

## Sommaire

Géomatique Nationale &  
Systèmes d'Information

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

[www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)

### Brèves

- Du suivi européen à l'évaluation et à l'amélioration : un processus agile
- Évaluation des populations résidentielles infra communales en Auvergne
- Le Plan du Corps de Rue Simplifié (PCRS)
- Géo-IDE Catalogue : le nouveau catalogue de données localisées des ministères de l'Écologie et de l'Agriculture
- Le serveur de gabarits de Géo-IDE Catalogue
- Déploiement du géostandard 3V
- Enquête en ligne avec géolocalisation
- Mise à jour des standards CNIG pour la dématérialisation des documents d'urbanisme
- Atelier géothématisé du 2 juillet 2014 : quels usages pour les données 3D haute résolution ?

### Dossier technique : SIG mer et littoral

### Bibliographie

### Événement

- Entretiens du Cerema Territoires et villes durables : 3 et 4 février 2015

## Editorial

Un monde meurt. Un autre naît. Efforçons-nous d'être dans le nouveau...

Les technologies de l'internet modifient profondément l'économie, l'emploi et la société, en mettant d'importantes capacités de stockage et de traitement de données (cloud) à la disposition de n'importe qui n'importe où (internet mobile, géolocalisation), tout en concentrant d'énormes quantités de données (big data) et en interconnectant des dispositifs domestiques ou industriels (internet des objets, réseaux intelligents), avec les risques qui en résultent pour les données personnelles et la sécurité des infrastructures.

Des startups peuvent se créer en collectant des fonds sur Internet hors du système bancaire (crowdfunding), faire appel à des réseaux informels et temporaires d'experts internationaux (plateformes en ligne mettant en relation des employeurs et des freelances, telles qu'oDesk) et concurrencer des grandes entreprises grâce aux mutations techniques qui déstabilisent ces dernières. Toute la science et la culture du monde sont en ligne, les meilleures formations aussi (MOOC). Des communautés nouvelles se créent (crowdsourcing).

De nouveaux intermédiaires trouvent une place entre clients et fournisseurs (ventes en ligne, réservation hôtelière, covoiturage, taxis, diffusion audiovisuelle, comparateurs de prix...). Des intermédiaires établis voient leur développement ou même leur existence menacée (édition littéraire et musicale, voyagistes).

L'automatisation avait remplacé des emplois faiblement qualifiés, alors que la révolution informatique actuelle va

faire disparaître non seulement les emplois des activités devenues obsolètes, mais aussi de nombreux emplois qualifiés, là où l'intelligence est automatisable.

L'économiste Joseph Schumpeter avait décrit il y a 70 ans de tels processus de « destruction créatrice », dont il faisait le moteur de la croissance économique à long terme. On parle aussi de cycle de Kondratiev ou de troisième révolution industrielle (Jeremy Rifkin). La difficulté est que les destructions sont assez rapides et très visibles, tandis que les nécessaires adaptations vont nécessiter plus de temps. Nous sommes dans cette phase intermédiaire.

L'information géographique est un acteur important dans ces processus, avec l'avantage que les destructions sont limitées (le secteur était moins développé que ceux qui sont les plus menacés) et maîtrisables par des adaptations telles que celles que l'IGN a entreprises, alors que les perspectives nouvelles sont importantes, avec des possibilités appréciables de croissance économique et de développement de l'emploi.

La directive Inspire et la politique gouvernementale de l'open data ouvrent la voie à ces possibilités. Donc diffusez vos données publiques pour améliorer le service public (e-administration), favoriser la réalisation des missions de nos ministères, établissements publics et collectivités territoriales, et pour que des services nouveaux puissent se développer, apportant un plus aux citoyens et aux entreprises et créant des emplois.

Francis MERRIEN  
Chef de la mission de l'information géographique



### Du suivi européen à l'évaluation et à l'amélioration : un processus agile

Le 15 mai de chaque année, les autorités françaises doivent fournir à la Commission européenne une série d'indicateurs réglementaires destinés à rendre compte de la mise en œuvre de la directive INSPIRE.

Les indicateurs, sauf deux<sup>1</sup>, sont calculés à partir du contenu du Géocatalogue arrêté au 31 décembre. Nous, mission de l'information géographique, pouvons les analyser par diffuseurs (les grands diffuseurs nationaux et les plates-formes régionales) s'ils sont moissonnés, et par producteurs en exploitant les métadonnées.

#### I. 2012 (indicateurs calculés le 31 décembre 2011) : première analyse, premiers résultats

En 2012, par curiosité, nous avions examiné manuellement les 1631 lignes d'un tableau représentant toutes les métadonnées INSPIRE du Géocatalogue. Le principal constat était qu'environ 30 % des thèmes INSPIRE auxquels étaient affectés les séries de données étaient douteux ou faux, et que 10 % des données déclarées comme étant dans le champ de la directive ne l'étaient pas.<sup>2</sup>

À la suite de cette alerte, nous avons étudié et produit un thésaurus<sup>3</sup> disponible sur le Géocatalogue au format html<sup>4</sup> afin d'aider les producteurs à créer des métadonnées conformes et, surtout, efficaces. Il a été étendu à l'automne 2013 avec les données sur l'eau.

<sup>1</sup> Le suivi de l'utilisation des services est déclaré manuellement par les diffuseurs. Le taux des surfaces cartographiées par rapport aux surfaces à cartographier n'est pas fourni, car nous ne savons pas le calculer à un coût supportable.

<sup>2</sup> La procédure a été reconduite début 2014 dans le cadre de la Commission Données du CNIG. Voir ici : [http://cnig.gouv.fr/wp-content/uploads/2014/06/2014\\_06\\_25\\_Commission-Donnees\\_CNIG\\_GTListes.pdf](http://cnig.gouv.fr/wp-content/uploads/2014/06/2014_06_25_Commission-Donnees_CNIG_GTListes.pdf)

<sup>3</sup> Au format SKOS

<sup>4</sup> <http://www.geocatalogue.fr/www/affectthemes.html>

Son principe est de proposer une liste des missions de service public, c'est-à-dire les lois qui font que les données sont produites. Un clic, et vous obtenez le thème dominant à saisir dans les métadonnées.

Nous avions ainsi lancé un processus circulaire d'évaluation, de production d'aides aux diffuseurs et producteurs et d'amélioration du système. C'est pourquoi je le qualifie d'agile : par opposition à la méthode qui consiste à voir grand, réfléchir beaucoup, et ne rien faire en attendant, nous avons privilégié une méthode souple, à l'écoute des acteurs et réactive.

#### II. 2013 : la mise en place d'un processus itératif

En 2013, l'analyse du rapport de la France, établi sur la base des indicateurs calculés le 31 décembre 2012, s'est concentrée sur la publication des métadonnées : la date limite de publication de celles-ci étant fixée au 3 décembre 2013, il nous semblait utile d'aider chacun à voir où il en était « vu de la Commission européenne ».

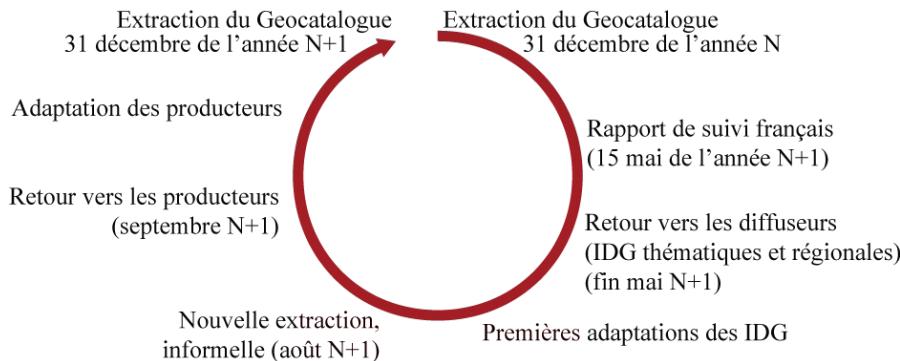
La conclusion la plus notable était le doublement du rythme de publication des métadonnées, accompagné de nombreux témoignages de prise de conscience du retard accumulé.

Cependant, il a semblé indispensable en août 2013 de compléter cette image statique et déjà ancienne de huit mois par une plus récente et qui montrerait la dynamique en court. Les indicateurs ont donc été recalculés à partir du contenu du Géocatalogue arrêté fin août.

Les résultats ont été largement fournis aux principaux intéressés via le CNIG et publiés sur le blog INSPIRE by Clouds<sup>5</sup>. À noter que la principale difficulté a été l'absence de normalisation, dans les métadonnées, du nom du producteur. Il est courant qu'un producteur soit représenté par deux (voire trois, ou cinq !) chaînes de caractères différentes. Outre que cela rend la procédure coûteuse en temps et, à terme, impossible vu la croissance linéaire des métadonnées, cela dégrade l'efficacité des recherches et, in fine, la rentabilité de publier ses métadonnées. D'où l'ajout d'une recommandation du CNIG dans le guide de saisie ; « Le nom de la partie responsable doit être le nom officiel, complet et à jour. Les traits-d'union doivent être conservés. » Il va de soi qu'en français les accents sont présents.

<sup>5</sup> <http://georezo.net/blog/inspire/2013/11/22/analyse-des-producteurs-dans-le-rapport-de-la-france-2013/>

À ce stade, par itérations successives, nous avions défini le processus circulaire suivant :



### III. 2014 : des enjeux plus forts

En 2014, le premier retour majeur du rapport de la France, établi sur la base des indicateurs calculés le 31 décembre 2013, a été le trop faible nombre de données à la fois consultables et téléchargeables (indicateur NSi2<sup>6</sup>), alors qu'il s'agit de l'objectif principal d'INSPIRE. Nous avons donc décidé d'en faire l'axe majeur de l'évaluation de l'année.

Nous avons suivi le schéma ci-dessus. Les premiers retours nous paraissent déjà positifs en ce qu'ils montrent une réelle prise de conscience de l'enjeu, pour les diffuseurs, de régler des problèmes souvent liés à des paramétrages de serveurs, mais aussi parfois à des problèmes de conception de leur architecture. On voit bien l'enjeu de partager le plus tôt possible avec les diffuseurs les tout premiers constats : adapter un développement demande du temps.

En septembre 2014, nous commencerons à diffuser le taux NSi2, au moins pour les principaux producteurs déjà cités dans l'étude de 2013 : services déconcentrés de l'Etat (DDT, DREAL et DRAAF), Conseils généraux et régionaux. Cela laissera encore un peu de temps à chacun pour mettre en place les éventuelles mesures nécessaires. L'expérience de l'année précédente montre que cela est réaliste.

<sup>6</sup> « Les États membres calculent l'indicateur général NSi2 en divisant le nombre de séries de données géographiques correspondant aux thèmes énumérés aux annexes I, II et III de la directive 2007/2/CE pour lesquels un service de consultation et un service de téléchargement existent, par le nombre total de séries de données géographiques correspondant aux thèmes énumérés dans ces annexes (NSi2). »

### IV. Conclusion

Nous tenons beaucoup à expliquer que cette procédure n'est en aucun cas une mesure de stigmatisation. Nous nous situons d'abord dans la prévention, en laissant à chacun la possibilité de réagir avant la photographie officielle du 31 décembre.

Ainsi, c'est justement parce que nous estimons que nous avons atteint un bon niveau de maturité que nous pouvons partager ces résultats avec les diffuseurs et les producteurs – ainsi qu'avec le public- pour leur permettre d'être meilleurs dans la mise en œuvre du partage des données géographiques.

Nous espérons nous placer également dans le domaine de la pédagogie. Comme l'année précédente au sujet des métadonnées, les échanges bilatéraux menés lors des dernières Dynamiques régionales de l'Afigéo avec les responsables des plates-formes régionales me laissent penser que ces estimations produisent une information de valeur pour leur responsable.

Souvent avec l'appui de groupes du CNIG dont je remercie ici les membres, nous avons réussi à fournir des ressources spécifiques (thèses) ou à adapter celles existantes (guides) pour prendre en compte ces constats.

Nous verrons à l'automne quelles mesures prendre pour le futur afin d'améliorer ce fameux indicateur Nsi2, c'est-à-dire, à l'heure de l'Open data, l'accessibilité des données géographiques.

Marc LEOBET  
MEDDE – CGDD – DRI  
Mission de l'information géographique

## Évaluation des populations résidentielles infra communales en Auvergne

Dans le cadre d'une étude destinée à estimer les populations soumises aux risques inondation et mouvements de terrain, la DREAL Auvergne a réalisé en 2014 une base de données permettant de produire des estimations de populations infra communales à grande échelle<sup>7</sup>. Cette base de données a été construite à partir d'un croisement de données géomatiques (BD TOPO®) et statistiques (données carroyées de population de l'INSEE).

Au-delà de l'évaluation des populations soumises aux risques naturels, une telle base de données peut servir à estimer des populations dans un grand nombre de cas où les périmètres habituels de recensement de la population ne sont pas assez précis. À titre d'exemple, il peut être requis d'estimer les populations impactées par un projet d'infrastructure ou de bâtiment ou les populations ayant accès à certains équipements ou services.

Afin d'illustrer les possibilités de cette base de données, un test d'utilisation a été réalisé concernant l'estimation des populations auvergnates habitant à moins de 1000 mètres d'une gare SNCF.

