synthèse et réflexion critique », *in* Brossard Thierry, Wieber Jean-Claude (dir.). *Paysage et information géographique*. Paris, Lavoisier/Hermès Science Publications, Traité IGAT, pp. 383-407.

Joliveau Thierry, 2005. « Voir le monde comme il paraît ou le rôle des visualisations réalistes dans la gestion territoriale », *Nouveaux Actes Sémiotiques*. Actes de colloques, 2005, « Paysages et valeurs : de la représentation à la simulation ».
URL : http://revues.unilim.fr/nas/document.php?id=2446

Joliveau Thierry, 2003. « Analyse des paysages dans un contexte d'aménagement. L'intérêt des outils géomatiques », Actes de la conférence *Géoévénement*, Paris, 4-6 mars 2003, 7 p.

Joliveau Thierry, Dupuis Bernard, Barge Olivier, Denis Carl, Sugier Eric, 1998. *Paysages virtuels. Méthodes et outils pour un outil de gestion paysagère des espaces ruraux*, Saint-Etienne, UMR 5600/CRENAM, CD-ROM.
URL : http://www.univ-st-etienne.fr/crenam/donnee/paysage/accueil.htm

Kim Young-Hoon, Rana Sanjay, Wise Steve, 2004. « Exploring multiple viewshed analysis using terrain features and optimisation techniques », *Computers and Geosciences*, 30, pp. 1019-1032.

Knafou Rémy, Segui Lilinas Miguel, 1991. « L'espace touristique des Baléares : le cas de Majorque », *Mappemonde*, 1, pp. 9-12.

Lacoste Romuald, 2009. *Pays émergents et industries maritimes*. Nantes, ISEMAR, Notes de synthèse n°116, 4 p. URL : http://www.isemar.asso.fr/fr/pdf/note-de-synthese-isemar-116.pdf

Lacoste Yves, 2003. *De la géopolitique aux paysages. Dictionnaire de la géographie*. Paris, Armand Colin, 414 p.

Laffly Dominique, 2005. *Approche numérique du paysage : formalisation, enjeux et pratiques de recherche*. Besançon, Université de Franche Comté, 421 p. [Mémoire d'habilitation à diriger des recherches]

Laffly Dominique, Harguindeguy Muriel, Joly Daniel, 2001. « Vue du dessus et vue du dedans. Le paysage visible ou l'approche scientifique de la soumission à la vue », *Les Feuilles du pin à crochets*, n°2, pp. 55-60 + 3 planches couleur.

Lambert Adrien, Rey Vincent, Provansal Mireille, Samat Olivier, Sabatier François, 2007. « Lutte contre l'érosion littorale : efficacité des méthodes de stabilisation par drainage de plage, le cas de la baie d'Agay, Var », *Méditerranée*, 108, pp. 105-117.

Lange Eckart, Bishop Ian, 2001. « Our visual landscape : analysis, modeling, visualization and protection ». *Landscape and Urban Planning*, 54, pp. 1-3. Editorial d'un numéro spécial de la revue, consacré aux actes de la conférence « Our Visual Landscape », août 1999, Ascona (Suisse)

Larosa Rocamora José Antonio, 2005. « La difficile maîtrise de l'urbanisation littorale espagnole. L'exemple de la commune d'Elche, province d'Alicante », *Rives nord-méditerranéennes*, 7 p. Mis en ligne le 28 novembre 2005.
URL : http://rives.revues.org/document416.html

Laumann Karin, Gärling Tommy, Morten Stormark Kjell, 2001. « Rating scale measures of restorative components of environments », *Journal of Environmental Psychology*, 21, pp. 31-44.

Launet Edouard, 2007. « Hardelot se retaille une cote ». *Libération*, 24 mai 2007. [Article de presse]

Lebahy Yves, Le Délézir Ronan, 2006. *Le littoral agressé. Pour une politique volontariste de l'aménagement en Bretagne*. Rennes, Editions Apogée, 190 p.

Lebahy Yves, 2006a. « Une urbanisation contemporaine qui tue l'identité structurelle des littoraux » *in* Lebahy Yves, Le Délézir Ronan, 2006. *Le littoral agressé. Pour une politique volontariste de l'aménagement en Bretagne*. Rennes, Editions Apogée, pp. 49-63

Lebahy Yves, 2006b. « Quelle agriculture littorale pour demain ? » *in* Lebahy Yves, Le Délézir Ronan, 2006. *Le littoral agressé. Pour une politique volontariste de l'aménagement en Bretagne*. Rennes, Editions Apogée, pp. 101-123

Le Dû Laurence, Gouery Pascal, 1993. « Paysage littoral : cartographie des degrés de visibilité », *Mappemonde*, 2, pp. 9-11.

Lelogeais Elisabeth, 2005. « Le 21e arrondissement avec vue ». *Les Echos*, 22 avril 2005. [Article de presse]

Levin Noam, Elron Eldad, Gasith Avital, 2009. « Decline of wetland ecosystems in the coastal plain of Israel during the 20th century : implications for wetland conservation and management », *Landscape and Urban Planning*, 92, pp. 220-232..

Liégard Stephen, 1887. *La Côte d'Azur*. Nice, Serre Editeur, 632 p. (Réédition de 1988)

Lozato-Giotart Jean-Pierre, 1990. *Méditerranée et tourisme*. Paris, Masson, 216 p.

Luginbül Yves, 1995. « La découverte du paysage littoral ou la transition vers l'exotisme », *Le paysage littoral. Voir, lire, dire*. Rennes, Ecole Régionale des Beaux-Arts de Rennes/Presses Universitaires de Rennes, Cahiers paysages et espaces urbains, 3, pp 8-14.

Lupino Paolo, Riccardi Ciro, Bellacicco Silvia (dir.), 2004. *Il progetto Beachmed : Recupero ambientale e mantenimento dei litorali in erosione con l'utilizzo di depositi sabbiosi marini*. Roma, Regione Lazio, Direzione Regionale Ambiente e Protezione Civile, Area Difesa del Suolo – Osservatorio Regionale dei Litorali, 216 p.

Luttik Joke, 2000. « The value of trees, water and open space as reflected by house prices in the Netherlands », *Landscape and Urban Planning*, 48, pp. 161-167.

Malvárez Garcia Gonzalo, Pollard John, Domínguez Rodriguez Rafael, 2003. « The planning and practice of coastal zone management in Southern Spain », *Journal of Sustainable Tourism*, vol. 11, pp. 204-223

Malvárez Garcia Gonzalo, Pollard John, Domínguez Rodriguez Rafael, 2000. « Origins, management and measurement of stress on the coast of Southern Spain », *Coastal Management*, 28, pp. 215-234.

Mancebo François, 2006. « Vous avez dit risques "naturels" ? Catastrophes en milieu urbain : le cas de la Nouvelle-Orléans », Actes du colloque « Interactions Nature-Société, analyse et modèles », La Baule, UMR 6554 LETG, 3-6 mai 2006, 6 p.

Mario Rémi, 2008. « Côte d'Azur : l'Etat part à la reconquête de son domaine maritime », *Le Moniteur*, 23 mars 2008. [Article de presse]
URL : http://www.lemoniteur.fr/btp/environnement/cote_d_azur_l_etat.htm

Mario Rémi, 2004. « Cagnes-sur-Mer. Une nationale transformée en boulevard balnéaire », *Le Moniteur*, 13 février 2004. [Article de presse]

Meinesz Alexandre, 2006. « Caractérisation de l'anthropisation et des emprises de construction sur les petits fonds du littoral méditerranéen », Actes du séminaire technique *Les indicateurs et le suivi de la gestion intégrée des zones côtières*, Paris, Ministère de l'Ecologie et du Développement durable, IFEN, 23 mars 2006, pp. 24-28

Meinesz Alexandre, Javel Fabrice, Longepierre Sébastien, Vaugelas Jean de, Garcia Daniel, 2006. « Inventaire et impact des aménagements gagnés sur le domaine marin – côtes méditerranéennes françaises », Nice, Université de Nice Sophia-Antipolis, Laboratoire Environnement Marin Littoral. Publication électronique. URL : http://www.medam.org

Ménanteau Loïc, Chadenas Céline, Choblet Claire, 2005. « Les marais du Bas-Guadiana (Algarve, Andalousie) : emprise, déprise et reprise humaines », Actes du colloque international du Groupe d'Histoire des Zones Humides, Le Blanc, 20-22 octobre 2005, 17 p.

Merlo Claudia, 1961. *Liguria*. Torino, UTET, Collection « Le regioni d'Italia », Vol. 6, 539 p.

Meur-Férec Catherine, 2007. « Entre surfréquentation et sanctuarisation des espaces littoraux de nature », *L'Espace Géographique*, n°1, pp. 41-50.

Meur-Férec Catherine, Deboudt Philippe, Heurtefeux Hugues, Flanquart Hervé., Morel Valérie, Roussel S., Lequint R., 2006. « Vers une stratégie de gestion à long terme de l'érosion côtière : l'apport de l'évaluation de la vulnérabilité », Actes du colloque « Interactions Nature-Société, analyse et modèles », La Baule, UMR 6554 LETG, 3-6 mai 2006, 5 p.