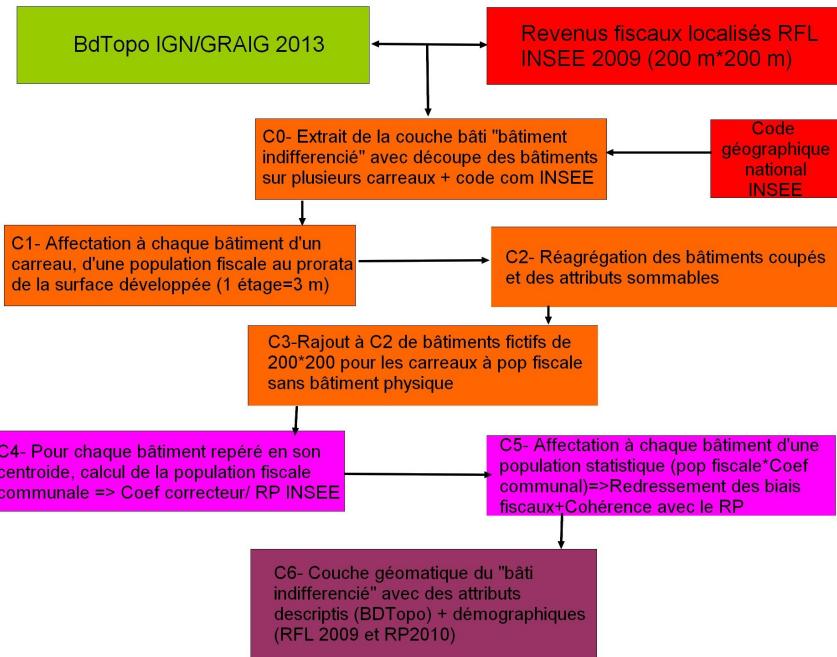
### I. Les données utilisées

Les données sources sont :

- Les données carroyées de population fiscale, fournies par l'INSEE sur une grille composée de carreaux de 200 m de côté. Ces données sont produites à partir des revenus fiscaux localisés (RFL) au 31 décembre 2009.
- Les populations légales (à la commune) INSEE (au 01/01/2010).
- Le « bâti indifférencié » de la BD TOPO® de l'IGN

### II. Les traitements géomatiques et statistiques

Le diagramme ci-dessous présente la méthode d'affectation de la population :



#### ■ Principe de découpe des bâtiments selon le carroyage

Afin d'affecter la population fiscale d'un carreau à un bâtiment, les bâtiments de la BD TOPO® ont été découpés selon les contours des carreaux. Cette méthode permet de maximiser la population dans un bâtiment en récupérant les données de population de chaque carreau qui croise un bâtiment.

- Elle permet par ailleurs de récupérer de la donnée dans le cas des carreaux en limite de zone construite.
- Elle permet d'autre part de répartir au mieux la population pour les bâtiments se répartissant sur plusieurs carreaux.

<sup>7</sup> Évaluation des populations soumises aux risques inondation et mouvements de terrains en Auvergne, DREAL Auvergne, mars 2014.

## ■ Affectation de la population

En partant de la découpe des bâtiments précédemment effectuée on obtient un carreau type contenant des bâtiments découpés.

Le principe est de calculer la part que représente chaque bâtiment en surface dans un carreau.

- Calcul de la somme des surfaces de tous les bâtiments du carreau type.

Pour ce faire, un calcul préalable de la surface de chaque bâtiment découpé est effectué.

On prend ici en compte le nombre d'étages de chaque bâtiment.

Nb étage = Arrondi inférieur (Hauteur / 3)

Si Nb étage = 0 alors on prend en compte l'emprise au sol du bâtiment

- Calcul du rapport entre la surface du bâtiment sur la surface totale des bâtiments présents sur le carreau.
- On multiplie alors ce rapport par la population présente sur le carreau.

On obtient alors une **population fiscale** affectée à chaque bâtiment découpé.

## ■ But de l'agrégation au bâtiment BD TOPO®

Le retour au bâtiment de la BD TOPO® par rapport au bâtiment fictif issu du découpage par le carroyage est nécessaire pour les raisons suivantes :

- Calculer le coefficient correcteur à la commune en se basant sur les populations statistiques issues du recensement de la population.
- Affecter une population à un bâtiment réel, c'est-à-dire non découpé selon les carreaux.
- Éviter de perdre des bouts de bâtiments.

## ■ Calcul du coefficient correcteur

Afin de se raccrocher à une population officielle reconnue, un calcul de coefficient correcteur est effectué afin d'obtenir les populations statistiques issues du recensement de la population INSEE. (RP 2010)

- Calcul de la population fiscale communale

Une agrégation des populations fiscales de chaque bâtiment dans une commune est effectuée.

À chaque bâtiment, un code INSEE a été attribué au préalable à l'aide du centroïde du bâtiment. Si le centroïde du bâtiment est à l'intérieur du contour d'une commune, le code INSEE de la commune est affecté au bâtiment.

- Calcul du coefficient communal

Le coefficient se calcule alors de la manière suivante :

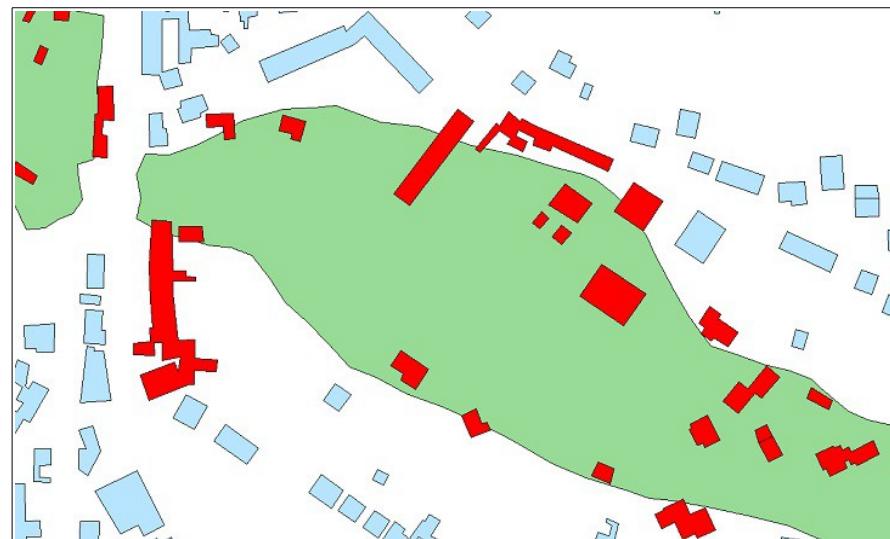
$$\text{Coefficient} = (\text{Pop Stat RP 2010} / \text{Pop Fiscale})$$

- Affectation de ce coefficient à chaque bâtiment à l'aide du code INSEE du bâtiment.

## ■ Calcul des populations infra communales

Une fois les opérations précédentes réalisées, nous possédons une couche de bâtiments auxquels une population est affectée.

Le calcul des populations s'effectue alors en sélectionnant les bâtiments ayant une intersection avec la couche étudiée et en agrégeant les populations des bâtiments concernés.



Ici, les bâtiments en rouge sont considérés comme étant concernés par le zonage d'étude.

- Passage des bâtiments aux statistiques territoriales

Dans certains cas, le périmètre de résolution statistique souhaité est la commune et des zones d'agrégats supra communaux. C'est pourquoi dans un premier temps est constituée une base de données Access avec la table des attributs des 752 868 bâtiments résidentiels de la couche BD Topo démographique, enrichie d'une base de données communale de référence qui permettra par croisements de produire les résultats attendus.

### III. Exemple d'utilisation sur les gares auvergnates

Afin d'illustrer, par un exemple, l'utilisation de la base de données des populations résidentielles infracommunales, un travail d'évaluation des populations situées dans une zone d'influence de 1000 mètres pour un piéton autour des gares auvergnates a été mené.

Pour une vitesse moyenne estimée de 4 km/heure pour un piéton, ces 1000 mètres représentent donc environ 15 minutes de marche pour accéder à une gare depuis son domicile.

Ce travail, outre sa valeur d'exemple et son intérêt pédagogique pour l'utilisation de la base de données répondait également à une demande du Service Transport, Déplacement et Sécurité (STDS) de la DREAL Auvergne dans les réflexions qu'il mène sur les questions de mobilité durable.

#### ■ Les données utilisées

Trois bases de données géographiques ont été mobilisées pour évaluer les populations comprises dans une zone d'influence de 1000 mètres autour des gares :

- La base de données des gares produite et gérée par RFF, fournit des données géolocalisées (objets ponctuels) des gares voyageurs en région Auvergne.
- La base de données du réseau routier issue de la BD TOPO®, composante topographique des bases de données du référentiel à grande échelle (RGE®) de l'IGN.
- La base de données des populations résidentielles infracommunales telle que présentée précédemment.

#### ■ Méthodologie

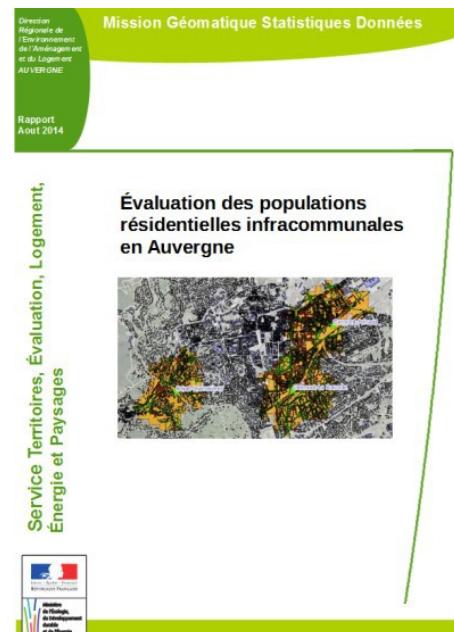
La méthodologie retenue a consisté à créer des isochrones de 1000 mètres autour des gares en calculant la distance de chaque point du réseau routier à la gare. Une grille d'un pas de 100 mètres a été créée pour évaluer la distance à la gare en tout point du territoire. Ce sont ces isochrones ainsi créés qui ont servi ensuite à ventiler les populations depuis les bâtiments de la BD TOPO®.

#### ■ Résultats

Sur la base de cette méthodologie, il devient possible d'estimer l'ensemble de la population auvergnate située à moins de 1000 mètres d'une gare SNCF. De manière générale, il est possible de constater que près de 12 % de la population auvergnate habite à moins de 1000 mètres, soit environ 15 minutes à pied, d'une gare SNCF de voyageurs. Ce taux monte à près de 18 % pour les habitants de la ville de Clermont-Ferrand.

L'étude complète est téléchargeable sur le site Internet de la DREAL Auvergne <http://www.auvergne.developpement-durable.gouv.fr/etude-relative-a-l-evaluation-des-a3903.html>

Patrick GÉLY, Yannick MAJOREL,  
Jean-Yves POUYET, François-Xavier ROBIN  
DREAL Auvergne, Mission Géomatique Statistiques Données



## Le Plan du Corps de Rue Simplifié (PCRS)

Dans le cadre de ses relations avec le CNIG<sup>8</sup> en matière de standardisation des données de l'information géographique, la COVADIS<sup>9</sup> a été sollicitée par le CNIG au printemps 2014 pour la maîtrise d'œuvre du modèle conceptuel de données décrivant le Corps de Rue Simplifié.

Destiné à constituer la base du futur Référentiel à Très Grande Échelle (RTGE), le Plan du Corps de Rue Simplifié constitue le socle commun topographique minimal de base décrivant à très grande échelle, typiquement au 1/200, les limites apparentes de la voirie.

Limité aux objets les plus utiles et en n'abordant aucune des logiques « métier » par ailleurs traitées chez les gestionnaires et/ou exploitants, le PCRS est destiné à servir de support topographique à un grand nombre d'applications requérant une précision d'ordre centimétrique (dite de classe A).

Il répond essentiellement aux exigences de la réglementation dite « anti-endommagement » ou réforme DT-DICT<sup>10</sup> portant sur les travaux à proximité des réseaux, notamment sous la forme d'un fond de plan utilisable dans le cadre des échanges entre gestionnaires et exploitants.

Conçus pour faciliter les échanges entre les plans de type DAO et les SIG des collectivités, les objets du PCRS gèrent peu d'attributs autres que ceux liés à la généalogie de leur acquisition, majoritairement par levé topographique.

La précision centimétrique des objets du PCRS (points et polylinéaires) est décrite de façon séparée en planimétrie (XY) et altimétrie (Z), et repose sur une description dite en 2D1/2, à savoir des objets planimétriques en 2D, éventuellement en 3D, et s'appuyant sur l'ensemble des points levés décrits en 3D d'une part, et sur les points de canevas également décrits en 3D dans le modèle de données. Des éléments surfaciques d'habillage peuvent par ailleurs compléter les objets du PCRS s'appuyant sur des polylinéaires fermées, comme par exemple les bâtiments décrits par leurs façades.

Le travail a été élaboré avec l'appui d'un groupe ressources issu du GT1 de la sous-commission données du CNIG et traitant des questions du

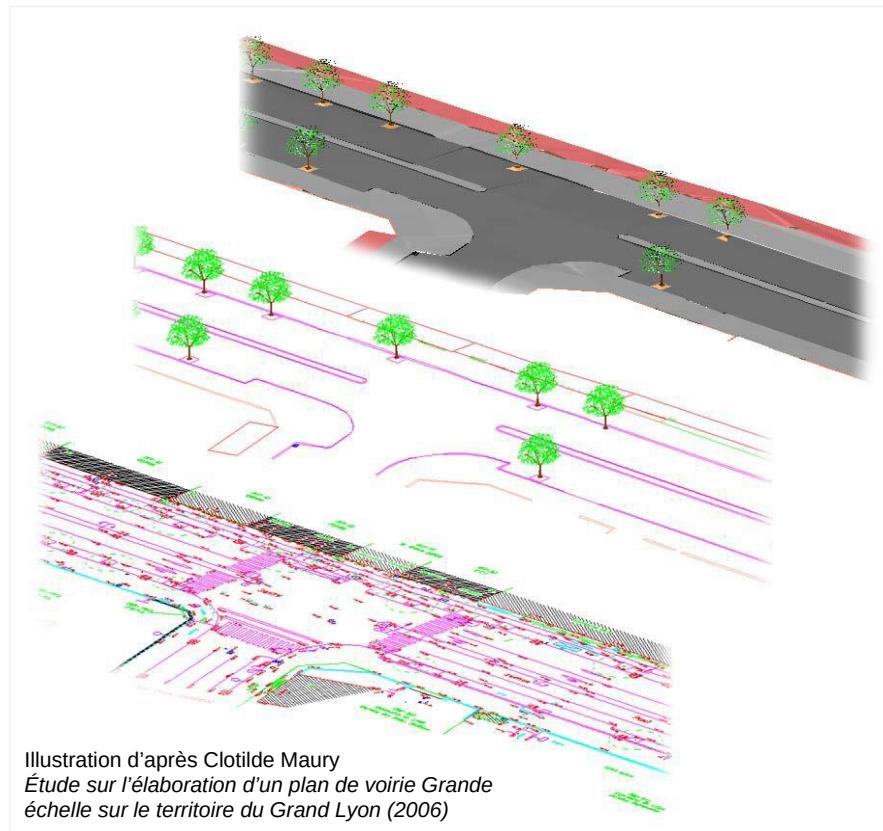
RTGE, et regroupant l'IGN Conseil ainsi que des représentants des collectivités, des opérateurs de réseaux et un géomètre expert.

Les utilisateurs potentiels du PCRS sont, outre les collectivités qui en assureront la gestion, l'ensemble des acteurs privés intervenant dans l'aménagement de l'espace public.

Le projet de « Référentiel PCRS » sera présenté à ses commanditaires lors de la prochaine « Journée RTGE » (13 octobre 2014) du CNIG avant un appel à commentaires très élargi prévu fin 2014.

Richard MITANCHEY

Cerema - Direction technique Territoires et Ville  
Géomatique nationale et systèmes d'information



<sup>8</sup> Conseil national de l'information géographique

<sup>9</sup> Commission de validation des données pour l'information spatialisée

<sup>10</sup> Déclaration de projet de travaux – Déclaration d'intention de commencement de travaux

## Géo-IDE Catalogue : le nouveau catalogue de données localisées des ministères de l'Énergie et de l'Agriculture

Géo-IDE Catalogue est la nouvelle application de catalogage et de diffusion des données géographiques des ministères de l'Énergie (MEDDE-METL) et de l'Agriculture (MAAF). Elle remplace les deux applications préexistantes qu'étaient Adélie pour le MEDDE-METLR et le GéoRépertoire pour le MAAF. Outre l'homogénéisation des pratiques et la facilitation du travail d'Administrateur de Données Localisées (ADL), l'objectif de cette application est également d'être conforme aux exigences d'INSPIRE en matière de métadonnées de données et métadonnées de services en vue du rapportage de fin 2014. Le développement de cette application a également permis de répondre à une demande forte des utilisateurs, à savoir l'héritage des métadonnées fournies dans les *Géostandards de la COVADIS*<sup>11</sup> et la validation des structures de données locales par rapport à ces mêmes Géostandards. Ces deux fonctionnalités ont notamment abouti à la mise en œuvre d'un *serveur de gabarits*<sup>12</sup> regroupant les Géostandards de la COVADIS et les fiches de l'ex CNV (Commission Nationale de Validation du ministère de l'agriculture).

Le déploiement de Géo-IDE Catalogue a débuté en mai 2014 et s'achèvera en octobre. À la mi-juillet, 105 ADL et ADL délégués issus de 90 services (DDT, DRAAF, DREAL, DAAF, DEAL, DIRM) avaient été formés. A l'issue des deux sessions de formation prévues en septembre et octobre ce sont 165 utilisateurs de 117 services différents qui seront formés, soit 90 % des DDT, DRAAF et DIRM, et 50 % des DREAL ; la majorité des autres services s'appuyant quant à eux sur des IDG régionales pour satisfaire aux exigences d'INSPIRE.

La formation des utilisateurs se déroule intégralement à distance sur la plate-forme de formation du MEDDE. Chaque session regroupe une trentaine d'apprenants, accompagnés par une équipe pédagogique.

Grâce à la mise en œuvre d'un serveur Scénari<sup>13</sup>, les ressources numériques ont été conçues collaborativement par plusieurs contributeurs situés à Paris (Mission Information Géographique du MEDDE), Aix-en-Provence

(Pôle National d'Expertise de l'Infrastructure Géomatique) et Lyon (Direction technique Territoires et ville du Cerema). Il en résulte une formation qui allie pratique de l'outil, réalisation d'exercices validés par l'équipe pédagogique, révision des connaissances juridiques, recommandations de saisie s'appuyant sur le *guide de saisie des éléments de métadonnées Inspire*<sup>14</sup> et réflexions sur le thème du catalogage via une liste d'échanges entre les apprenants.

On constate une très grande satisfaction des apprenants à l'issue de cette formation pour laquelle on compte moins de 2 % d'abandon. La modalité de formation à distance est de plus en plus appréciée du fait de l'absence de déplacements et de la liberté d'apprendre à son rythme et selon ses propres contraintes, qu'elles soient professionnelles ou personnelles. L'usage de la liste d'échanges animée par l'équipe pédagogique a permis de diminuer la sensation d'isolement des apprenants, souvent reprochée à la formation à distance, et de favoriser les échanges de pratiques ou d'organisation en matière d'administration de données localisées.

La facilité de prise en main de l'outil, associée à une reprise du patrimoine de métadonnées déjà présent dans les anciennes applications, permet une montée en charge rapide du *portail de consultation*<sup>15</sup> qui propose déjà plus de 1500 jeux de données. Il est par ailleurs moissonné depuis fin août par le *GéoCatalogue national*<sup>16</sup>, notamment pour répondre aux exigences d'INSPIRE.

Fabrice THIÉBAUX

Cerema - Direction technique Territoires et Ville  
Géomatique nationale et systèmes d'information

The screenshot shows the Géo-IDE Catalogue interface. At the top left is the French national emblem. To its right is the title "Géo-IDE catalogue". Below the title is a search bar with the placeholder "Type de ressource: Série de données". Underneath the search bar is a map of Europe with various countries labeled. On the right side of the map is a sidebar titled "Catalogue interministériel de données géographiques". This sidebar contains a section titled "Catalogue Interministériel de Données Géographiques" with a brief description: "Recherchez et accédez en quelques clics au patrimoine de données géographiques catalogué dans l'infrastructure de données géographiques (IDG) interministériel Géo-IDE". Below this is another section with a link to "Nouvelles" and a thumbnail image related to the Aquitaine Directive Inondation du territoire à risque d'inondation d'Agen.

11 <http://www.certu.fr/les-geostandards-de-la-covadis-r15.html>

12 <http://geostandards.developpement-durable.gouv.fr/>

13 <http://scenari-platform.org/>

14 [http://cnig.gouv.fr/?page\\_id=858](http://cnig.gouv.fr/?page_id=858) et <http://georezo.net/wiki/main/donnees/inspire/>

15 <http://catalogue.geo-ide.developpement-durable.gouv.fr/>

16 <http://www.geocatalogue.fr/>

## Le serveur de gabarits de Géo-IDE Catalogue

Géo-IDE Catalogue est destiné à remplacer les outils Adélie et GéoRépertoire pour le catalogage et la diffusion de l'information géographique en usage dans les services du MEDDE et du MAAF. Il fournit également une alternative ou un complément aux utilisateurs du composant GéoSource de Carmen qui souhaiteraient mettre en œuvre l'architecture Géo-IDE.

Dans cette infrastructure de l'information géographique, le serveur de gabarits est chargé de stocker les standards élaborés par la COVADIS, tels qu'on les trouve actuellement sur Géoinformations au format PDF, ainsi que les standards issus de la CNV et historiquement situés dans le GéoRépertoire.

Il offre en premier lieu des fonctionnalités de recherche et de consultation de ces standards, mais aussi celles permettant d'une part de générer les fichiers TAB ou SHP vides prêts à l'utilisation (gabarits), d'autre part de proposer des modèles de fiches de métadonnées facilitant le travail de catalogage des données entretenues par les Administrateurs de Données Localisées.

Les structures de données étant susceptibles d'être enrichies localement, le serveur de gabarits prévoit en outre une fonctionnalité de vérification de conformité d'un jeu de données à un standard.

Le processus de validation d'un géostandard par la COVADIS s'accompagne donc désormais d'une publication sur le serveur de gabarits, sous la forme de règles directement déduites des modèles conceptuels et modèles physiques de données de la COVADIS, et décrivant aussi bien les structures de tables que les énumérations et listes de codes telles que définies dans le géostandard. Les gabarits ainsi générés sont complétés par le secrétariat permanent de la COVADIS en renseignant les métadonnées standard et qui servent de modèle pour le catalogage des données.

Le vocabulaire utilisé par le serveur de gabarits fait la distinction entre les **jeux de données CNV** (les standards issus de la CNV) et les **jeux de données COVADIS** (associés à chacune des tables d'un géostandard de la COVADIS), le géostandard lui-même étant désigné par le terme **lot de données COVADIS**.

La publication d'un géostandard de la COVADIS est susceptible d'entraîner par voie de conséquence l'obsolescence d'un ou plusieurs standards de la CNV, qui doivent toutefois être conservés sur le serveur de gabarits pour le catalogage des données produites avant publication.

Cette obsolescence est en général gérée aussi bien dans les commentaires du jeu de données CNV par une expression du type « *obsolète – a été remplacé par...* », que dans les commentaires du jeu de données COVADIS par une expression du type « *a remplacé... obsolète* ».

Il est donc conseillé, en relation avec la thématique concernée, de rechercher en premier lieu le géostandard qui s'y rapporte (lot de données COVADIS), puis les jeux de données associés (jeux de données COVADIS), et sinon par défaut les standards CNV, plutôt que l'inverse. Les recherches par thématique ou mots-clefs facilitent cette recherche, à moins de connaître une partie du nom d'un jeu de données (le caractère % pouvant alors être également utilisé dans la recherche portant sur une partie du nom de la ressource)

Aujourd'hui, et excepté la fonctionnalité de vérification autonome de données en cours de développement, le serveur de gabarits est pleinement opérationnel à l'adresse <http://geostandards.developpement-durable.gouv.fr> et il propose la totalité des géostandards publiés par la COVADIS, y compris les géostandards récents comme le Sentier du Littoral, Les Véloroutes et Voies Vertes, et le Schéma Régional de Cohérence Écologique.

Richard MITANCHEY

Cerema - Direction technique Territoires et Ville  
Géomatique nationale et systèmes d'information

The screenshot shows the homepage of the 'Serveur de gabarits' application. At the top, there is a green header bar with the Cerema logo and the text 'Serveur de gabarits'. Below the header, there are two main navigation buttons: 'Accueil' and 'Aide'. On the left side, there is a sidebar with a tree view of available datasets: 'Standards', 'Jeux de données', 'Lots de données', and 'Accueil des gens du voyage'. On the right side, there is a large text area titled 'Page d'accueil' containing the following text: 'Cette application permet la gestion des gabarits COVADIS pour le système Géo-IDE. La maîtrise d'œuvre a été assurée par le CP2i/DO Ouest.'

## Déploiement du géostandard 3V

Par « géostandard 3V », il faut entendre « modèle au standard COVADIS<sup>17</sup> des données concernant les Véloroutes et Voies Vertes », dont Sign@ture vous entretenait déjà dans son n° 52 de septembre 2013. Ce modèle de données, très attendu par l'association « Départements et Régions Cyclables » (DRC<sup>18</sup>) comme devant favoriser la mutualisation des données de ses adhérents au sein de son « Observatoire national des véloroutes et voies vertes » (ON3V), venait alors tout juste d'être mis en forme.

Il a fait l'objet d'un appel à commentaires qui a permis de recueillir entre octobre et novembre 2013 une cinquantaine d'avis (formulés, pour l'essentiel, par des collectivités locales), puis, le 22 janvier 2014, d'une validation en séance plénière de la COVADIS de sa version définitive et enfin d'une publication sur le site internet de la Direction technique Territoires et Ville du Cerema<sup>19</sup>.

C'est dans les développements qui ont suivi cette publication que s'affirme l'originalité du géostandard 3V, marquée dès l'origine par une saisine des collectivités locales davantage que par une direction générale ministérielle. Celle-ci se confirme dans :

- sa mise en œuvre immédiate par les DRC (il est vrai à la fois seuls demandeurs et seuls utilisateurs... français) dans la structuration de la base de données qui permettra la montée en puissance de leur observatoire national ;
- l'envoi de son faire-part de naissance à l'ensemble des homologues européens de l'association (groupements de collectivités ayant également pour vocation le développement des véloroutes et voies vertes et du tourisme à bicyclette) déjà consultés pour son élaboration ;
- son exportation commençante vers les États voisins, effective en Wallonie (pour RAVeL<sup>20</sup> – Réseau Autonome de Voies Lentes), à concrétiser en Allemagne (pour VeRa<sup>21</sup> – Verknüpfung von Radroutenplanern) ;

17 Commission de validation des données pour l'information spatialisée

18 <http://www.departements-regions-cyclables.org/>

19 <http://www.certu.fr/les-geostandards-de-la-covadis-r158.html>

20 <http://ravel.wallonie.be/opencms/opencms/fr>

21 <http://www.radroutenplaner-deutschland.de/>

- la production, dès juin 2014, d'un didacticiel destiné à favoriser les contributions des collectivités à l'ON3V et qui met notamment en évidence tout l'intérêt de la démarche de standardisation, « clip pédagogique » mis en ligne<sup>22</sup> au début du mois dernier.

Christian ROLLET

Cerema - Direction technique Territoires et Ville  
Géomatique nationale et systèmes d'information



© Laurent Mignaux/MEDDE-MLETR

22 <http://departements-regions-cyclables.org/page/didacticiel-video--p-100.html>

## Enquête en ligne avec géolocalisation

La Direction technique Territoires et ville du Cerema étudie actuellement la simplification de la mise en œuvre des enquêtes de déplacements (EMD<sup>23</sup>, PDE<sup>24</sup>...), et en particulier la possibilité de les réaliser par le biais d'internet.

Le groupe GNSI<sup>25</sup>, chargé de mener cette réflexion, s'est naturellement intéressé au logiciel libre d'enquête en ligne : LimeSurvey.

Outre le fait que ce logiciel est préconisé par le ministère de l'Écologie en matière d'enquête, il présente l'intérêt de permettre nativement l'intégration d'une carte dans un groupe de questions afin de récupérer la localisation d'un point.