Meur-Férec Catherine, Morel Valérie, 2004. « L'érosion de la frange côtière : un exemple de gestion des risques », *Natures Sciences Sociétés*, 12, pp. 263-273.

Miller Patrick, 1996. *The Ellett Valley Study*. Virginia Polytechnic Institute and State University, Department of landscape architecture, Landscape perception course, LAR 4144.

Miossec Alain, 1998a. « La nature littorale et les formes de sa gestion », *in* Gamblin André (coord.), *Les littoraux : espaces de vie*, Paris, SEDES, coll. Dossiers des Images Economiques du monde, n°23, pp. 29-64.

Miossec Alain, 1998b. *Les littoraux, entre nature et aménagement*. Paris, SEDES, coll. Campus, 192 p.

MIT, 2008. *Tourismes 1. Lieux communs*. Paris, Belin, 320 p.

Mollie Caroline, 2001. *Nice, paysages en mouvement*. Nice, Giletta / Nice-Matin, 56 p.

Morgan Robert, 1999. « Some factors affecting coastal landscape aesthetic quality assessment », *Landscape Research*, 24, 2, pp. 167-184.

Morhange Christophe, Marriner Nick, Sabatier François, Vella Claude (dir), 2007. *Risques littoraux en Méditerranée*. Numéro thématique de *Méditerranée*, 108, 150 p.

Mouflis George D., Gitas Ioannis Z., Iliadou Stavroula, Mitri George H., 2008. « Assessment of the visual impact of marble quarry expansion (1984-2000) on the landscape of Thasos island, NE Greece », *Landscape and Urban Planning*, 86, pp. 92-102.

Nakamae Eihachiro, Qin Xueying, Tadamura Katsumi, 2001. « Rendering of landscapes for environmental assessment. », *Landscape and Urban Planning*, 54, pp. 19-32.

Navas Christiane, 2009. « Les Alpes-Maritimes accusent le coup de la crise immobilière », *Les Echos*, 08 avril 2009. [Article de presse]

Noin Daniel, 1999. « La population des littoraux du monde », *L'Information Géographique*, n°2, pp. 65-73

Nonn Henri, 1974. *Géographie des littoraux*. Paris, PUF, 255 p.

Observatoire du littoral, 2006. *Occupation du sol en 2000 et artificialisation depuis 1990 en fonction de la distance à la mer*, IFEN, 6 p. URL : http://www.littoral.ifen.fr/

Observatoire du littoral, 2005. *Evolution de la construction de logements entre 1990 et 2003 dans les communes littorales métropolitaines par types de logements*, IFEN, 5 p.
URL : http://www.littoral.ifen.fr/

Observatoire du littoral, 2004. Lettre de liaison, n°1, IFEN
URL : http://www.ifen.fr/littoral/lettres/lettre1/

Oh Kyushik, 2001. « Landscape Information System : a GIS approach to managing urban development », *Landscape and Urban Planning*, 54, pp. 79-89.

Panizza Andrea de Castro, Fournier Jérôme, Luchiari Ailton, 2004. « L'urbanisation littorale au Brésil : Ubatuba (São Paulo) », *Mappemonde*, 73, 9 p.
URL : http://mappemonde.mgm.fr/num1/articles/art04107.html

Paris Anne, 2005. *L'offre en matière de calcul de visibilité*. Montpellier, UMR LISAH, document interne, version 3, 13 p. [Fiche de synthèse]

Paris Anne, 2004. *Finalisation de l'outil « Evaluations de Paysages Interactives » (EPI) Version 3. Application à la valorisation des espaces visibles depuis le Train jaune (Languedoc Roussillon)*. Montpellier, Université de Montpellier, 108 p. [Mémoire de Mastère SILAT]

Parson Russ, 1991. « The potential influences of environmental perception on human health », *Journal of Environmental Psychology*, 11, pp. 1-23.

Perdigao Vanda, 2001. *Lacoast. Land cover changes in COASTal zones. Project description*. Ispra, Joint Research Center, Space applications Institute, Environment and Geo-information Unit.

Perez O. M., Telfer T. C., Ross L. G., 2003. « Use of GIS-based models for integrating and developing marine fish cages within the tourism industry of Tenerife (Canary Islands) », *Coastal Management*, 31, pp. 355-366.

Perrin Laurent, 1993. « Imago Metropolis. Modèle de représentation et outils de visualisation des grands paysages », *Cahiers de l'IAURIF*, 106, pp. 73-83.

Perrin Laurent, Beauvais Nathalie, Puppo Marta, 2001. « Procedural landscape modelling with geographic information : the IMAGIS approach », *Landscape and Urban Planning*, 54, pp. 33-47.

Petrov Laura, Lavalle Carlo, Kasanko Marjo, 2009. « Urban land use scenarios for a tourist region in Europe : applying the MOLAND model to Algarve, Portugal », *Landscape and Urban Planning*, 92, pp. 10-23.

Pinot Jean-Pierre, 2002. « Géographie des littoraux en France : évolution d'une discipline », *in* Baron-Yelles Nacima, Goeldner-Gianella Lydie, Velut Sébastien (dir.), *Le littoral. Regards, pratiques et savoirs. Etudes offertes à Fernand Verger*. Paris, Editions Rue d'Ulm/Presses de l'Ecole Normale Supérieure, pp. 27-58.

Piquard Michel, 1973. *Le littoral français. Perspectives pour l'aménagement*. Paris, La Documentation française, 266 p.

Plan Bleu, 2000. *Suivi de l'évolution du littoral à partir des données LACOAST : littoral méditerranéen français*. Sophia-Antipolis, 96 p. [Document interne]

Pottier Patrick, 2005. « Planification côtière et SIG » *in* Gourmelon Françoise, Robin Marc (dir.). *SIG et littoral*. Paris, Lavoisier/Hermès Science Publications, Traité IGAT, pp. 87-108.

Pottier Patrick, 1997. « La notion de capacité résiduelle d'urbanisation, élément de réflexion pour une bonne maîtrise de l'urbanisation littorale à vocation touristique », *Cahiers Nantais*, 47-48, pp. 365-376.

Préfecture des Alpes-Maritimes, 2003. *Directive Territoriale d'Aménagement des Alpes-Maritimes*, Nice, 145 p. [Document de planification et d'urbanisme]

Regione Liguria, 1995. *Piano Territoriale della Costa. Schema di Orientamento ex art.4 l.r. 39/84*. Genova, Regione Liguria, Assessorato all'Urbanistica, 394 p. [Document de planification et d'urbanisme]

Rieucau Jean, 2000a. « La Grande Motte, une ville-station touristique », *Norois*, t. 47, n° 187, pp. 341-352.

Rieucau Jean, 2000b. « Vers un Luberon littoral espagnol ? Oropesa del Mar et Benicassim, lieu estival du pouvoir », *Mappemonde*, 60; pp. 39-41.

Rivière Dominique, 2004. *L'Italie. Des régions à l'Europe*. Paris, Armand Colin, 252 p.

Robbez-Masson Jean-Marc, 2003. *Guide d'utilisation : Visibilité (Viewshed_DP)*, Montpellier, UMR LISAH, projet LandBench, 6 p. [document interne, *version du 23/02/2003*]

Robert Samuel, 2007a. « Le paysage visible de la Promenade des Anglais à Nice : essai d'une représentation cartographique dynamique », *Mappemonde*, 86, n°2.
URL : http://mappemonde.mgm.fr/num14/articles/art07201.html

Robert Samuel, 2007b. « Apports et perspectives des données altimétriques à très haute résolution spatiale pour la détermination des paysages visibles en milieu urbain », Atelier du Programme National de Télédétection Spatiale, *La Très Haute résolution Spatiale en Télédétection Urbaine*, Nantes, 25-26 septembre 2007, IRSTV. [Poster]

Robert Samuel, 2005. « Apports des SIG à la gestion et à la mise en valeur des paysages côtiers », Séminaire Litmed 21 - *Action éducative internationale sur la Gestion Intégrée des Zones Côtières au service du développement durable en Méditerranée*. 1ère session. Nice, 24-27 octobre 2005. UMR 6012 ESPACE. [Communication]

Robert Samuel, 2004. « Coastal Views : a Key Component of Riviera Coastal Systems. A Case Study from the French Riviera », Actes du colloque *Littoral 2004*, 7th International Conference "Delivering Sustainable Coasts : Connecting Science and Policy", Aberdeen, 20-22 september 2004, pp. 413-418.
URL : http://www.abdn.ac.uk/cmczm/Littoral%202004%20Proceed/proc_vol1.pdf

Robert Samuel, 2003. « GIS and coastal change on the French Riviera. 50 years of coastal management from Nice to Menton ». Actes du colloque Coast GIS, *5th International Symposium on GIS and Computer Cartography for Coastal Zone Management*, Genoa, 16-18 october 2003. URL : http://www.gisig.it/coastgis/papers/robert.htm

Robin Marc, 1998. *La télédétection*. Paris, Nathan Université, 319 p.