Le travail a consisté à enrichir cette fonctionnalité du logiciel afin de permettre, dans un premier temps, de localiser les deux points de départ et d'arrivée d'un trajet sur cette carte. Dans un second temps ont été ajoutées des fonctionnalités supplémentaires permettant le géocodage et géocodage inverse des points de départ et d'arrivée du trajet, ainsi qu'un calcul d'itinéraire modifiable dépendant du mode de déplacement choisi.

### Outils et services utilisés :

Questionnaire : Limesurvey 2,05+

Le code JavaScript d'origine a été modifié pour étendre les possibilités de la carte de LimeSurvey, notamment permettre la saisie de deux points et l'utilisation de services tiers pour le géocodage, le géocodage inverse et la détermination d'itinéraires

Fond Cartographique : OpenStreetMap

Géocodage et géocodage inverse, ont été testés :

- Nominatim
- Google Geocoding Service

Détermination d'itinéraires, ont été testés :

- MapQuest (Open Directions API Web Service)
- Open Source Routing Machine (OSRM), seul le mode voiture est disponible
- Google directions API

The screenshot shows a LimeSurvey questionnaire with a map interface. Question 1 asks for the transport mode used (Vélo) and provides a map for route entry. Question 2 asks for the start and end addresses and includes a note about address localization.

1 \* Quel moyen de transport avez-vous utilisé pour ce trajet ?  
Vélo

\* Pouvez-vous indiquer le lieu exact où vous avez pris ce moyen de transport, ainsi que le lieu exact où vous l'avez quitté (Indiquez les adresses plus bas, ou pointez directement sur la carte)

45.7642 4.8531  
OpenStreetMap contributors

Itinéraire fonction du mode

Géo-codage ou géo-codage inverse

2 \* Adresse du point de départ du trajet  
9 Rue Juliette Récamier, 69006 Lyon, France (4.85310)

L'adresse saisie est automatiquement localisée sur la carte plus haut. Cette localisation peut être entachée d'erreur : merci de vérifier la carte et recaler le point si nécessaire

23 Enquête ménages déplacements

24 Plan de déplacements entreprise

25 Géomatique nationale et systèmes d'information

#### Fonctionnalités :

1. Localisation des points de départ et d'arrivée du trajet par clics gauche et droit ou par déplacement des marqueurs sur la carte. Géocodage inversé depuis ces points et insertion des adresses dans les champs situés sous la carte.
2. Possibilité de saisie directe des adresses dans ces mêmes champs. Géocodage de ces adresses et positionnement des points sur la carte.
3. Calcul d'itinéraire entre ces deux points, en fonction du mode de déplacement choisi, modifiable via le positionnement de points intermédiaires de passage.
4. Alimentation automatique des points et motifs de départ avec les points et motifs d'arrivée de la question précédente.

#### Limitations :

1. Le nombre de trajets est forcément limité, LimeSurvey ne permettant pas de boucler sur une question unique. Il est donc nécessaire de déterminer le nombre de trajets maximum pour dimensionner le nombre de questions de l'enquête.
2. Les calculs d'itinéraires peuvent être assez approximatifs (voir totalement absent) pour certains modes de déplacements. Le service le plus opérationnel à ce jour est celui de Google.
3. Le géocodage avec Nominatim et les données OpenStreetMap n'est pas fonctionnel dès que l'on sort de ville, principalement en raison de l'incomplétude des numéros de rue dans de nombreux secteurs hors périmètre urbain. Là encore, le service le plus opérationnel à ce jour est celui de Google.
4. Les conditions d'utilisation des services de Google imposent quelques contraintes. Les services ne sont gratuits que dans certaines limites de volume (en nombre de requêtes).
5. La pérennité des services et de leur gratuité, la qualité des données, ainsi que la stabilité technique des services ne sont pas garanties.

Ludovic CHAMBON  
Cerema - Direction technique Territoires et Ville  
Géomatique nationale et systèmes d'information

#### Mise à jour des standards CNIG pour la dématérialisation des documents d'urbanisme

Les standards CNIG POS/PLU et Carte Communale ont été présentés et validés à la commission « Données » du CNIG du 2 octobre 2014.

Par rapport à celle d'avril 2013 cette nouvelle version :

- inclut les nouvelles références au code de l'urbanisme et les [nouvelles dispositions réglementaires](#),
- précise l'implémentation du [PLU intercommunal](#), renforcé par la loi ALUR,
- inclut des prescriptions concernant le Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur,
- facilite l'utilisation des standards dans la période de montée en charge du [Géoportail de l'urbanisme](#) suite à l'ordonnance du 19 décembre 2013,
- est plus prescriptif et précis concernant l'implémentation, en particulier l'arborescence des pièces écrites, les éléments et attributs obligatoires, leur formatage, le système d'encodage,
- répond aux besoins exprimés des utilisateurs : nouvelles occurrences, sous-classifications,
- guide le lecteur, clarifie les concepts, fournit des exemples, explicite, améliore la lisibilité du document, mentionne les ressources disponibles.

Les deux standards sont rigoureusement harmonisés et sont tous deux complétés par les consignes de saisie de métadonnées INSPIRE pour les documents d'urbanisme.

Retrouvez ces documents sur la page dédiée du CNIG :  
[http://cnig.gouv.fr/?page\\_id=2732](http://cnig.gouv.fr/?page_id=2732)

Notez que le Géoportail de l'urbanisme intégrera les Standards version 2013 dans ses deux premières versions : la V1 prévue en décembre 2014, et la V2 six mois plus tard.

Arnauld GALLAIS  
Cerema - Direction territoriale Ouest  
Direction villes et territoires  
Point d'appui national Application du droit des sols

## Atelier géothématique du 2 juillet 2014 : quels usages pour les données 3D haute résolution ?

La Direction territoriale Sud-Ouest du Cerema organise deux à trois fois par an des ateliers pour la promotion de l'usage de la géomatique dans les métiers des missions de l'État.

Le deuxième atelier de l'année 2014, après celui consacré en début d'année au suivi de la consommation de l'espace, s'est tenu le 2 juillet dernier au CVRH<sup>26</sup> de Toulouse. Ces journées constituent un lieu d'échanges pour les utilisateurs de la géomatique sur les différentes thématiques traitées par les DREAL et les DDT afin de porter à la connaissance des acteurs métiers les démarches en cours, de mettre en valeur les bonnes pratiques et les actions innovantes et d'offrir un lieu de discussion entre partenaires.

La journée de juillet avait pour thème « Inondation, aménagement, foresterie, transport... : quels usages pour les données 3D haute résolution ? ». Une cinquantaine de participants (DDT, DREAL, DRAAF, Cerema, IGN), se sont retrouvées afin d'échanger sur ce sujet. L'objectif principal était de proposer un panorama des applications que permettent les données altimétriques haute résolution et d'en comprendre les méthodologies associées. En effet, dans le cadre de la cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation dans les TRI<sup>27</sup>, les services ont été confrontés à cet outil riche mais complexe dont ils souhaitent mieux appréhender les potentiels. Ces attentes sont d'autant plus d'actualité que l'IGN a engagé, sur l'ensemble du territoire, la réfection complète du thème altimétrie de la composante topographique du référentiel à grande échelle (RGE Alti<sup>28</sup>).

L'atelier s'est organisé selon quatre thématiques, illustrées par différents retours d'expérience (DDTM 40, DREAL Midi-Pyrénées, DREAL Poitou-Charentes, IGN, Dter-SO et Dter-Med du Cerema) : inondations et submersions, foresterie, aménagement et réseaux, géologie et hydrogéologie. La fin de la journée a permis de faire un rappel sur les caractéristiques des produits d'altimétrie haute résolution et de partager les résultats de l'enquête sur les utilisations locales menée en amont.

Le compte-rendu complet de la journée ainsi que les supports des présentations sont disponibles à l'adresse : <http://www.cete-sud-ouest.developpement-durable.gouv.fr/ateliers-geothematiques-r145.html>

Le prochain atelier aura lieu le jeudi 16 octobre à Saint-Médard-en-Jalles (33) sur le thème énergie et climat.

Laure CHANDELIER  
Cerema - Direction territoriale Sud-Ouest  
Délégation Aménagement Laboratoire Expertise Transports de Toulouse  
Satellite Climat, Gestion, Systèmes d'Information



26 Centres de valorisation des ressources humaines

27 Territoires à Risques Importants d'inondation

28 <http://professionnels.ign.fr/rgealti>



La France est le **deuxième pays maritime au monde**, juste derrière les États-Unis d'Amérique et devant l'Australie, avec plus de 10 millions de km<sup>2</sup> d'eaux sous juridiction française réparties dans les quatre grands océans : Atlantique, Indien, Pacifique et Austral. Principalement situées en outre-mer, les eaux sous juridiction française couvrent près de 20 fois la surface de la métropole.

Cet espace maritime dote la France d'**une grande richesse en matière de biodiversité marine** (4<sup>ème</sup> pays du monde par ses récifs coralliens par exemple) et d'**un potentiel de développement important d'activités** (énergie, pêche, granulats...). Ces deux aspects font de cet espace un territoire à enjeux soumis à tensions.

Côté terrestre, à l'interface terre / mer, la frange littorale est elle aussi un territoire à enjeux. La forte pression démographique engendre un important niveau d'artificialisation des sols. Ainsi les cantons littoraux regroupent 12 % de la population de la métropole sur seulement 6 % du territoire... Parallèlement, les richesses écologiques sont conséquentes, avec la présence d'espaces protégés (espaces naturels sensibles, sites Natura 2000...). Enfin, le littoral est un territoire à risques : submersion marine, érosion, accrétion mais aussi risques industriels avec une représentation importante de sites classés SEVESO.

Les fragilités de cet espace mer et littoral sont donc bien réelles. La mer et le littoral sont le lieu de multiples usages et activités pouvant avoir un impact direct : pression sur les ressources naturelles, altération du milieu et rejets directs en mer, artificialisation de l'espace, réduction des zones humides. Le littoral est aussi le réceptacle d'une part importante des pollutions d'origine terrestre véhiculées par les bassins versants et les fleuves, qu'elles soient ponctuelles (stations d'épuration, accidents industriels...) ou diffuses (agriculture, macro déchets...). Ces activités ont des impacts sur tous les compartiments des écosystèmes : qualité de l'eau, intégrité des habitats, diversité spécifique...

Pour toutes ces raisons, la mer et le littoral sont depuis quelques années au cœur des réflexions menées au niveau national mais aussi européen.

Le **rapport du Groupe POSEIDON** « Politique maritime de la France » de décembre 2006 a mis en perspective une réflexion stratégique pour élaborer les éléments constitutifs d'une politique nationale intégrée de la mer.

Le Grenelle de la mer de 2010, basé sur le modèle du Grenelle de l'environnement de 2007, a permis d'aller plus loin dans la réflexion et a conduit la France à mettre en place une politique maritime intégrée allant de la pêche au transport maritime en passant par la politique industrielle (développement des énergies marines, construction navale), l'exploration des grands fonds marins ou encore la protection du littoral et de l'environnement marin. Au niveau européen, la **directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » (DCSMM)** conduit les États membres de l'Union européenne à prendre les mesures nécessaires pour réduire les impacts des activités sur ce milieu. Dans le cadre de la mise en œuvre de la directive, chaque État doit élaborer une stratégie marine, déclinée en **plans d'action pour le milieu marin** (article L 219-9 du code de l'environnement).

Dans une perspective à plus long terme, la mise en place de la gestion intégrée de la mer et du littoral (GIML), la stratégie nationale de la mer et du littoral (SNML) ou encore le projet de la directive de Planification de l'Espace Maritime nécessitent un grand nombre de données géolocalisées à toutes échelles ou niveaux de détail. Ces données géolocalisées peuvent être géographiques ou sémantiques, tant pour être utilisées pour l'évaluation initiale que pour la définition des actions à mettre en œuvre et leur suivi. Dans ce contexte, la production, l'acquisition, l'harmonisation, le partage et l'échange de données sont des besoins récurrents.

L'objectif de ce dossier technique est de montrer un aperçu sur l'état de l'information géographique sur la mer et le littoral. Ce dossier traite quatre thèmes qui structurent les fonctionnalités des Systèmes d'Information Géographique (SIG) :

- recueillir – produire des données – harmoniser,
- analyser – utiliser – exploiter,
- capitaliser – administrer,
- diffuser.

<b>1. L'harmonisation des données : une nécessité .....</b>	<b>15</b>
Une standardisation par saisine de la Covadis : le sentier du littoral	
Une standardisation par « centralisation » : ADOC WEB	
Des perspectives prometteuses : le GT GIMeL	
<b>2. Analyser / Utiliser / Exploiter .....</b>	<b>18</b>
Analyse multicritère – Énergies Marines Renouvelables	
Outil d'aide à la gestion de crise – Atlas de sensibilité Polmar	
Modélisation – Espaces proches du rivage (Bretagne, Seine Maritime)	
Le point de vue d'un chargé de mission Milieux marins	
<b>3. Capitaliser, administrer .....</b>	<b>25</b>
Catalogue sédimentologique des côtes françaises	
Le Réseau d'Observatoire du Littoral Normand Picard (ROLNP)	
<b>4. Internet un vecteur de diffusion des données mer et littoral .....</b>	<b>28</b>
Contexte	
Quelques sites dédiés à l'information géographique mer et littoral	
Opportunités / prospectives	

## 1. L'harmonisation des données : une nécessité

Les projets, politiques, axes de travail portés par le MEDDE ou auxquels le MEDDE contribue sur l'espace mer et littoral nécessitent tous de disposer d'un grand nombre de données de connaissance géolocalisées qui couvrent d'importants territoires en termes de surface. Ainsi, un exercice de planification réalisé sur les 4 façades maritimes de la métropole devra disposer en plus des données spécifiques locales, d'un minimum de données identiques pour rendre possible la comparaison en tout point par les services de l'État, disposer d'une vision d'ensemble, puis enfin rendre des arbitrages.

L'IGN et le SHOM disposent depuis 2003 d'une mission pour la constitution du référentiel géographique littoral, mission confirmée en 2009 par le CIMER. Mais sûrement davantage que pour le milieu terrestre, la connaissance du milieu marin est encore assez récente et les données sont parcellaires, hétérogènes, pas toujours validées selon des procédures de référence et parfois non diffusées par les services qui les produisent.

D'une manière générale, le constat actuel est que la même donnée créée dans une région n'aura très probablement pas la même forme ou la même méthode de production que son homologue située dans la région voisine. Cela entraîne nécessairement de grosses difficultés voire des impossibilités d'agrégation aux niveaux régional et national.

Ce constat s'explique par le fait qu'il n'existe pas ou peu de spécifications nationales qui précisent strictement le mode de production des données. Une telle démarche doit être engagée très en amont. Mais les délais sont souvent serrés et ce besoin n'est pas toujours appréhendé par la maîtrise d'ouvrage.

L'harmonisation passe nécessairement par un temps long de reprise des données dans leur format, leur géométrie, leur description. Ou bien, elle peut passer par la production de standards de données reconnus et adoptés par tous, c'est sans aucun doute la solution à adopter. C'est une des vocations du groupe de travail national GIMeL et du groupe de travail SIG réunissant les DIRM.

Prenons quelques exemples.

### Une standardisation par saisine de la Covadis : le sentier du littoral<sup>29</sup>

#### Recueillir les données au niveau départemental

Le sentier du littoral est destiné au public qui souhaite accéder à la mer et se promener le long du rivage. Ce sentier, qui permet de découvrir des sites naturels, est aménagé le long du littoral métropolitain sur près de 6 500 kilomètres. La continuité du chemin est notamment assurée par le recours à la servitude de passage des piétons le long du littoral (SPPL).

La mise en œuvre de la SPPL revient aux Directions Départementales des Territoires et de la Mer. La réalisation du sentier fait également intervenir les collectivités territoriales, ainsi que le Conservatoire de l'espace littoral.

Constituée en 2005, la base de données sur le sentier du littoral répond à deux objectifs :

- diffusion grand public de cette information
- suivi de la mise en place de la SPPL par la centrale

Une mise à jour est effectuée tous les deux ans auprès des services gestionnaires.

<sup>29</sup> <http://www.geolittoral developpement-durable.gouv.fr/sentier-du-littoral-r185.html>



- ..... Linéaire de sentier à étudier ou accessible à court terme
- ..... Linéaire du littoral inaccessible
- ..... Sentier assurant la continuité
- ..... Sentier ouvert au titre de la servitude
- ..... Sentier ouvert sur autres terrains publics
- ..... Sentier ouvert sur les terrains du Conservatoire du Littoral

La dernière mise à jour, effectuée en 2012, a fait remonter un grand nombre de disparités en termes de format, d'échelle, de contenus descriptifs sur les données envoyées par les services sollicités.

Afin d'uniformiser les données relatives au sentier du littoral transmises par les services de l'État et éviter des disparités, la Covadis (Commission de validation des données pour l'information spatialisée) a été sollicitée en février 2013 pour proposer un standard de données du sentier du littoral. Ce standard a été validé en janvier 2014. Les nouveautés concernent entre autre l'Enrichissement des statuts juridiques, le calcul des dénivellées positives et négatives ou encore la localisation des points d'intérêts.

Le standard Covadis du sentier du littoral diffusé aux DDTM et aux DREAL est en cours d'application pour la mise à jour 2014.

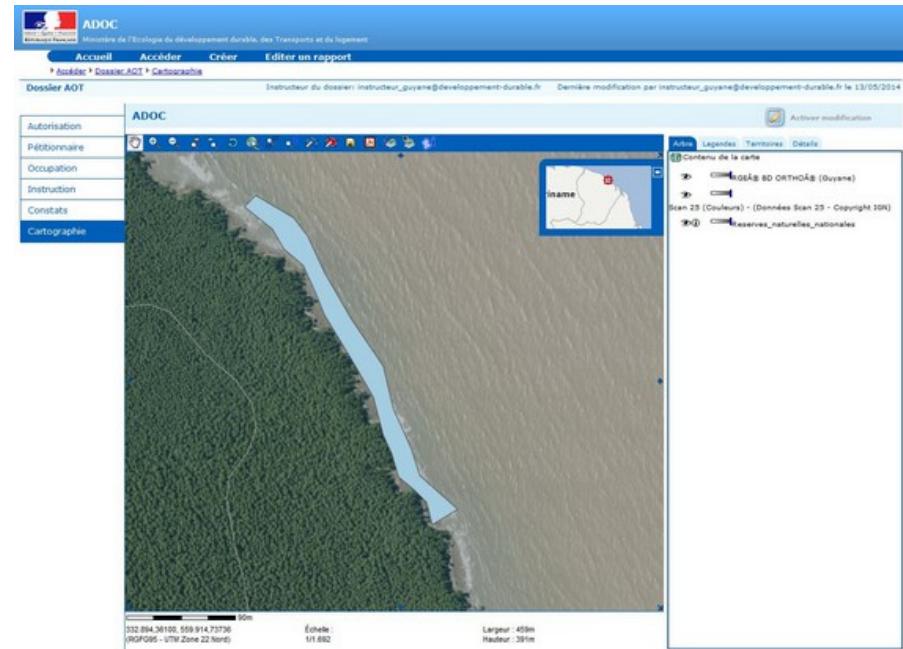
#### Une standardisation par « centralisation » : ADOC WEB – Application nationale de gestion du DPMn

L'utilisation du Domaine Public Maritime naturel (DPMn) doit être conforme à son affectation et à l'utilité publique. Toute utilisation dépassant les limites du droit d'usage appartenant à tous doit être autorisée par un titre domanial. Sont concernés par exemple les mouillages, les extractions de granulats marins, les énergies marines.

La diversification des usages du domaine public maritime rend nécessaire une analyse de l'utilisation de cet espace et de la compatibilité des activités pratiquées, préalable à la délivrance de tout titre domanial.

C'est le préfet qui traditionnellement est en charge de la garde du DPM, par l'intermédiaire des services déconcentrés du ministère qui s'appuient sur divers outils et applications développés localement.

En raison de la multiplication des usages mais aussi du nombre important d'outils, le MEDDE a souhaité mettre en place un outil central d'aide à l'Administration des Données d'Occupation du DPMn : **la base de donnée ADOC Web**.



Cet outil a pour vocation d'aider les services en charge de la gestion du DPMn à suivre les actes de gestion sur l'occupation du DPMn. Apparentée au Web-mapping, la cartographie intégrée à l'application permet à l'utilisateur de disposer d'un outil convivial de saisie et de consultation de l'état d'occupation du DPMn renseigné dans la base.

Plus particulièrement, cet outil répond à l'ensemble des besoins d'un service instructeur dans le cadre de l'étude d'un dossier.

Enfin, en centralisant au niveau national les données relatives à l'occupation du DPMn, cet outil permet au MEDDE / DGALN de poursuivre sa mission continue d'approfondissement de la connaissance sur l'aménagement du territoire français.

La formation des agents est en cours de finalisation à la date de rédaction de cet article. ADOC Web sera déployée d'ici la fin de l'année, avec une migration des données des services vers la nouvelle base début 2015. Elle permettra à l'ensemble des DDTM de saisir de manière homogène les informations et ainsi de disposer par cette application nationale d'une donnée de référence sur le littoral.

### Des perspectives prometteuses : le GT GIMeL

Le groupe de travail GIMeL (Géo-informations pour la mer et le littoral) a été mis en place par la DGALN en juillet 2012 avec 2 objectifs :

- la constitution d'un référentiel de géo-informations pour la mer et le littoral pour la métropole et l'ensemble des eaux ultramarines.
- l'amélioration des conditions de mise en œuvre des politiques publiques concernant le milieu marin et littoral.

Le premier objectif, la constitution d'un référentiel de géo-informations pour la mer et le littoral est un besoin de plus en plus fort au sein du MEDDE. En effet, que ce soit au niveau national comme au niveau communautaire, la France a besoin de disposer de ce type de référentiel pour pouvoir assurer l'effectivité de ses politiques mer et littoral.

Ce besoin de référentiel s'est notamment fait sentir dans le cadre de la mise en œuvre de la **DCSMM** (Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin) mais aussi pour l'élaboration prochaine des documents stratégiques de façade (**DSF**). De plus, la Directive de Planification de l'Espace Maritime (**PEM**) devrait amplifier ce besoin de référentiels géographiques sur la mer et le littoral, tout en fournissant de nouvelles spécifications comme la nécessité de disposer de données géographiques et de technologies communes à l'ensemble des pays de l'UE.

Le second objectif est l'objectif principal poursuivi par la création du groupe de travail « Géo-information pour la mer et le littoral » (GT-GIMeL). C'est la constitution d'un référentiel de géo-informations pour la mer et le littoral (y compris par l'acquisition ou la réalisation de jeux de données nouvelles)

permettant d'améliorer les conditions de mise en œuvre des politiques publiques concernant le milieu marin et littoral.

Il s'agira concrètement d'un socle commun de données utiles à une communauté d'acteurs, qui seront :

- standardisées (avec l'objectif de produire des spécifications nationales compatibles avec INSPIRE et entérinées par la COVADIS pour les données produites par les acteurs locaux), pouvant donc être facilement agrégées, complétées, échangées, utilisées, etc.
- disponibles et accessibles aux acteurs publics qui en ont l'utilité dans le cadre de leurs activités.

En favorisant ainsi l'émergence de modèles de données à l'échelle nationale voire internationale, ces travaux permettront également de favoriser et d'anticiper au mieux les échanges de données de référence avec nos partenaires européens et étrangers dans le respect de la directive Inspire (avoir par exemple des tables attributaire et des représentations communes pour certaines données).

Cela inclut en particulier de :

- définir le contour du socle de données géographiques de référence sur la mer et le littoral ;
- rassembler les arguments et les soumettre aux décideurs concernés et financeurs potentiels ;
- contribuer à coordonner la constitution, l'actualisation et/ou la mise en commun des données géographiques utiles ;
- veiller à la mise en place des moyens humains et techniques ;
- favoriser la mise à disposition à moindre coût des données.

## 2. Analyser / Utiliser / Exploiter

L'utilisation d'une méthodologie unique pour répondre à une demande est un gage de qualité lorsque celle-ci doit être mise en place par plusieurs services. Utiliser une méthodologie commune garantit de produire des données identiques sur le fond et ainsi, d'éviter des effets de frontière ennuyeux. Comment imaginer ainsi un atlas de sensibilité Polmar différent entre la Seine Maritime et la Somme ?

Les exemples présentés sont autant de projets qui ont pu bénéficier de l'apport des outils SIG et de leurs fonctionnalités que ce soit comme outil d'aide à la concertation et à la décision, que dans le cas d'outil d'aide à la gestion de crise ou encore dans le cas d'outil d'aide au respect de la législation.

Les exemples ci-après sont renforcés par le témoignage de Frédéric Villers, chargé de mission Milieux marins à la DREAL PACA qui explique quel est l'intérêt pour lui de disposer d'une connaissance du territoire la plus exhaustive à partir notamment de l'information géographique.

### Analyse multicritère – Énergies Marines Renouvelables

Le développement des énergies marines renouvelables a été impulsé à l'issue du Grenelle de l'Environnement. L'un des objectifs est de porter la part des énergies renouvelables à au moins 23 % de la consommation d'énergie finale d'ici à 2020, avec notamment l'installation de 6000 MW d'énergie éolienne offshore et autres énergies marines.

L'exemple qui suit s'appuie sur la filière exploitant l'énergie de la vitesse du courant ou énergie hydronienne.

Le développement de parcs hydroliens constitue une des prochaines étapes pour la réalisation des objectifs fixés par l'État pour le déploiement des énergies en mer. Ce développement passe nécessairement par la démonstration pré-commerciale de ces technologies.

C'est dans ce contexte qu'une étude pour définir des zones propices au développement de l'hydronien a été lancée.



### Méthodologie retenue

Les zones potentiellement propices pour accueillir les fermes pré-commerciales, sont les zones théoriques représentatives des capacités des machines à utiliser au mieux l'énergie cinétique disponible dans la colonne d'eau. Une modélisation est nécessaire pour que ces zones soient définies pour toutes les technologies envisagées.

Pour cela trois étapes sont nécessaires :

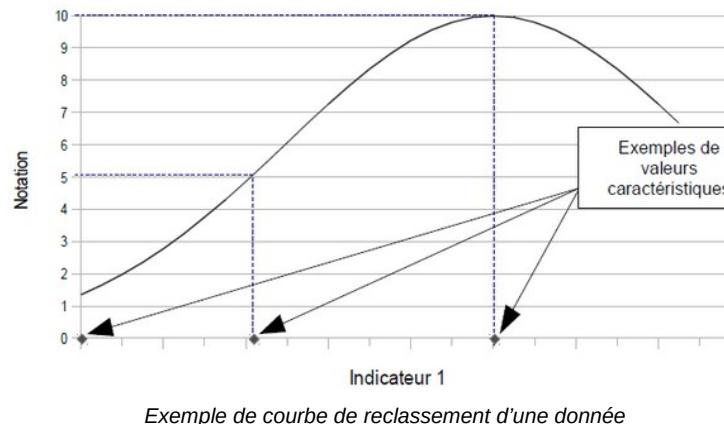
#### Étape 1 : mise en place des outils

Six indicateurs représentatifs des enjeux technico-économiques, sont établis à l'aide de données descriptives des phénomènes hydrodynamiques (courants de marées, houle) et des caractéristiques physiques (bathymétrie, sédimentologie) du milieu. En parallèle les couches de données correspondantes à ces indicateurs sont construites.