Robin Marc, Morsetti Véronique, Pichereau Dominique, Babillot Pascale, Colas Sébastien, Texier Caroline, Thuillier Angélique, 2005. « L'information géographique de référence en zone côtière : la situation française », *in* Gourmelon Françoise, Robin Marc (dir.). *SIG et littoral*. Paris, Lavoisier/Hermès Science Publications, Traité IGAT, pp. 49-83.

Rochette Julien, 2008a. « Analyse comparée des systèmes juridiques français et italien de protection des zones côtières : quelques leçons », Séminaire Litmed 21 - *Action éducative internationale sur la Gestion Intégrée des Zones Côtières au service du développement durable en Méditerranée*. 3ème session. Nice, 9-11 janvier 2008. UMR ESPACE, [Communication]

Rochette Julien, 2008b. « Subir, dire, agir… Récents développements sur la protection des zones côtières en Italie », Actes du colloque « Le littoral, subir, dire, agir », Lille, 16-18 janvier 2008, 9 p.

Rogge Elke, Nevens Frank, Gulinck Hubert, 2008. « Reducing the visual impact of "greenhouse parks" in rural areas ». *Landscape and Urban Planning*, 87, pp. 76-83.

Rouquette Céline, 2003. « Dix ans de vacances des Français », in *France, portrait social 2002/2003*, Paris, Insee, pp. 159-176.

Roux Paul-Tristan, 2006. *La Promenade des Anglais. Histoire et chroniques*. Nice, Giletta/Nice-Matin, 64 p.

Sander Heather A., Polasky Stephen, 2009. « The values of views and open space : estimates from a hedonic pricing model for Ramsey County, Minnesota ». *Land Use Policy*, 26, pp. 837-845.

Sansoni Claudio, 1996. « Visual analysis : a new probabilistic technique to determine landscape visibility », *Computer-Aided Design*, 28, 4, pp. 289-299.

Schmid Willy T., 2001. « The emerging role of visual resource assessment and visualisation in landscape planning in Switzerland », *Landscape and Urban Planning*, 54, pp. 213-221.

Schmitt Guillaume, 2009. « Observation des dynamiques foncières, méthodes d'investigation et aide à la définition de stratégies foncières des territoires littoraux de la région Nord-Pas-de-Calais », *in* Buhot Clotilde, Gérard Yann, Brulay Fabien, Choblet Claire (dir.). *Tensions foncières sur le littoral*. Rennes, Presses Universitaires de Rennes, coll. Espace et Territoires, pp. 21-34.

Scovazzi Tulio, 2009. « La gestion de la zone côtière d'après le droit italien », *Vertigo*, Hors série n°5, mis en ligne le 11 mai 2009. URL : http://vertigo.revues.org/index8236.html

Serrhini Kamal, 2001. « Intégration quantitative du paysage lors de la détermination de tracés d'un aménagement linéaire », *Mappemonde*, 61, 1, pp. 15-18.

Sonnic Ewan, 2009. « Politiques foncières et recompositions sociospatiales en zone côtière . L'exemple de la presqu'île de Rhuys », *in* Buhot Clotilde, Gérard Yann, Brulay Fabien, Choblet Claire (dir.). *Tensions foncières sur le littoral*. Rennes, Presses Universitaires de Rennes, coll. Espace et Territoires, pp. 127-139.

Spotorno Mauro, 2005. « Le Parc naturel régional de Portofino en Ligurie », *Méditerranée*, 3/4, pp. 47-52.

Steve Michel, 1996. *La métaphore méditerranéenne. L'architecture sur la Riviera de 1860 à 1914*. Nice, Demaistre, 204 p.

Struillou Jean-François, Ménanteau Loïc, Chadenas Céline, Pourinet Laurent, 2006. « Protection du patrimoine naturel et développement durable dans la région de la basse-Loire. Le cas du lac de Grand-Lieu », Actes du colloque « Interactions Nature-Société, analyse et modèles », La Baule, UMR 6554 LETG, 3-6 mai 2006, 7 p.

Tavernor Robert, 2007. « Visual and cultural sustainability : the impact of tall buildings on London », *Landscape and Urban Planning*, 83, pp. 2-12.

The Landscape Institute, Institute of Environmental Management and Assessment, 2003. *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment*. London, Spon Press, 166 p. (Second edition)

Thumerelle Pierre-Jean, 1999. « L'attrait de la mer sur le peuplement », *in* Gamblin André (coord.), *Les littoraux : espaces de vie*, Paris, Sedes, Dossiers des Images Economiques du monde, n°23, pp. 11-18.

Toba Blanco Eduardo, 1992. « La loi littoral espagnole comme remède aux excès de l'urbanisation » in Ministère de l'Environnement / Ministère du Tourisme, *Tourisme et environnement*, Paris, La Documentation française, Actes du Colloque « Tourisme et environnement, La Rochelle, 13 et 14 mai 1991, pp. 205-207.

Touret Paul, 2009. *Les enjeux territoriaux des grands ports français.* Nantes, ISEMAR, Notes de synthèse n°112, 4 p.
URL: http://www.isemar.asso.fr/fr/pdf/note-de-synthese-isemar-112.pdf

UCINA, 2003. *La nautica in cifre*. Genova, Unione Nazionale Cantieri e Industrie Nautiche ed Afini, 73 p.

Ulrich Roger S. 1984. « View through a window may influence recovery from surgery ». *Science*, 244, pp. 420-421.

UNEP, 2005. *After the tsunami. A rapid Evironmental Assessment,* United Nations Environment Programme, 141 p.
URL : http://www.unep.org/PDF/Tsunami_assessment_report/Tsunami_report_complete.pdf

UNESCO, 1998. *Convention concerning the protection of the world cultural and natural heritage. World Heritage Committee, 21st Session, Naples, 1-6 december 1997*. Paris, UNESCO, 71 p.

Vallega Adalberto, 2003. « The coastal cultural heritage facing coastal management ». *Journal of Cultural Heritage*, 4, pp. 5-24.

Vallega Adalberto, 1999. *Fundamentals of Integrated Coastal Management*. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 264 p.

Vallega Adalberto, 1991. « La liguria e il mar Ligure. Evoluzione di un rapporto debole » in *Publicazioni dell'Istituto di Scienze Geografiche, Università di Genova, Facoltà di Magistero*, XLV, pp. 9-34

Vallerie Ewen, 2005. « Avec l'arrivée du TGV, Saint-Malo attire de plus en plus de Parisiens ». *Le Monde*, 7 décembre 2005. [Article de presse]

Viard Jean, 2000. *Court traité sur les vacances, les voyages et l'hospitalité des lieux*. Paris, L'Aube, 170 p.

Vigarié André, 1998a. « Les ports maritimes et leur environnement humain et physique », *in* Gamblin André (coord.), *Les littoraux : espaces de vie*, Paris, Sedes, Dossiers des Images Economiques du monde, n°23, pp. 65-94.

Vigarié André, 1998b. « Vie maritime et industrialisation littorale », *in* Gamblin André (coord.), *Les littoraux : espaces de vie*, Paris, Sedes, Dossiers des Images Economiques du monde, n°23, pp. 125-146.

Vigné Pierre, 2006. « 1% Paysage et développement de l'Autoroute A19 : Artenay – Courtenay (Loiret). Détermination de la co-visibilité ». CETE Normandie Centre, Service Environnement et Géomatique. [Poster]
URL : http://www.cete-nc.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/visibilite_ceteNC2_cle5bb144.pdf

Ville de Cannes, 2002. « Hélistation : une nécessité économique pour la Ville ». *Cannes Soleil*, n°10, pp. 16-18. [Publication municipale]

Ville de Cannes, 2004. *Cannes. Charte pour l'environnement et le développement durable*. Cannes, Ville de Cannes, juin 2004, 20 p. [Publication municipale]

Ville de Menton, 2004. « La ville en chantier ». *Pour Menton Magazine*, n°83, pp. 10-11. [Publication municipale]

Ville de Nice, 2005. *Le plan paysage de la Ville de Nice*. Nice, Ville de Nice, Direction Générale de l'Environnement, Direction environnement mer et littoral. [Document de planification et d'urbanisme]

Ville de Nice, 2001. *La charte pour l'environnement de la ville de Nice*. Nice, Ville de Nice, Direction Générale de l'Environnement et Direction Régionale de l'Environnement PACA, 120 p. [Publication municipale]

Ville de Vallauris, 2009. *Mission d'étude du projet de zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP).* Marché public n°1/2009, 19 p. [Document non publié]

Vincent Johan, 2009. « Perspectives foncières des populations littorales sur le développement d'une station balnéaire : opportunités, défis, conflits (1810-1939) », *in* Buhot Clotilde, Gérard Yann, Brulay Fabien, Choblet Claire (dir.). *Tensions foncières sur le littoral*. Rennes, Presses Universitaires de Rennes, coll. Espace et Territoires, pp. 99-109.

Violier Philippe, 2002. « La Baule, du tourisme au lieu de vie », *Mappemonde*, 66, pp. 20-24.

Virassamy Catherine, 2002. *Les pôles d'économie du patrimoine*. Paris, La Documentation française / DATAR, 90 p.

Voiron-Canicio Christine, 2008. « A spatio-morphological modelling for spread predicting », ICCSA 2008, *International Conference on Computational Science and its Applications*, Perugia, June 30-July 3 2008, Proceedings Part 1, *LNCS*, n°5072, pp. 210-220.