#### Étape 2 : analyse technico-économique des données.

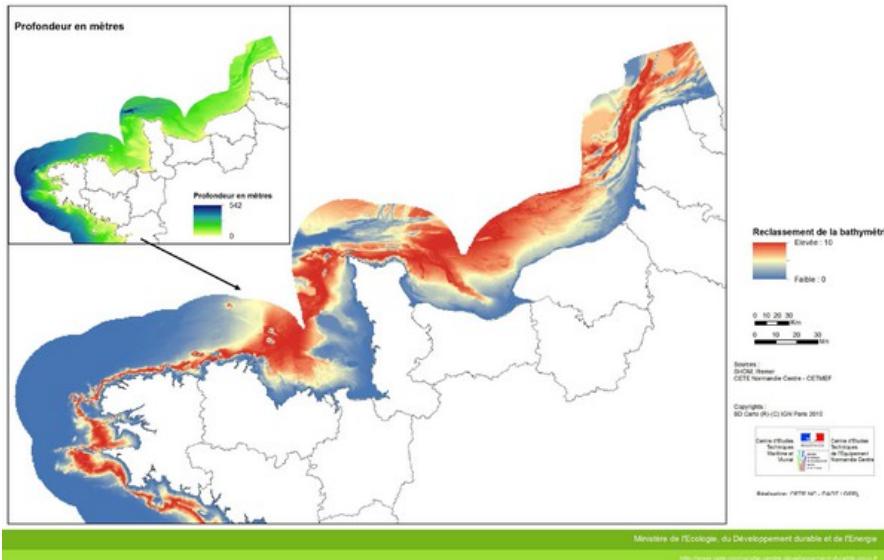
Chaque indicateur est reclassé sur une échelle de 0 à 10 de manière à permettre une comparaison entre indicateurs. Ainsi les unités de mesure, mètres, m/s... ne sont plus présentes. Pour cela il est indispensable

d'identifier pour chaque indicateur leurs valeurs caractéristiques pour appliquer le reclassement sous la forme d'une notation discrète ou continue, relative au fonctionnement des machines.



De plus, les indicateurs doivent être pondérés les uns par rapport aux autres en fonction de leur importance en regard de la famille technologiques « enjeux technico-économiques ».

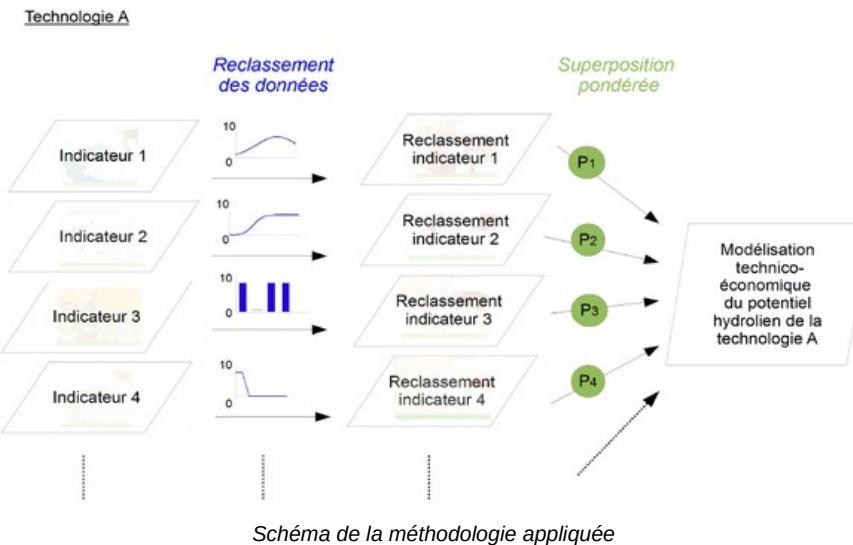
Ce type d'analyse a ainsi permis de reclasser la bathymétrie comme suit :



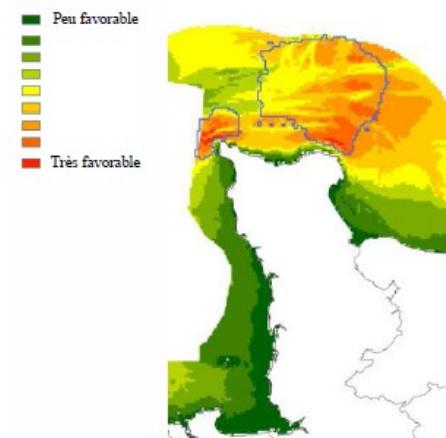
*Exemple de reclassement à l'aide d'une notation continue*

### Étape 3 : traitement SIG

Une fois le reclassement fait sur l'ensemble des indicateurs, ces derniers vont être superposés en tenant compte de leur pondération pour aboutir à la constitution d'une carte d'aptitude par technologie ou famille de technologies étudiées.



*Schéma de la méthodologie appliquée*



*Résultat analyse multicritère pour une famille de technologie*

## Outil d'aide à la gestion de crise – Atlas de sensibilité Polmar

La zone de défense et de sécurité Ouest couvre 20 départements et un littoral compris entre la Vendée et la Seine-Maritime. Le préfet de la zone de défense et de sécurité Ouest coordonne l'action des préfets des départements notamment en matière de sécurité civile, à savoir la protection des personnes, des biens et de l'environnement. En particulier, le code de la défense prévoit que « lorsque des opérations terrestres liées à une pollution maritime sont engagées, le préfet de zone de défense et de sécurité, dans le respect des compétences des préfets de département, établit la synthèse des informations, coordonne l'action à terre et s'assure de la cohérence des actions terrestres et des actions maritimes ». En matière de pollution maritime, chaque préfecture de département élabore un plan ORSEC POLMAR Terre préparant l'organisation et la réponse de l'État en situation de crise.

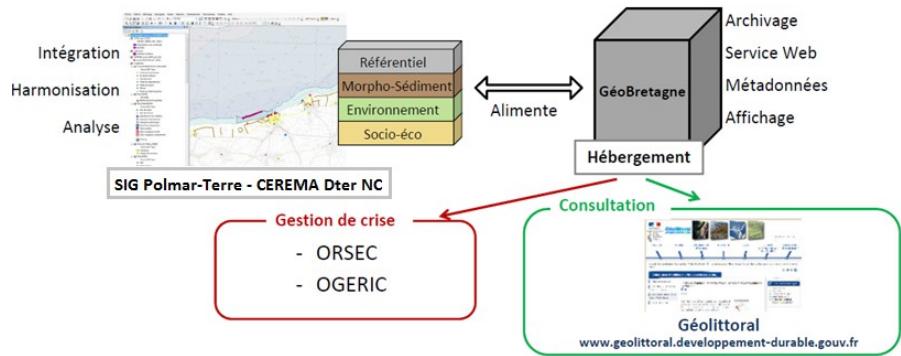
Afin de coordonner l'élaboration de ces plans ORSEC-POLMAR, un comité technique zonal POLMAR Terre a été mis en place fin 2011, piloté par la DREAL de zone Ouest. Ce comité technique a notamment constaté les difficultés relatives à l'élaboration des atlas de sensibilité du littoral par les départements. Ces atlas, compris dans les plans ORSEC, doivent permettre d'identifier les caractéristiques et les enjeux les plus importants du littoral concernés par la pollution. Le constat mené par le comité technique a porté sur plusieurs points :

- absence d'une méthodologie validée officiellement par le MEDDE, obligeant chaque département à élaborer un cahier des charges ;
- existence de supports différents pour la mise à disposition des atlas allant des simples cartes papier au système d'information géographique accessible en ligne ;
- en l'absence de mutualisation, nécessité pour chaque département de rechercher une maîtrise d'œuvre à son échelle, induisant une charge de travail et un coût global plus important.

Les réponses apportées aux trois constats sont les suivantes.

Basée sur un état des lieux des atlas de sensibilité existants, une méthodologie unique et homogène d'élaboration a pu être validée. Les données nécessaires à la production des atlas ont été collectées, traitées et harmonisées afin d'avoir un rendu homogène d'un département à l'autre.

Par ailleurs, l'accès à ces données et la mise à disposition de ces atlas de sensibilité a été facilité puisque l'utilisation d'un système d'information géographique en ligne a été validée. Le portail ORSEC, utilisé à la fois par les préfets de département, le préfet de zone et les préfets maritimes, permettra à ce titre, l'utilisation des mêmes cartes par les différentes autorités préfectorales en charge de la gestion de crise. S'agissant de données relevant de la directive INSPIRE, les atlas de sensibilité seront également accessibles au public via le portail GéoLittoral.



Enfin, les dix départements littoraux bénéficient pour ce dossier d'une maîtrise d'ouvrage mutualisée, assurée par la DREAL de zone Ouest. Cette organisation doit être garante de la cohérence et de l'efficience dans l'élaboration des atlas sur une échelle aussi vaste.

### Les atlas de sensibilité POLMAR-Terre

Une des composantes essentielles du dispositif POLMAR selon l'instruction du 4 mars 2002 est « un inventaire précis et hiérarchisé » des sites sensibles du département qui seraient menacés si une pollution se produisait. Les sites identifiés doivent faire l'objet d'une réflexion pour définir, préalablement à l'arrivée d'une pollution, s'il est possible de les protéger et, le cas échéant de quelle manière, ou si des stratégies de lutte ou modalités d'intervention sont à privilégier en fonction de leur nature et de leur sensibilité.

**La morphologie du littoral** est l'un des paramètres qui détermine les conditions d'échouage et les lieux préférentiels de dépôt de la pollution à la côte. Il influe également largement sur les conditions et la faisabilité des interventions.

Pour caractériser la sensibilité géomorphologique, l'indice ESI (Environmental Sensitivité Index) a été util  s  . Développé dans les années 70, il est produit   partir de la description de la nature morpho-sédimentaire du littoral ainsi que de l'appréciation du niveau d'exposition à l'hydrodynamisme.

**La sensibilité environnementale** du littoral est un indicateur qui doit être pris en considération lors de la définition des stratégies de lutte afin de pr  s  ver en priorité la biodiversité remarquable et/ou sensible.

Pour caractériser cette sensibilité un indice environnemental a été produit. Il repose sur la somme des dispositifs réglementaires et contractuels, et des inventaires s'appliquant aux sites naturels.   tant donné que les différents zonages environnementaux qui existent répondent à des enjeux variés, aucune pondération n'a été appliquée sur les différentes protections. La valeur de l'indice représente uniquement le nombre de zonages superposés sur un site en partant du principe que plus un site va être couvert par des zonages différents, plus il répond à un nombre d'enjeux importants et donc plus sa patrimonialité est élevée.

Enfin, **l'impact socio-économique** des pollutions influe   g  alement sur les stratégies de lutte. Les aménagements du littoral et les activités qui y sont implantés doivent donc être connues.

Pour déterminer cet impact, l'indice socio-économique a été calculé. Il prend en compte l'utilisation et l'exploitation de l'espace et des ressources du littoral par la société (culture marine, pêche, tourisme, prises d'eau industrielles...). Il s'appuie ainsi sur :

- la somme des types d'activités présents sur une commune (10 types d'activités identifiés) ;
- l'attribution d'une note élevée pour certaines activités particulièrement vulnérables selon le critère de l'indice d'interruption d'activité du Cedre : note de 10 pour les prises d'eau (industrie, thalassothérapie, aquarium, aquaculture) ; note de 5 pour les communes dont l'estran fait l'objet d'une exploitation conchylicole.

Activités près en compte dans le cadre de l'indice sensibilité socio-économique

Activités econo-miques	Paramètres mesurés à l'echelle communale	Cotation
Prise d'eau	Présence d'une prise d'eau industrielle, de thalassothérapie ou d'aquarium	10
Cultures marines	Présence d'un cadastre conchylicole en face du trait de côte communal	5
Transports de passagers	Présence d'une activité de transport de passagers	1
Pêche professionnelle	Présence de débarquement de pêches professionnelles	1
Pêche à pied professionnelle	Présence de pêche à pied professionnelle	1
Transports de marchandises	Présence d'une activité de transport de marchandises	1
Ports de plaisance	Présence de places de plaisance (pontons, mouillages, échouages)	1
Hébergements touristiques marchands	Présence d'hébergements touristiques marchands (résidences secondaires exclues)	1
Loisirs nautiques marchands	Présence d'offres de loisirs nautiques marchands (clubs, locations...)	1
Lieu de baignade	Présence d'un site de mesure de la qualité des eaux de baignades	1

*Illustration des productions avec l'exemple de la Seine-Maritime :*

Le premier département pour lequel les atlas ont été produits est celui de la Seine-Maritime.

L'indice de sensibilité socio-économique : construit en additionnant le poids de chacune des activités identifiées présentes sur une zone.

Carte générale de l'Atlas POLMAR-Terre de Seine-Maritime  
thématique socio-économique

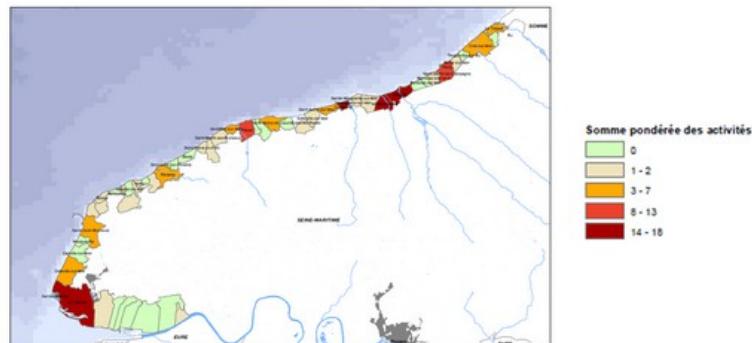


Table attributaire de l'indice socio-économique											
Commune	Prise d'eau	Cultures marines	Transports de passagers	Pêche professionnelle	Pêche à pied professionnelle	Transports de marchandises	Ports de plaisance	Hébergements touristiques marchands	Loisirs nautiques marchands	Lieu de baignade	INDICE
A	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	9
B	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	16
...											

### Modélisation – Espaces Proches du Rivage (Bretagne, Seine Maritime)

#### Dimension interprétative de la loi concernant les Espaces Proches du Rivage

L'audit métropolitain mené par le CGEDD en 2011 sur l'application de la loi littoral par les services de l'État, a mis en évidence de nombreuses lacunes dans l'application de cette loi, surtout pour les Espaces Proches du Rivage (EPR).

En 2013, la DDTM de la Seine-Maritime a lancé une étude sur les EPR sur son littoral dans le but de rendre homogène l'application de la loi littoral. L'objectif est d'éclairer le dire de l'État dans l'élaboration des documents d'urbanisme et de faciliter le travail des Bureaux des Autorisations d'Urbanisme dans l'application du droit des sols dans les communes littorales.

#### Méthodologie

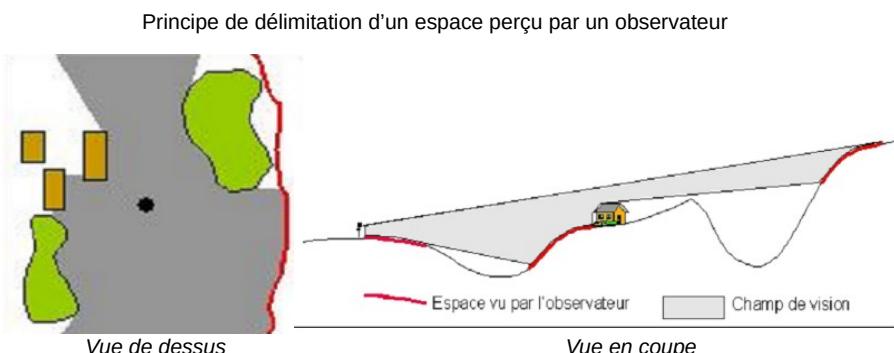
La méthodologie de travail s'appuie essentiellement sur la jurisprudence, l'analyse de la loi littoral et du Code de l'Urbanisme, une bibliographie.

L'étude porte sur 2 analyses :

#### 1. Repérer et définir les EPR

Un des critères les plus importants pris en compte pour la définition des EPR est basé sur la visibilité. La méthode consiste à modéliser le paysage vu par un ou plusieurs observateurs situés au sol et de définir leur champ de vision, en vue ensuite d'établir l'indicateur de visibilité.

L'espace perçu est déterminé en « tirant » des droites entre l'observateur et l'ensemble du territoire environnant comme illustré ci-après.



Pour réaliser ces traitements il est indispensable de disposer d'un Modèle Numérique d'Élévation (MNE). Celui-ci a été constitué à partir du relief issu de Litto 3D auquel ont été ajoutées toutes les surélévations pouvant être des barrières visuelles (haies, bois, bâti).

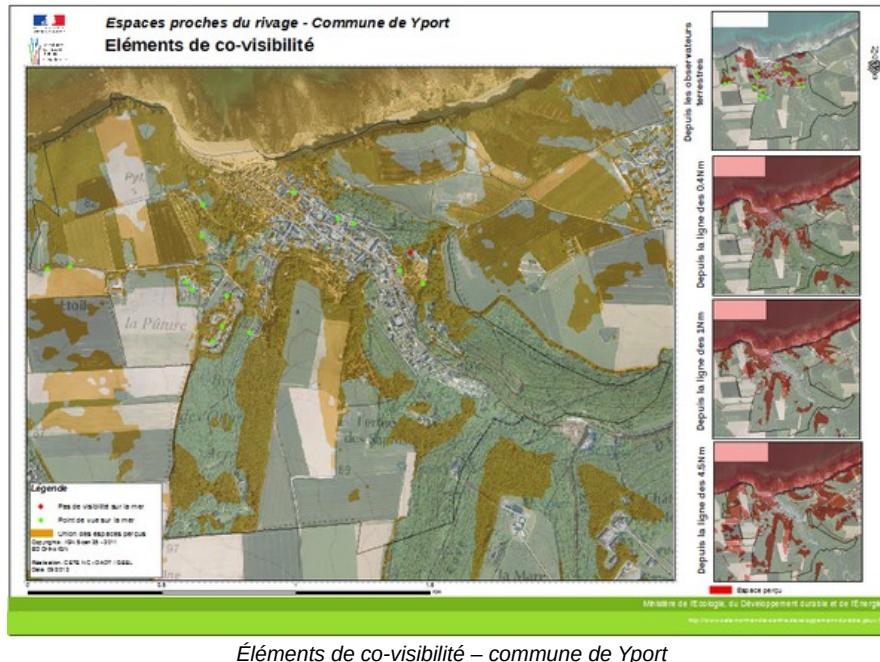
Ensuite, des observateurs virtuels (des points) sont placés à l'endroit où les calculs de visibilité sont exécutés.

La DDTM de la Seine-Maritime a choisi le positionnement suivant :

- de la terre vers la mer : points placés d'après des relevés de terrain,
- de la mer vers la terre :
  - points sur la ligne des 300 m
  - points sur la ligne de 0,4 Nm
  - points sur la ligne des 1 Nm

Dans cette étude, l'interdistance entre les points est de l'ordre de 200 m.

Un des avantages de la modélisation est de pouvoir multiplier le nombre de points, la seule limite reste les temps de calcul des ordinateurs.



## **2. Qualifier les notions d'agglomération, de village et de hameau**

La qualification de ces notions est importante pour mieux appliquer les règles d'extension limitée de l'urbanisation dans les EPR. L'identification de ces espaces s'est appuyée sur une définition précise des notions d'agglomérations, de villages et de hameaux au sens de la loi littoral.

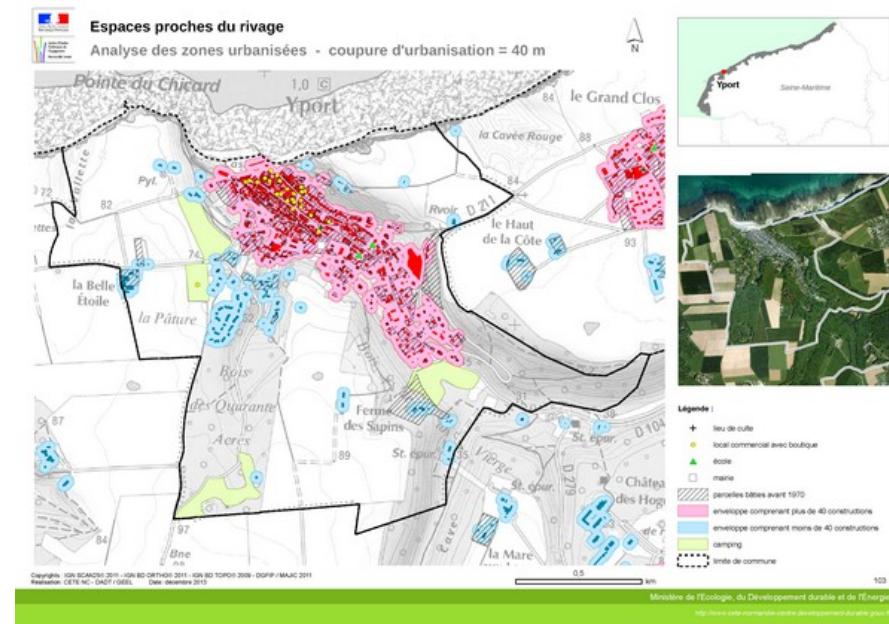
La DDTM de la Seine-Maritime a arrêté 2 critères principaux. Ce qui distingue les hameaux des villages/agglomérations (les règles d'urbanisation sont à peu près les mêmes) c'est que :

- les hameaux comportent moins de 40 constructions,
  - les hameaux n'ont pas de lieux de vie (école, commerce, lieux culturels...).

Dans un premier temps, l'apport du SIG a permis d'identifier les ensembles de +/- 40 constructions à partir d'essais avec différentes distances de coupures d'urbanisation. Les différents résultats ont été analysés. Et pour

se rapprocher le plus possible des caractéristiques urbaines locales, une coupure d'urbanisation de 40 m a été arrêtée pour l'ensemble des communes, sauf pour les plus importantes où la coupure a été fixée à 100 m.

Ensuite un travail de recensement des lieux de vie a été effectué comme informations complémentaires.



Ces 2 analyses ont permis la production de 2 atlas communaux à destination des services de la DDTM de la Seine-Maritime. Une mission photographique a été réalisée depuis la mer pour photographier le littoral. Elle accompagne ces atlas.

## **Le point de vue d'un chargé de mission milieux marins**

**Frédéric VILLERS, DREAL PACA**

En tant que chargé de mission milieux marins en DREAL PACA, je contribue aux avis de l'autorité environnementale sur l'ensemble des projets maritimes et littoraux en région PACA.

Le milieu marin et littoral est un milieu convoité. Sa biodiversité est reconnue comme étant riche mais également fragile. Sur un territoire de surface limitée, des activités anthropiques multiples se sont développées au cours des dernières décennies, aboutissant à une dégradation du milieu.

Aujourd'hui tout projet d'aménagement maritime et littoral doit obtenir l'aval des différents services gestionnaires. Les porteurs de projets doivent monter un dossier pour obtenir des autorisations administratives nécessaires. Dans le cadre du montage de dossier, il est demandé au porteur de projet de prouver que son projet prend bien en compte les enjeux environnementaux en analysant les impacts potentiels de son projet sur le milieu marin et littoral.

Pour l'analyse des études d'impact réalisées par les porteurs de projet, je suis amené à exploiter les données environnementales publiques produites par différents services (DDTM, DREAL, Établissements Publics). Je m'appuie pour cela sur les géoportails littoraux existants (carmen, géolittoral, cartomer, la plateforme medtrix, etc.) où la visualisation et le téléchargement des données sont possibles.

Ces données publiques permettent d'apporter des éléments de cadrage au projet. Je m'appuie sur ces différents outils pour vérifier que le dossier a bien pris en compte les données existantes les plus à jour.

Cela concerne :

- les données d'usage, telles que les zones de mouillage, les récifs artificiels, les zones de pêche,
- les données réglementaires environnementales comme le périmètre des sites classés/sites inscrits ou Natura 2000 en mer,
- les données environnement comme la cartographie des habitats marins et les données qualité de l'eau.

La visualisation de ces données doit permettre au service instructeur de vérifier que les différents enjeux du projet ont bien été pris en compte. Cela lui permet également de fixer des priorités sur les suivis complémentaires à ceux déjà existants à réaliser au niveau local.

Pour l'analyse des dossiers, la disposition des données environnementales est primordiale pour avoir des éléments de comparaison avec les données produites lors des campagnes de suivis menées par les porteurs de projet. Par exemple, lors d'un suivi des herbiers de posidonie, je peux vérifier que la cartographie fine réalisée par le porteur de projet est cohérente avec les données publiques réalisées à une échelle plus large. De même avec les données de qualité de l'eau, issues des réseaux de suivi DCE, qui permettent d'avoir des éléments de comparaison avec les mesures de suivi effectuées dans le cadre d'un projet précis.

Pour conclure, la disposition des données (via le développement de la visualisation et le téléchargement des données et méta données associées) est donc primordiale pour les services instructeurs. Par ailleurs, en dehors de l'analyse des projets, ces outils permettent également aux services d'améliorer le porter à connaissance du milieu marin et littoral auprès des différents acteurs du territoire.

Contrairement au milieu terrestre, la connaissance du milieu marin est assez récente et les données sont encore parcellaires. La mise en œuvre des suivis est complexe et coûteuse d'où la nécessité de mutualiser et partager les données disponibles.

### 3. Capitaliser, administrer

Par nature, l'information géographique est multi-usage car elle s'attache à décrire des lieux indépendamment des utilisations ultérieures. C'est pourquoi, il est indispensable de capitaliser et d'entretenir cette connaissance une fois rassemblée.

Toutefois la connaissance accumulée sur le milieu marin peut être fragmentée dans les systèmes d'information de multiples acteurs, ce qui pose des difficultés d'accès.

Les exemples qui suivent illustrent l'apport de la capitalisation des données au travers du projet des catalogues sédimentologiques des côtes françaises qui constitue un portier à connaissance des données disponibles sur la sédimentologie, et au travers du Réseau d'Observatoire du Littoral Normand Picard qui présente le fonctionnement de son SIG.

#### Catalogue sédimentologique des côtes françaises

##### Contexte

Le projet d'actualisation du « Catalogue sédimentologique des côtes françaises » est une action inscrite dans le programme d'action 2012-2015 de la Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte, dont le Cerema assure la maîtrise d'œuvre pour le compte de la Direction de l'eau et de la biodiversité (DGALN/DEB) du Ministère de l'Énergie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE).

Ce projet vise à mettre à disposition du public des informations de synthèse constituant un socle de connaissance commun, partagé et validé par la communauté scientifique, permettant l'explication du fonctionnement de la frange côtière. Ce projet intègre donc des informations de synthèse sur les phénomènes hydrauliques maritimes initiateurs de modifications morphologiques sur le littoral et sur la nature des fonds marins ; ces informations sont restituées sous forme de cartes et de couches d'informations géographiques, accompagnées de textes explicatifs. Le projet vise à faire une synthèse pour la France entière (métropole et outre-mer) de la connaissance « passée », historique, mais également à aborder les problématiques liées à l'impact du changement climatique, en respect de l'état de l'art.

Il a pour objectifs d'améliorer l'efficacité des services et de faciliter l'accès de tous à une information standardisée et validée au niveau national.

##### Thématiques abordées

Le catalogue sédimentologique des côtes françaises est abordé par grandes thématiques :

- géomorphologie côtière (géographie, géologie, hydrographie et hydrologie), hydroclimatologie (météorologie, hydrodynamique et océanographie-marée, niveau de la mer, houle, courants),
- sédimentologie (nature et répartition des sédiments, origine, mouvements, agents de transport prédominants et sens et intensité des transits par mode de transport),
- interventions humaines affectant la côte (inventaire des ouvrages maritimes et méthodes de protection existants, extractions de granulats, les dragages et rejets, etc.),
- évolution constatée du trait de côte (bilans d'évolution générale du littoral et des fonds et de l'impact quantifié des interventions humaines),
- bilan sédimentaire général (modes et sens des transports, bilan des apports et de l'évolution du littoral).

Ceci constitue le cœur du catalogue actuel et un socle d'informations minimal déjà très important.