Voiron-Canico Christine, Liziard Sophie, 2008. « Interactions between coastal urban dynamics and agricultural areas of the Côte d'Azur : stakes and processes ». Actes du colloque *Littoral 2008*, 9th International Conference *A changing coast : challenges for the environmental policies*, Venice, 25-28 november 2008, 8 p

Voiron-Canicio Christine, 2007. « Modélisation spatio-morphologique de l'urbanisation du littoral languedocien ». HAL-00130991, version 1 – 14 février 2007, 15 p.

Voiron-Canicio Christine, 2003. « Image analysis used to measure spatial complexity of land cover across coastal zone », Actes du colloque Coast GIS, *5th International Symposium on GIS and Computer Cartography for Coastal Zone Management*, Genoa, 16-18 october 2003. URL : http://www.gisig.it/coastgis/papers/voiron.pdf

Voiron-Canicio Christine, Olivier Florence, 2001. « Paysages, utilisation du sol et conflits d'usage sur les rivages touristiques du Sud de la France », *Bolletino della Società Geografica Italiana*, Serie XII, Vol VI, pp. 431-446.

Voiron-Canicio Christine. 1999. « Urbanisation et littoralisation sur les rives de la Méditerranée », *Cahiers Scientifiques de l'Artois*, 12, pp. 103-112

Vuillod Patricia, 2008. « Les scènes paysagères dans leur continuité spatiale », *in* Brossard Thierry, Wieber Jean-Claude (dir.). *Paysage et information géographique*. Paris, Lavoisier/Hermès Science Publications, Traité IGAT, pp. 97-118.

Weng Qihao, 2002. « Land use change analysis in the Zhujiang Delta of China using satellite remote sensing, GIS and stochastic modelling », *Journal of Environmental Management*, 64, pp. 273-284.

Wheatley David W., 1995. « Cumulative Viewshed Analysis: a GIS-based method for investigating intervisibility, and its archaeological application » *In* G. Lock and Z. Stancic (eds), *Archaeology and Geographical Information Systems: a European Perspective*. London: Taylor & Francis, pp. 171-186. URL : http://www.soton.ac.uk/~dww/Cumulative/

Wieber Jean-Claude, 1981. « Etude du paysage et (ou) analyse écologique », *Travaux de l'Institut de Géographie de Reims*, 45-46, pp. 12-23.

Wieber Jean-Claude, Griselin Madeleine, Ormaux Serge, 2008. « Le paysage, objet de recherche scientifique ? », *in* Brossard Thierry, Wieber Jean-Claude (dir.). *Paysage et information géographique*. Paris, Lavoisier/Hermès Science Publications, Traité IGAT, pp. 25-49.

Williams A. T., Ergin A., Micallef A., Phillips Mickael R., 2004. « Coastal scenery : a innovative evaluation method for South Wales, UK », Actes du colloque *Littoral 2004*, 7th International Symposium *"Delivering sustainable coasts : connecting Science and Policy"*, Aberdeen, January 2004, Cambridge Publications, pp. 419-424.

Zhang Hanqin Qiu, Leung Vivien, Qu Hailin, 2007. « A refined model of factors affecting convention participation decision-making », *Tourism Management*, 28, pp. 1123-1127.

Liste des figures

FIGURE 1 - PART DES ESPACES URBANISES DANS LA BANDE COTIERE 0-1 KM EN EUROPE 23
FIGURE 2 - INFRASTRUCTURES ROUTIERES ET AEROPORTUAIRES SUR LE LITTORAL MEDITERRANEEN 24
FIGURE 3 - LES MOTEURS ACTUELS DE L'URBANISATION DU LITTORAL EUROPEEN 28
FIGURE 4 - EVOLUTION COMPAREE DE LA CONSTRUCTION DE LOGEMENTS EN FRANCE (1990-2003) 29
FIGURE 5 - EVOLUTION DE LA POPULATION DANS LES ZONES COTIERES EUROPEENNES (1991-2001) 35
FIGURE 6 - EXEMPLE D'URBANISATION EMPIETANT SUR LE LITTORAL MARIN : LE QUARTIER DE FONTVIEILLE EN PRINCIPAUTE DE MONACO 38
FIGURE 7 - DIFFERENCE D'INTERPRETATION DE LA LOI LITTORAL DANS LE GOLFE DE SAINT-TROPEZ 55
FIGURE 8 - LA PROBLEMATIQUE DE L'URBANISATION LITTORALE, UNE SYNTHESE 60
FIGURE 9 - LE POLY-SYSTEME PAYSAGE (SOURCE : BROSSARD, WIEBER, 1984) 68
FIGURE 10 - FACTEURS CONDITIONNANT LA VUE SUR MER EN ZONE COTIERE 100
FIGURE 11 - ROLE DU RELIEF DANS LA VUE SUR MER A PARTIR DU RIVAGE 101
FIGURE 12 - INFLUENCE DU TRACE DE LA COTE SUR LA VUE SUR MER 103
FIGURE 13 - COTE D'AZUR ET PONANT LIGURE DANS L'ESPACE MEDITERRANEEN 109
FIGURE 14 - LES APPELLATIONS ACTUELLES DU LITTORAL AZUREEN ET DE L'OUEST LIGURE 114
FIGURE 15 - EXTENSION GEOGRAPHIQUE DE LA FAÇADE LITTORALE ETUDIEE 115
FIGURE 16 - CONTEXTE OROGRAPHIQUE 116
FIGURE 17 - LE RELIEF TRES ACCIDENTE DE LA ZONE LITTORALE LIGURE 118
FIGURE 18 - CONCENTRATION DE LA POPULATION SUR LE LITTORAL 121
FIGURE 19 - PART DE LA POPULATION DEPARTEMENTALE VIVANT DANS LES COMMUNES LITTORALES 121
FIGURE 20 - DISTRIBUTION DES COMMUNES LITTORALES EN FONCTION DE LEUR POPULATION 122
FIGURE 21 - INEGALE EVOLUTION DE LA POPULATION SUR LE LITTORAL PENDANT LES ANNEES 1990 123
FIGURE 22 - URBANISATION DE LA ZONE COTIERE (2000) 124
FIGURE 23 - L'IMPORTANCE DES PLACES DE PORT DE PLAISANCE SUR LA COTE D'AZUR 126
FIGURE 24 - LES HAUTS-LIEUX DE LA RESIDENCE SECONDAIRE SUR LE LITTORAL 127
FIGURE 25 - ATTRACTIVITE DE LA COTE D'AZUR AUPRES DES INVESTISSEURS ETRANGERS DANS LES RESIDENCES SECONDAIRES 128
FIGURE 26 - L'ACCES A LA COTE DANS LES ALPES-MARITIMES 142
FIGURE 27 - LE SYSTEME TERRITORIAL COTIER DE LA COTE D'AZUR 159
FIGURE 28 - LE PRINCIPE DE L'INTERVISIBILITE 170
FIGURE 29 - PROFIL D'INTERVISIBILITE ENTRE UN POINT A ET UN POINT B EN MILIEU URBAIN 172
FIGURE 30 - INTERVISIBILITE ENTRE UN POINT A ET UN POINT B EN MILIEU URBAIN 173
FIGURE 31 - STRUCTURATION DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE DANS UN SIG 177
FIGURE 32 - PRINCIPE DES LANCERS DE RAYON 178
FIGURE 33 - MASQUES TOPOGRAPHIQUES ET MASQUES DE COUVERTURE 181
FIGURE 34 - SOLUTION INFORMATIQUE UTILISEE 193
FIGURE 35 - ANALYSER LA VISIBILITE DE LA MER : DEUX OPTIONS 193
FIGURE 36 - CHAINE DE TRAITEMENT POUR LA PRODUCTION DU MNT SUPPORT DES ANALYSES 197
FIGURE 37 - L'EXTRAIT DU MNT DE LIGURIE FOURNI POUR L'ETUDE 198
FIGURE 38 - LE MNT CREE POUR L'ETUDE 199
FIGURE 39 - DES POINTS COTES AU « MNT + MER » : LA RADE DE VILLEFRANCHE-SUR-MER 200
FIGURE 40 - DEUX MODELISATIONS DE L'ESPACE MARIN LITTORAL PAR POINTS OBSERVATEURS 201
FIGURE 41 - MODELISATION DE L'ESPACE MARIN LITTORAL A DEUX NIVEAUX 202
FIGURE 42 - LE MNE ISTAR ® MIS A DISPOSITION POUR L'ETUDE SUR NICE 203
FIGURE 43 - PLUS OU MOINS BONNE MODELISATION DE L'ELEVATION DU « SUR-SOL » DANS LE MNE 204
FIGURE 44 - VUE 3D DU CENTRE DE NICE (EN DIRECTION DE L'EST) CONSTRUITE A PARTIR DU MNE ISTAR ® .. 204
FIGURE 45 - DEGRADATION DE MNE 1M A LA RESOLUTION SPATIALE 5 M 205
FIGURE 46 - DETAIL DU MNT/E 5 M 206
FIGURE 47 - MNT/E 5 M ET MODELISATION DE LA MER COTIERE 206
FIGURE 48 - LA RADE D'HYERES 208
FIGURE 49 - FENETRE DE PARAMETRAGE DES CALCULS DE VISIBILITE DANS VERTICAL MAPPER 209
FIGURE 50 - RESULTATS D'UNE ANALYSE DE VISIBILITE DANS UN RAYON DE 10 KM 210
FIGURE 51 - IMPACT DE LA VARIATION DU PARAMETRE H 211
FIGURE 52 - IMPORTANCE DU PARAMETRE OFFSET 212
FIGURE 53 - RAPPORT ENTRE HAUTEUR D'UN POINT OBSERVATEUR ET DISTANCE D'INTERVISIBILITE CONTINUE SUR UNE SURFACE D'ALTITUDE EGALE (PLAN) 213

FIGURE 54 - VISIBILITE DE L'ESPACE MARIN LITTORAL 0-5 KM, 0-10 KM ET 0-15 KM, A VALLAURIS (06) 215
FIGURE 55 - LE SEMIS DE POINTS D'ESPACEMENT 1 KM MODELISANT LA MER COTIERE A MOINS DE 5 KM DES COTES 217
FIGURE 56 - CONSTITUTION DE DEUX LOTS DE POINTS OBSERVATEURS 218
FIGURE 57 - L'OUTIL DE RECODAGE DE VERTICAL MAPPER 219
FIGURE 58 - CONTENU D'UN FICHIER .GRC AU FORMAT TEXTE 220
FIGURE 59 - L'INTERFACE D'ALGEBRE DE CARTE DE VERTICAL MAPPER 220
FIGURE 60 - ANALYSE DE VISIBILITE CUMULEE DES LOTS OUEST ET EST ET RESULTAT DE LA SOMME DES DEUX CARTES 221
FIGURE 61 - LA VISIBILITE CUMULEE DE LA MER SUR LE LITTORAL TERRESTRE 222
FIGURE 62 - VISIBILITE CUMULEE DE LA MER SUR LE LITTORAL TERRESTRE AVEC LEGENDE REMANIEE 223
FIGURE 63 - VISIBILITE SIMPLE DE L'ESPACE MARIN LITTORAL 223
FIGURE 64 - RECAPITULATIF DES ETAPES DE CONSTRUCTION D'UNE CARTE DE VISIBILITE DE LA MER 224
FIGURE 65 - COMPARAISON DES DEUX SEMIS DE POINTS OBSERVATEURS 225
FIGURE 66 - VISIBILITE SIMPLE : DIFFERENCE DE RESULTAT ENTRE LA CARTE 1 ET LA CARTE 2 226
FIGURE 67 - VISIBILITE CUMULEE : COMPARAISON ENTRE LA CARTE 1 ET LA CARTE 2 227
FIGURE 68 - VISIBILITE CUMULEE : DIFFERENCE DE RESULTAT ENTRE LA CARTE 1 ET LA CARTE 2 227
FIGURE 69 - VISIBILITE CUMULEE : HISTOGRAMME DES FREQUENCES SIMPLES DU RESULTAT DE « CARTE 1 – CARTE 2 » 228
FIGURE 70 - DEUX CARTES DE VISIBILITE SIMPLE DE LA MER A NICE : A PARTIR DU MNT 20 (GAUCHE) ET DU MNT/E 5 (DROITE) 229
FIGURE 71 - DIFFERENCE ENTRE LES DEUX CARTES DE VISIBILITE SIMPLE DE LA MER A NICE 230
FIGURE 72 - SITES DE VALIDATION DE LA CARTE SUR LE TERRAIN 231
FIGURE 73 - L'ESPACE MARIN PRIS EN COMPTE POUR LA CARTE REGIONALE 235
FIGURE 74 - VISIBILITE CUMULEE DE L'ESPACE MARIN LITTORAL 0-25 KM SUR LA COTE D'AZUR ET LE PONANT LIGURE 237
FIGURE 75 - VISIBILITE SIMPLE DE L'ESPACE MARIN LITTORAL 0-25 KM SUR LA COTE D'AZUR ET LE PONANT LIGURE 239
FIGURE 76 - ETAPES D'ELABORATION DE LA CARTE A GRANDE ECHELLE 242
FIGURE 77 - ESPACE MARIN AYANT SERVI A CALCULER LA SOUMISSION A LA VUE SUR MER A NICE 243
FIGURE 78 - VISIBILITE D'UN POINT OBSERVATEUR SITUE A PROXIMITE DU RIVAGE 244
FIGURE 79 - VISIBILITE D'UN POINT OBSERVATEUR SITUE A 3,5 KM DU RIVAGE 244
FIGURE 80 - VISIBILITE D'UN POINT OBSERVATEUR SITUE A 4,9 KM DU RIVAGE 245
FIGURE 81 - INTENSITE DE LA SOUMISSION A LA VUE SUR MER A NICE 246
FIGURE 82 - VISIBILITE SIMPLE DE LA MER A NICE 246
FIGURE 83 - CONSTRUCTION DES ZONES TAMPONS D'ELOIGNEMENT CROISSANT AU RIVAGE 256
FIGURE 84 - MAILLAGE ADMINISTRATIF : COMMUNES ET DEPARTEMENTS / PROVINCES 257
FIGURE 85 - TRAITEMENTS REALISES AVEC LE SIG POUR QUANTIFIER LA VISIBILITE DE LA MER 258
FIGURE 86 - VISIBILITE THEORIQUE SIMPLE DE LA MER DANS LA BANDE 0-5KM DANS LE VAR 259
FIGURE 87 - VISIBILITE THEORIQUE SIMPLE DE LA MER, COMMUNE DE SAINT-RAPHAËL (83) 259
FIGURE 88 - TAUX DE VISIBILITE THEORIQUE SIMPLE DE LA MER DANS LA BANDE 0-10KM SUR LA TOTALITE DE L'ENSEMBLE COTE D'AZUR – RIVIERA DU PONANT 261
FIGURE 89 - TRES GRANDE MAJORITE D'ESPACES AVEC UNE SOUMISSION FAIBLE A MODEREE A LA VUE SUR MER SUR LA TOTALITE DE L'ENSEMBLE COTE D'AZUR - RIVIERA DU PONANT 262
FIGURE 90 - TAUX DE VISIBILITE THEORIQUE SIMPLE DE LA MER DANS LA BANDE 0-10KM POUR LES QUATRE ENTITES : VAR, ALPES-MARITIMES, IMPERIA ET SAVONE 263
FIGURE 91 - PART DES ESPACES LES MIEUX SOUMIS A LA VUE SUR MER 264
FIGURE 92 - LES SITES LES PLUS SOUMIS A LA VUE SUR MER 264
FIGURE 93 - LES LIEUX LES PLUS SOUMIS A LA VUE SUR MER DANS LES ALPES-MARITIMES 265
FIGURE 94 - LES COMMUNES RETENUES POUR L'ANALYSE COMPARATIVE 267
FIGURE 95 - INEGALE REPARTITION DE LA SUPERFICIE SOUMISE A LA VUE THEORIQUE SUR LA MER ENTRE LES 158 COMMUNES 268
FIGURE 96 - TAUX DE VISIBILITE THEORIQUE DE LA MER DES 158 COMMUNES 269
FIGURE 97 - TAUX DE VISIBILITE THEORIQUE DE LA MER, COMMUNES COTIERES DU VAR 270
FIGURE 98 - TAUX DE VISIBILITE THEORIQUE DE LA MER, COMMUNES COTIERES DES ALPES-MARITIMES 271
FIGURE 99 - TAUX DE VISIBILITE THEORIQUE DE LA MER, COMMUNES COTIERES DE LA PROVINCE D'IMPERIA 271
FIGURE 100 - TAUX DE VISIBILITE THEORIQUE DE LA MER, COMMUNES COTIERES DE LA PROVINCE DE SAVONE 272
FIGURE 101 - LES COMMUNES BENEFICIANT DES MEILLEURES VISIBILITES CUMULEES SUR LA MER 275
FIGURE 102 - LE RELIEF CONTRASTE DE NICE 276
FIGURE 103 - LE RELIEF : PARAMETRE MAJEUR DE LA VISIBILITE DE LA MER 277

FIGURE 104 - LE BATI DE NICE EN 2000 278
FIGURE 105 - L'EFFET DE LA TRAME BATIE ET DU RELIEF SUR LA VISIBILITE DE LA MER 279
FIGURE 106 - EFFETS DE SITE MIS EN EVIDENCE PAR LA VISIBILITE CUMULEE 280
FIGURE 107 - EFFETS D'EXPOSITION REVELES PAR LA VISIBILITE CUMULEE 281
FIGURE 108 - LES QUARTIERS DE NICE 282
FIGURE 109 - SUPERFICIES AVEC VUE SUR MER ET TAUX DE VISIBILITE DE LA MER DES QUARTIERS 283
FIGURE 110 - LES LIEUX LES PLUS SOUMIS A LA VUE SUR MER A NICE 283
FIGURE 111 - LES QUARTIERS DE NICE POSSEDANT LES ESPACES LES MIEUX EXPOSES A LA VUE SUR MER 284
FIGURE 112 - INTENSITE DE LA SOUMISSION A LA VUE SUR MER DE LA TRAME BATIE, QUARTIER VIEILLE VILLE. 287
FIGURE 113 - INTENSITE DE LA SOUMISSION A LA VUE SUR MER DU BATI, SECTEUR DU PONT DE MAGNAN 288
FIGURE 114 - EFFETS DE SITE ET EFFETS DE MASQUE 289
FIGURE 115 - CHAINE DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION D'OCCUPATION DU SOL 295
FIGURE 116 - EFFET DE LA VUE SUR MER SUR L'OCCUPATION DU SOL 296
FIGURE 117 - EFFET DE LA VUE SUR MER SUR L'URBANISATION EN FONCTION DE LA DISTANCE A LA MER 297
FIGURE 118 - EFFET DE LA VUE SUR MER SUR L'URBANISATION DANS LES QUATRE ENTITES 298
FIGURE 119 - TAUX DE « TERRITOIRES ARTIFICIALISES » DANS LA PROVINCE D'IMPERIA 299
FIGURE 120 - TAUX DE « TERRITOIRES ARTIFICIALISES » DANS LES ALPES-MARITIMES 300
FIGURE 121 - TAUX DE « TERRITOIRES ARTIFICIALISES » DANS LA PROVINCE DE SAVONE 301
FIGURE 122 - TAUX DE « TERRITOIRES ARTIFICIALISES » DANS LE VAR 301
FIGURE 123 - COMPARAISON DE « L'EFFET VUE MER » SUR L'URBANISATION AVEC LA DISTANCE A LA COTE ENTRE LES QUATRE ENTITES 302
FIGURE 124 - SOUMISSION A LA VUE ET ARTIFICIALISATION : UNE RELATION NON LINEAIRE 303
FIGURE 125 - SOUMISSION A LA VUE ET ARTIFICIALISATION DANS LES COMMUNES DE CHAQUE PROVINCE 305
FIGURE 126 - SOUMISSION A LA VUE ET ARTIFICIALISATION DANS LES COMMUNES RIVERAINES DE LA MER 306
FIGURE 127 - RELATION STATISTIQUE ENTRE LA SOUMISSION A LA VUE ET L'ARTIFICIALISATION DANS LES COMMUNES RIVERAINES DE LA MER 306
FIGURE 128 - MODELE DE REGRESSION LINEAIRE ENTRE ARTIFICIALISATION ET VUE SUR MER 307
FIGURE 129 - RELATION LINEAIRE ENTRE ARTIFICIALISATION COMMUNALE ET ARTIFICIALISATION DANS LES ESPACES AVEC VUE MER 308
FIGURE 130 - MODELE DE REGRESSION LINEAIRE ENTRE ARTIFICIALISATION GLOBALE ET ARTIFICIALISATION DES ESPACES AVEC VUE 308
FIGURE 131 - REGRESSION LINEAIRE ENTRE ARTIFICIALISATION COMMUNALE ET ARTIFICIALISATION DANS LES ESPACES AVEC VUE MER 308
FIGURE 132 - SECOND MODELE DE REGRESSION LINEAIRE ENTRE ARTIFICIALISATION GLOBALE ET ARTIFICIALISATION DES ESPACES AVEC VUE 309
FIGURE 133 - « SUR-ARTIFICIALISATION » ET « SOUS-ARTIFICIALISATION » DES ESPACES SOUMIS A LA VUE SUR MER DANS LES COMMUNES LITTORALES 310
FIGURE 134 - VALLAURIS, ELEMENT DE LA CONURBATION AZUREENNE 314
FIGURE 135 - EXTRAIT DE LA BD-SCAN 25 ® DE L'IGN (VERSION 2000) 316
FIGURE 136 - L'URBANISATION EN 2004 ET LE POS EN VIGUEUR JUSQU'EN 2006 320
FIGURE 137 - LA PROBLEMATIQUE DE LA VUE SUR MER DU POINT DE VUE DE LA VILLE 321
FIGURE 138 - AXES DE TRAVAIL RETENUS AUTOUR DE LA QUESTION DE LA VISIBILITE DE LA MER 324
FIGURE 139 - VISIBILITE THEORIQUE DE LA MER SUR LE TERRITOIRE DE VALLAURIS 328
FIGURE 140 - UNITES D'ESPACE MARIN LITTORAL VISIBLES A PARTIR DU TERRITOIRE DE VALLAURIS 329
FIGURE 141 - VISIBILITE DES UNITES D'ESPACE MARIN LITTORAL SUR LA COMMUNE 331
FIGURE 142 - LES TROIS ESPACES MARINS 0-5 KM, 0-10 KM ET 0-15 KM AUTOUR DES LIMITES DU TERRITOIRE DE VALLAURIS 332
FIGURE 143 - EVOLUTION DU BATI ENTRE 1987 ET 2004 334
FIGURE 144 - CARTES TOPOGRAPHIQUES 1931 ET 1987 (AVEC SOUMISSION THEORIQUE A LA VUE) 336
FIGURE 145 - EXEMPLES D'USAGE DES DONNEES DE SOUMISSION THEORIQUE A LA VUE AVEC LE POS 337
FIGURE 146 - « VULNERABILITE » DES VERGERS D'ORANGERS DU FAIT DE LEUR SOUMISSION THEORIQUE A LA VUE SUR MER 339
FIGURE 147 - REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES SERVITUDES DE POINT DE VUE INSCRITES AU PLU 341
FIGURE 148 - REPARTITION DES PERSONNES INTERROGEES 346
FIGURE 149 - PROFILS DES PERSONNES INTERROGEES A VALLAURIS 347
FIGURE 150 - INTERFACE DE CREATION DE LA STRUCTURE DE L'ENQUETE DANS MODALISA ® 348
FIGURE 151 - REPONSES AU QUESTIONNAIRE 348
FIGURE 152 - ZONES SOUSTRAITES DURABLEMENT A L'URBANISATION PAR LEUR CLASSEMENT EN ENS DU DEPARTEMENT DES ALPES-MARITIMES 358

Liste des tableaux

TABLEAU 1 - LE PRIX DE LA VUE SUR MER DANS QUELQUES HOTELS DU MIDI MEDITERRANEEN FRANÇAIS 85
TABLEAU 2 - ORIGINALITE CLIMATIQUE DE LA COTE D'AZUR EN FRANCE 120
TABLEAU 3 - LES SITES DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL DANS LE VAR ET LES ALPES-MARITIMES 154
TABLEAU 4 - COMPARAISON DES TEMPS DE CALCUL DE LA VISIBILITE POUR UN JEU DE 9 POINTS OBSERVATEURS ET UN JEU DE 25 POINTS OBSERVATEURS SUR LE MNT 20 M, AVEC UN R CROISSANT 217
TABLEAU 5 - COMPARAISON DES TEMPS DE CALCUL DE VISIBILITE POUR UN POINT OBSERVATEUR SUR LE MNT/E 5 M, AVEC UN R CROISSANT 241
TABLEAU 6 - VOLUMES DE DONNEES A CHAQUE ETAPE DU TRAITEMENT 241
TABLEAU 7 - LES 10 COMMUNES LES PLUS SOUMISES A LA VUE SUR MER (EN VALEURS ABSOLUES) 269
TABLEAU 8 - HIERARCHIE DES QUARTIERS DE NICE EN FONCTION DES TAUX DE VISIBILITE CUMULEE 285
TABLEAU 9 - NOMENCLATURE CORINE LAND COVER POUR LES ESPACES ARTIFICIALISES 292
TABLEAU 10 - TABLE DE CORRESPONDANCE REALISEE ENTRE USOSUOLO ET OCSOL PACA 294
TABLEAU 11 - VARIATION MOYENNE ANNUELLE DE LA POPULATION DES COMMUNES COTIERES DES ALPES-MARITIMES 318
TABLEAU 12 - DONNEES GEOGRAPHIQUES DE REFERENCE INTEGREES AU SIG 326
TABLEAU 13 – VISIBILITE DES UNITES D'ESPACE MARIN LITTORAL A PARTIR DE LA COMMUNE DE VALLAURIS .. 330

Liste des photographies

PHOTO 1 - PUBLICITES POUR INVESTISSEMENTS RESIDENTIELS EN ESPAGNE 30
PHOTO 2- AQUARIUM DE GENES, SUR LES QUAIS DU VIEUX PORT 78
PHOTO 3 - PUBLICITE DANS LE HALL D'EMBARQUEMENT DE L'AEROPORT DE NICE (FEVRIER 2007) 83
PHOTO 4 - VUE PANORAMIQUE POUR LE VISTA PALACE, SUR LES HAUTEURS DE MONACO 84
PHOTO 5 - IMMEUBLES DE FRONT DE MER : MANIFESTATION EVIDENTE DE LA RECHERCHE DE LA VUE 86
PHOTO 6 - AMENAGEMENT ECO-TOURISTIQUE SUR LA COTE AU NORD D'ABERDEEN, ECOSSE 90
PHOTO 7 - CAP BLANC-NEZ, GRAND SITE NATIONAL (PAS-DE-CALAIS, FRANCE) 94
PHOTO 8 - EMPIETEMENT SUR LE DOMAINE PUBLIC MARITIME, CAP D'AIL (ALPES-MARITIMES) 99
PHOTO 9 - VUE DU HAUT DE LA FALAISE ET VUE DU BAS 101
PHOTO 10 - CAS DE VUES ETENDUES SUR LA MER A PROXIMITE DU RIVAGE UNIQUEMENT 102
PHOTO 11 - CAS DE VUE SUR LA MER DEPUIS UN POINT RECULE DANS L'INTERIEUR DES TERRES 102
PHOTO 12 - L'IMPACT DE L'OCCUPATION DU SOL SUR LA VUE 104
PHOTO 13 - LE ROLE DE LA NEBULOSITE SUR LA VUE SUR MER 105
PHOTO 14 - SUR LES COTES A MAREE, LA VUE SUR MER EST « ALTERNANTE » 106
PHOTO 15 - MORPHOLOGIE MONTAGNEUSE DU LITTORAL 117
PHOTO 16 - DES SITES REMARQUABLES ET MONDIALEMENT CONNUS 131
PHOTO 17 - URBANISME, ARCHITECTURE ET ARTS DU JARDIN PARTICIPENT AU DECOR PAYSAGER 133
PHOTO 18 - CONSTRUIRE MEME EN SITES DIFFICILES, POURVU QU'IL Y AIT LA VUE 134
PHOTO 19 - L'AFFICHAGE DU PAYSAGE PAR LA PROMOTION IMMOBILIERE 135
PHOTO 20 - QUELLE POSSIBILITE DE MAINTIEN POUR L'AGRICULTURE ? 137
PHOTO 21 - EROSION / RESTAURATION DES PLAGES 139
PHOTO 22 - PORT DE PLAISANCE EN COURS DE CONSTRUCTION A OSPEDALETTI (IM) 142
PHOTO 23 - LE SENTIER DU LITTORAL A CAP D'AIL (06) 143
PHOTO 24 - REQUALIFICATION DES EMPRISES FERROVIAIRES DU FRONT DE MER DE SANREMO (IM) 150
PHOTO 25 - LA REQUALIFICATION DU BOULEVARD PANORAMIQUE DE GARAVAN, A MENTON (06) 152
PHOTO 26 - LES SALINS DES PESQUIERS, SITE DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL (83) 154
PHOTO 27 - QUELQUES VUES SUR ET A PARTIR DU TERRITOIRE DE VALLAURIS 317
PHOTO 28 - HABITAT PAVILLONNAIRE LACHE SUR LES VERSANTS DOMINANTS LA MER, VALLAURIS 322
PHOTO 29 - UNE SERVITUDE DE POINT DE VUE INOPERANTE 343
PHOTO 30 - UNE SERVITUDE DE POINT DE VUE BAFOUEE ? 343
PHOTO 31 - VERGER D'ORANGERS EN SITUATION « CRITIQUE » 360

Liste des documents

DOCUMENT 1 - COUVERTURE D'UN TRAITE DE SOCIOLOGIE SUR LES LOISIRS ET LES VACANCES 75
DOCUMENT 2 - AFFICHE DU TOURNOI DE TENNIS DE MONTE CARLO, 2006 76
DOCUMENT 3 - OPPOSITION DE VALEURS MAIS VALORISATION DE LA MER DANS LES DEUX CAS 81
DOCUMENT 4 - VUE SUR MER ET AMENAGEMENTS TOURISTIQUES COTIERS 84
DOCUMENT 5 - LA VUE SUR MER, UN ATOUT POUR L'ECONOMIE IMMOBILIERE 87
DOCUMENT 6 - EXTRAIT DU PLU DE VALLAURIS (ALPES-MARITIMES) 95
DOCUMENT 7 - DE NOMBREUX TERRITOIRES SE DECLARENT COMME RIVIERAS 111
DOCUMENT 8 : DEPENDANCE DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES AUX RECETTES FISCALES GENEREES PAR L'ECONOMIE RESIDENTIELLE 130
DOCUMENT 9 - L'AGREMENT PAYSAGER, UNE VALEUR SURE POUR COMMUNIQUER 135
DOCUMENT 10 - UN PROJET (PARMI D'AUTRES) D'URBANISATION EN MER A MONACO 140
DOCUMENT 11 - PROJET D'HELISTATION OFF-SHORE A CANNES (06) 141
DOCUMENT 12 - LES ACTIONS DE REQUALIFICATION DE LA COTE DANS LE PTC LIGURE 149
DOCUMENT 13 - PROGRAMMES DE REQUALIFICATION DU FRONT DE MER DANS LES ALPES-MARITIMES 151
DOCUMENT 14 - LES ESPACES NATURELS PROTEGES EN LIGURIE 155
DOCUMENT 15 - DU TERRAIN A L'INTERVISIBILITE GLOBALE (AU SENS DE SOUMISSION A LA VUE) 172
DOCUMENT 16 - VISIBILITE D'UNE USINE DE TRAITEMENT DES DECHETS 173
DOCUMENT 17 - UNE SCHEMATISATION CLASSIQUE DES DONNEES DANS LE SIG 176
DOCUMENT 18 - UNE REPRESENTATION SCHEMATIQUE D'UN SIG (DONNEES ET FONCTIONS) 176
DOCUMENT 19 - VISIBILITE CUMULEE DES CARRIERES DE MARBRE DE L'ILE DE THASOS (GRECE) 183
DOCUMENT 20 - VISIBILITE D'UN COMPLEXE DE SERRES DANS LES FLANDRES BELGES 185
DOCUMENT 21 - ANALYSES DE VISIBILITE POUR L'EVALUATION ECONOMIQUE DE BIENS IMMOBILIERS 186
DOCUMENT 22 - LE PAYSAGE VISIBLE DU TRAIN JAUNE EN CERDAGNE 188

Liste des encadrés

ENCADRE 1 - LES BASES CORINE LAND COVER ET LACOAST 22
ENCADRE 2 - INDIQUER LES VUES SUR LA MER ET LE LITTORAL : UN INCONTOURNABLE DES GUIDES DE TOURISME 80
ENCADRE 3 - LE PAYSAGE PROCLAME BIEN COMMUN : EXTRAITS DU PREAMBULE DE LA CONVENTION EUROPEENNE DU PAYSAGE 98
ENCADRE 4 - UNE DESCRIPTION DE LA PROMENADE DES ANGLAIS, A NICE 132
ENCADRE 5 - UNE EVOCATION DE LA RADE DE VILLEFRANCHE (06) DANS LA PRESSE 145
ENCADRE 6 - LE CAS DES ILES DANS LA FABRICATION DE LA CARTE 236
ENCADRE 7 - CONFLIT DE VOISINAGE POUR MOTIF « PAYSAGER », A VALLAURIS 322

Table des matières

REMERCIEMENTS 5
LISTE DES SIGLES 6
SOMMAIRE 7

INTRODUCTION GENERALE 9

PARTIE 1 - LA PROBLEMATIQUE DE L'URBANISATION ET DU DEVELOPPEMENT EQUILIBRE DU LITTORAL 19

CHAPITRE 1 - L'ARTIFICIALISATION DES LITTORAUX EUROPEENS AU TOURNANT DE L'AN 2000, UN BREF RAPPEL . 21
1. L'inégale urbanisation des littoraux en Europe 21
2. Le cas de la zone méditerranéenne 23
3. La situation en France 24
4. Rythmes et tendances 25
Conclusion du chapitre 1 26
CHAPITRE 2 - LES MOTEURS PRINCIPAUX DE L'URBANISATION COTIERE AU DEBUT DU XXIEME SIECLE 27
1. L'économie résidentielle 28
2. Poursuite du développement de l'économie touristique 30
3. Croissance démographique 33
Conclusion du chapitre 2 35
CHAPITRE 3 - LES EFFETS DE L'URBANISATION 37
1. Destruction des milieux 37
1.1 Empiétements sur l'espace marin littoral 37
1.2 Destruction des milieux terrestres littoraux 39
2. Augmentation de la vulnérabilité des territoires 39
3. Transformation des paysages 41
3.1 Périurbanisation, uniformisation 41
3.2 Recul des composantes identitaires des paysages côtiers 42
4. Tensions économiques et sociales 43
4.1 Déclin des activités traditionnelles 43
4.2 Tensions sur le logement 44
5. Mesures de protection, dispositions législatives et règlementaires 45
5.1 Le contexte français 45
5.2 Faiblesse des corpus législatifs et réglementaires italiens et espagnols 46
5.3 Les perspectives liées au concept de gestion intégrée 47
Conclusion du chapitre 3 48
CHAPITRE 4 - QUELLE ETUDE SCIENTIFIQUE DE L'URBANISATION COTIERE ? 49
1. Détection et mesure de l'urbanisation à grande échelle 49
2. Modélisations et simulations spatiales 51
3. Méthodologies d'aide à l'évaluation et à la décision en matière d'urbanisme 52
4. Etudes nouvelles des déterminants géographiques de l'urbanisation 53
4.1 La question foncière 54
4.2 Le thème vierge de la relation entre urbanisation littorale et paysage côtier 56
Conclusion du chapitre 4 57
CONCLUSION DE LA PARTIE 1 59

PARTIE 2 - L'HYPOTHESE DE L'APPORT DE LA VUE SUR MER POUR LA COMPREHENSION ET L'ANTICIPATION DES DYNAMIQUES TERRITORIALES EN ZONE COTIERE 63

CHAPITRE 5 - L'ENGOUEMENT POUR LE PAYSAGE COTIER ET LA VUE SUR MER 65
1. La mer, composante essentielle du paysage côtier 66
1.1 Qu'est-ce que le paysage côtier ? 66
1.2 Le concept de paysage et la vue 67
1.3 Approche systémique du paysage en zone côtière 68
1.4 Vue sur mer, vue côtière, paysage côtier 70
2. La mer : une valorisation ancienne et puissante en Occident 71
2.1 Les fondements premiers 71
2.2 Les fondements sociaux 74

3. L'intérêt de la connaissance de la vue sur mer pour la gestion des côtes ... *83*
3.1 La vue sur mer : une ressource économique ... 83
3.2 La vue sur mer : un bien commun à gérer ... 88
3.3 Conflits et rapports de force ... 96
4. Les déterminants physiques de la vue sur mer ... *100*
4.1 Le relief ... 100
4.2 Le tracé de la côte ... 103
4.3 L'occupation du sol ... 104
4.4 Le climat ... 105
4.5 La marée ... 106
Conclusion du chapitre 5 ... *107*
CHAPITRE 6 - COTE D'AZUR ET PONANT LIGURE : CADRE GEOGRAPHIQUE DE L'ETUDE ... 109
1. Deux noms mais un même modèle de littoral : la riviera ... *110*
1.1 Qu'est-ce qu'une riviera ? ... 110
1.2 Deux appellations pour deux rivieras ... 112
1.3 Une façade littorale relativement homogène ... 114
2. Les données du territoire : description géographique ... *115*
2.1 Relief et climat, la position d'abri ... 116
2.2 Des rivages densément peuplés et urbanisés ... 120
2.3 Une économie dominée par le tourisme et la villégiature ... 125
2.4 Un paysage décor ... 130
3. Les enjeux du paysage ... *136*
3.1 Etalement urbain, densification urbaine et uniformisation paysagère ... 136
3.2 La conservation et la gestion du rivage ... 139
3.3 L'équité de l'accès au paysage ... 144
4. L'intérêt des pouvoirs publics pour le paysage ... *145*
4.1 Plans, chartes et autres programmes d'action ... 145
4.2 Requalifications des fronts de mer ... 148
4.3 Protection des espaces naturels ... 153
Conclusion du chapitre 6 ... *157*
CONCLUSION DE LA PARTIE 2 ... 161

PARTIE 3 - IDENTIFIER ET DELIMITER L'ESPACE LITTORAL AVEC VUE SUR MER ... 165

CHAPITRE 7 - VUES, SIG ET ANALYSE DE VISIBILITE ... 167
1. Appréhender le paysage visible ... *168*
1.1 Considérations conceptuelles ... 168
1.2 Les mots du paysage visible ... 169
1.3 Représenter et mesurer le paysage visible ... 171
2. Le SIG et les analyses de visibilité ... *174*
2.1 Définition, principes et finalité des SIG ... 175
2.2 L'information géographique numérique ... 177
2.3 Les analyses de visibilité dans les SIG ... 178
3. Domaines et exemples d'application ... *182*
3.1 Etudes d'impact paysager ... 182
3.2 Evaluation des ressources visuelles d'un territoire ... 185
3.3 Analyses de l'organisation spatiale des territoires et des paysages ... 188
Conclusion du chapitre 7 ... *190*
CHAPITRE 8 - CONSTRUIRE DES CARTES DE VISIBILITE DE LA MER ... 191
1. Contraintes et objectifs de cartographie ... *192*
1.1 Une contrainte : employer une solution logicielle du marché ... 192
1.2 Deux possibilités : lancer de rayons depuis la terre ou depuis la mer ... 193
1.3 Cartographier la soumission à la vue sur mer sur la Côte d'Azur et le Ponant ligure ... 194
1.4 Cartographier la soumission à la vue sur mer à grande échelle ... 195
2. Constitution de la base de données ... *196*
2.1 Données géographiques pour la cartographie à l'échelle régionale ... 196
2.2 Données rassemblées pour la cartographie à grande échelle ... 202
2.3 Données de référence intégrées au SIG ... 207
3. Construction des cartes ... *208*
3.1 Comprendre le paramétrage des lancers de rayon dans Vertical Mapper ... 208
3.2 Etapes de construction des cartes à partir de lots ... 218
4. Validation ... *225*
4.1 Evaluer la qualité de la représentation de la mer ... 225
4.2 Comparer des cartes réalisées avec différents MNT ... 228
4.3 Validation terrain ... 230
Conclusion du chapitre 8 ... *232*

CHAPITRE 9 - CARTES REALISEES 233
1. Carte de la visibilité de la mer à l'échelle régionale *234*
1.1 Les pistes explorées 234
1.2 Méthode de prise en compte de la mer 235
1.3 Résultats 236
2. La carte à grande échelle sur Nice *241*
2.1 Un compromis entre deux contraintes : temps de calculs et masse de données 241
2.2 Une analyse point par point 243
2.3 Résultats 245
Conclusion du chapitre 9 ..... *247*
CONCLUSION DE LA PARTIE 3 249

PARTIE 4 – LA VUE SUR MER SUR LA RIVIERA FRANCO-ITALIENNE, DE LA CONNAISSANCE A L'ACTION 253

CHAPITRE 10- UNE AMENITE PAYSAGERE INEGALEMENT REPARTIE 255
1. Modalités de caractérisation de la géographie de la visibilité de la mer *255*
1.1 Identification des entités et des niveaux d'analyse 256
1.2 Opérations et traitements avec le SIG 258
2. Visibilité de la mer dans l'espace régional *260*
2.1 Les données de visibilité de la mer à l'échelle de toute la façade littorale 260
2.2 La visibilité de la mer à l'échelle des départements et provinces 262
2.3 La visibilité de la mer à l'échelle des communes : hétérogénéité et diversité 265
3. Visibilité de la mer et espace intra-urbain *276*
3.1 Visibilité théorique versus visibilité réelle à Nice 276
3.2 L'inégalité des quartiers face à la vue 281
3.3 La vue à l'échelle de la trame bâtie 286
Conclusion du chapitre 10 ..... *290*
CHAPITRE 11 – « L'EFFET VUE MER » SUR L'URBANISATION DE LA ZONE COTIERE 291
1. Mode d'analyse et de mise en évidence de la relation vue sur mer - urbanisation *291*
1.1 Données d'occupation du sol 292
1.2 Traitement de l'information 293
2. « L'effet vue mer » à l'échelle régionale *296*
2.1 Près de trois fois plus d'artificialisation dans les espaces avec vue 296
2.2 Un effet plus particulièrement marqué près du rivage 297
3. La variation de « l'effet vue mer » à l'échelle provinciale *298*
3.1 Un effet globalement plus marqué en Italie… 298
3.2 … mais qui joue plus profondément dans les terres en France 299
4. « L'effet vue mer » sur l'urbanisation à l'échelle communale *302*
4.1 La relation statistique entre espaces artificialisés et soumission à la vue 302
4.2 Les communes remarquables 307
Conclusion du chapitre 11 ..... *312*
CHAPITRE 12 – UNE EXPERIENCE DE PRISE EN COMPTE DE LA VUE SUR MER DANS LA POLITIQUE D'URBANISME D'UNE COMMUNE, VALLAURIS 313
1. La problématique d'urbanisme à Vallauris *314*
1.1 Un contexte paysager remarquable 315
1.2 Un territoire attractif 318
1.3 Enjeux de la politique d'urbanisme et intérêt pour une connaissance de la visibilité de la mer 319
2. Méthode et axes de travail retenus *323*
2.1 Mise en place d'un partenariat de recherche 323
2.2 Fonctionnement de la collaboration 324
2.3 Développements spécifiques au laboratoire 325
2.4 Contraintes techniques 325
3. Résultats *327*
3.1 Approfondissement de la connaissance spatiale de la vue sur mer à Vallauris 327
3.2 Etude de la relation urbanisation-urbanisme-visibilité de la mer 333
3.3 Evaluation critique des servitudes de point de vue 340
3.4 Prise en compte de l'opinion du public 344
4. Retombées, perspectives et discussion *356*
4.1 Quelle sensibilisation des élus et des techniciens ? 356
4.2 Obtention d'un classement ENS 357
4.3 Intégration et valorisation de la connaissance de la soumission à la vue mer 359
Conclusion du chapitre 12 ..... *361*
CONCLUSION DE LA PARTIE 4 365

CONCLUSION GENERALE 367

ANNEXES 379
BIBLIOGRAPHIE 425
LISTE DES FIGURES 447
LISTE DES TABLEAUX 450
LISTE DES PHOTOGRAPHIES 450
LISTE DES DOCUMENTS 451
LISTE DES ENCADRES 451
TABLE DES MATIERES 453