##### Types d'informations à fournir

Il s'agit pour chacune de ces thématiques et en fonction de l'état des connaissances, de donner les éléments factuels suivants :

- fournir une liste de références bibliographiques. À noter que chaque référence est géoréférencée par son emprise spatiale et disponible sur une carte dynamique,
- mettre à disposition des données existantes,
- d'apporter une synthèse à l'échelle des provinces sédimentaires et à l'échelle nationale,
- de proposer un volet prospectif, et d'identifier les lacunes de connaissances et des pistes d'études et de recherche pour y remédier.



Géoréférencement de la bibliographie



Visualiseur des données océanographiques et météorologiques

## Livrables

La diffusion finale est prévue en 2015. Le nouveau catalogue comprendra plusieurs livrables :

- un document national de synthèse,
- un fascicule de synthèse pour chaque « province sédimentaire »,
- et des informations géographiques disponibles sous forme de couches SIG

Géolittoral est retenu pour la diffusion internet du catalogue sédimentologique lorsque ce dernier sera terminé en 2015.

## Le Réseau d'Observatoire du Littoral Normand Picard (ROLNP)

Les Régions Haute-Normandie, Basse-Normandie et Picardie se sont associées au Conservatoire du Littoral pour répondre au besoin de connaissances scientifiques et techniques essentielles à la compréhension des phénomènes d'érosion côtière et de réchauffement climatique, à l'échelle de leurs 700 km de côtes.

De cette volonté politique forte est né le ROLNP qui, depuis octobre 2010, s'attache à **identifier, rassembler, coordonner, harmoniser, échanger, diffuser et valoriser la connaissance** sur les thématiques de dynamique côtière, de risques naturels (érosion et submersion marine) et de biodiversité comme marqueur de la dynamique des milieux littoraux. Le but de cette démarche est de fournir aux élus et décideurs des outils pour définir objectivement et asseoir leurs politiques littorales.

Le ROLNP synthétise et harmonise les informations mises à disposition par les partenaires du Réseau. Une Infrastructure de Données Spatiales (IDS) est déployée pour connaître, partager et consommer des services standardisés accessibles en ligne. Cette mutualisation de l'information et la bonne marche du projet reposent sur l'application de la directive INSPIRE.

## Portail web

Le portail internet [www.rolnp.fr](http://www.rolnp.fr) est le point d'accès unique au centre de ressources du ROLNP.

L'actualité du réseau est placée au cœur de l'interface avec, en page d'accueil, les événements et projets en cours ou à venir, l'agenda des manifestations... Un second volet « ressources » fait le lien vers les bases

de données thématiques (bibliographiques essentiellement), le catalogue de métadonnées et les services cartographiques.

## Catalogage

Le projet métadonnées constitue le véritable cœur technique du ROLNP. Le préalable indispensable à sa réalisation passe par un audit des données (type, nature, modalités de diffusion, lacunes...) qui souligne la diversité des acteurs impliqués dans cette thématique et les problématiques qui les motivent. L'objectif est bien de connaître et de faire connaître les données à grande échelle et parfois confidentielles tant auprès de la communauté scientifique que des services techniques des collectivités et de l'État.

Au-delà de la mise à disposition d'informations ciblées, ce catalogue participe à la constitution d'un réseau d'acteurs du littoral. Il crée une passerelle entre les contributeurs techniques et scientifiques en générant des conditions optimales d'échange.

La solution utilisée repose sur un produit libre de l'éditeur ESRI, publié sous licence Apache 2.0, ESRI Geoportal Server. Constitué d'une suite de modules d'applications, il permet de gérer les métadonnées de ressources géographiques et comprend une interface web pour l'édition, l'administration et la recherche d'informations locales ou distantes.

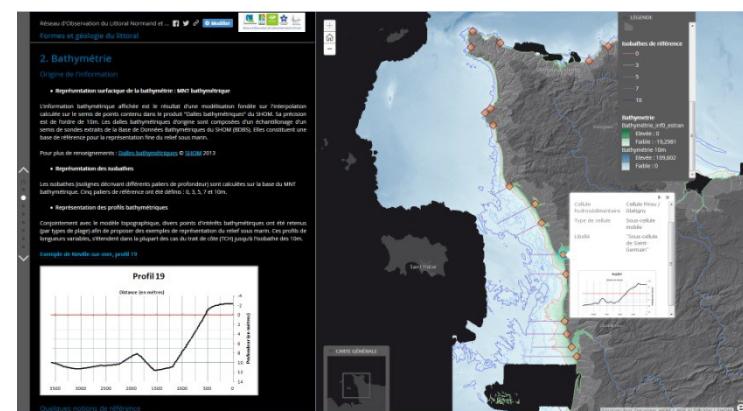
## Services cartographiques

Les services cartographiques sont matérialisés via l'onglet « Cartographie » du site. L'ensemble des cartes est caractérisé par la création de flux, eux-mêmes dépendant de l'harmonisation des données décrite dans la première partie.

Le principe de l'atlas est de fournir à un instant « t » l'état de la connaissance disponible à l'échelle des trois façades littorales d'agrément. Les cartes interactives construites, via cet outil, sont prêtes à l'emploi. Elles sont enrichies d'éléments iconographiques, techniques et narratifs. Chaque carte est assortie d'une métadonnée spécifique.

Les cartes de synthèse dynamiques sont construites sur la plateforme collaborative ArcGIS Online d'ESRI. Six grands thèmes y sont développés et rassemblent les éléments suivants :

- Formes et géologie du littoral
- Contexte climatique et conditions hydrodynamiques
- Dynamiques et risques côtiers
- Aménagements littoraux
- Population
- Patrimoine et ressources



L'entrée en matière de chaque atlas présente une vision interrégionale du sujet ; les niveaux de zooms successifs font appel à des classes d'entités géographiques en fonction de leur résolution spatiale et de leur échelle de pertinence

Cet atlas se veut collaboratif et fondamentalement évolutif. Pour ce faire, il dépend de l'actualisation régulière des données fournies par les contributeurs et de leurs attentes. Il peut également intégrer de nouvelles données en fonction des perspectives à développer.

## 4. Internet un vecteur de diffusion des données mer et littoral

Dans le domaine de l'information géographique terrestre, le Géoportal National des Données Publiques a pour vocation de faciliter l'accès aux données géographiques des autorités publiques. Quid dans le domaine de l'information géographique marine ?

### Contexte

L'intérêt pour la France de disposer d'un portail spécifique au littoral, équivalent au Géoportal pour la partie terrestre, a déjà été souligné dans le rapport Bersani en 2006, dont une des recommandations consistait à « créer une plate-forme d'information et de communication accessible par Internet ».

À ce stade, la mise en œuvre des recommandations du rapport Bersani peut être considérée comme « en cours », notamment sur la recommandation citée ci-dessus.

De nombreuses données sur la mer et le littoral relèvent de la directive INSPIRE. Cette directive est applicable par l'ensemble des services publics. Son vecteur de diffusion privilégié demeure l'internet. Sa mise en œuvre peut avoir pour conséquence de voir la création de « multiples » portails ayant vocation à faciliter l'accès aux données, ce qui peut conduire au final, à une perte de visibilité pour l'utilisateur final.

### Quelques sites dédiés à l'information géographique mer et littoral

**Géolittoral** - <http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr>

#### Le projet

Géolittoral est le portail des données géographiques sur la mer et le littoral du MEDDE. Il a été constitué pour permettre de visualiser et d'accéder à l'Ortho littorale, mais il est devenu multi-thématisques au fil du temps en intégrant de nouvelles données et projets à l'instar des énergies marines renouvelables ou encore des zones de vulnérabilité du littoral par exemple.

À court terme, les atlas de sensibilité Polmar ou le catalogue sédimentologique des côtes françaises sont des projets d'envergure qui viendront enrichir le site.

D'une emprise initiale qui concernait le littoral, Géolittoral s'est élargi au monde maritime.

Le site est sous maîtrise d'ouvrage de la DGALN qui a confié au CEREMA Dter NC la maîtrise d'œuvre.

The screenshot shows the Géolittoral website homepage. At the top, there's a navigation bar with links for 'ACCUEIL', 'DONNÉES ET PROJETS DU MINISTÈRE', 'LES AUTRES SITES LITTORAUX', 'ESPACES COLLABORATIFS', and 'AIDE À L'UTILISATION'. Below the navigation is a search bar. A sidebar on the right displays a weather forecast for Biarritz (T144Z) with details like 'Matin : Pleine mer = 07h14' and 'Après-midi : Pleine mer = 19h27'. The main content area features a 'Éditorial' section with text about the importance of coastal information, followed by a 'À LA UNE' section with news items and a 'Liens du Littoral' sidebar with links to various coastal organizations.

**Géoportal** - <http://www.geoportal.fr>

Le Géoportal a été créé en 2006 afin de faciliter l'accès à l'information géographique de référence (information publique, officielle et contrôlée) que ce soit pour des particuliers comme pour des organismes publics ou encore des professionnels. Il s'agit de la réponse de la France à l'application de la directive Inspire.

Il ne s'agit pas d'un portail spécifique dédié à l'information géographique sur la mer et le littoral même si quelques données relevant de ces thématiques sont disponibles sur ce site (litto3D®, ortho littorale...).



## DATA.SHOM - <http://data.shom.fr>

Le portail data.shom.fr a été mis en service en 2013 dans le but de permettre à une grande communauté d'usagers (services de l'État, collectivités publiques, entreprises...) d'accéder aux données de référence du SHOM, décrivant l'environnement physique maritime, côtier et océanique. Ce portail permet également de rechercher, de consulter (visualiser) et d'accéder aux données géolocalisées du SHOM.



## Sextant – <http://sextant.ifremer.fr>

Le portail Internet Sextant a été créé en 2006 afin de permettre aux partenaires de l'Ifremer mais également au grand public d'accéder, entreposer, cataloguer, visualiser et télécharger, sous différents formats, un grand nombre de données relevant du milieu marin.

Ce portail regroupe notamment les bases de données produites par les équipes de l'Ifremer dont les activités génèrent de nombreuses données géolocalisées en lien avec la mer et le littoral.

## Opportunités / prospectives

L'accès aux données mer et littoral est un enjeu très fort qui devrait s'intensifier davantage prochainement avec la directive de planification de l'espace maritime qui imposerait aux États membres la mise en place d'un système de plan des espaces maritimes sous juridiction d'ici mars 2021 avec un besoin d'harmonisation au niveau des états voisins.

Cette planification de l'espace maritime européen suppose donc d'optimiser au maximum l'accès aux données relatives à la mer et au littoral de chaque État membre.

Or aujourd'hui, s'il existe un portail national français légitime et reconnu hébergeant ou permettant la visualisation de données terrestres de référence : le Géoportail, son équivalent sur la partie mer et littoral n'existe pas encore officiellement. De nombreux sites appliqués à la mer et au littoral disposent d'information géographique (cf. §3). Toutefois, le contenu de ces sites est très variable soit en termes d'emprise géographique, soit en termes de thématiques, tout en regroupant de nombreuses données mais dont peu peuvent être réputées comme référentiel. De fait, il s'avère très difficile d'avoir une vision complète et exhaustive des informations disponibles.

Une entrée mer et littorale nationale unique garantirait probablement une offre de service pertinente. Ce choix d'un portail maritime et littoral national unique a déjà été fait par certains pays de l'union européenne comme :

- le Royaume-Uni : Marine Environmental Data and Information Network (MEDIN) (<http://www.oceannet.org>)
- l'Allemagne : Marine Datum Infrastruktur Deutschland (MDI-DE) (<https://www.mdi-de.org mdi-portal/ui>)
- à l'échelle mondiale, l'Australie a aussi mis en place un portail national (AMSI : Australian Marine Spatial Information System – <http://www.ga.gov.au/imf-amsis2>)

Sur la base de ces modèles et de ce qui existe à terre, la France pourrait à court terme et selon la volonté politique se pourvoir d'un portail maritime et littoral unique.

Fanette BARRAQUET-PORTE, Marion BRICHET, Yannick REDOR  
Patrick SAINGENEST, Muriel SAUVÉ, Pierre VIGNÉ  
Cerema – Direction territoriale Normandie-Centre

Amélie ROCHE, Léa THIEBAUD  
Cerema – Direction technique Eau, mer et fleuve

Thierry HERBAUX  
DREAL Bretagne

Frédéric VILLERS  
DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur

Arnaud THULIE  
Réseau d'Observation du Littoral Normand et Picard

# Bibliographie



## Le marégraphe de Marseille

130 ans d'observation du niveau de la mer

**Alain COULOMB**

640 pages, 400 illustrations

Observatoire du niveau de la mer assez méconnu, le marégraphe de Marseille a été construit à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle pour fixer le niveau zéro au-dessus duquel sont exprimées les altitudes du territoire français continental.

Il abrite un instrument d'enregistrement, dit « marégraphe totalisateur », encore en parfait état de fonctionnement et aujourd'hui unique au monde dans sa catégorie. C'est pour cet intérêt patrimonial que ses bâtiments et les appareils qu'ils hébergent sont classés depuis 2002 parmi les monuments historiques.

Le marégraphe de Marseille est aussi une station de surveillance de haute technicité, équipée des instruments les plus modernes et intégrée aux programmes nationaux et internationaux de surveillance du niveau des mers. Les données acquises actuellement complètent une série de mesures déjà exceptionnellement longue (plus de 130 ans d'observation). Dans le contexte du réchauffement climatique, l'exploitation de ce patrimoine scientifique est riche d'enseignements.

Fruit d'un long travail de recherche, Le marégraphe de Marseille raconte comment était estimé le niveau de la mer à Marseille au début du 19<sup>e</sup> siècle, les raisons qui ont abouti à l'édification du marégraphe et les liens uniques qui le lient au Nivellement général de la France. Il détaille le chantier de construction, la configuration des bâtiments, les spécificités de l'appareil totalisateur et la vie de l'observatoire jusqu'à nos jours. Il explique enfin les différents types de mesures qui sont aujourd'hui réalisées en son sein et leur utilité scientifique actuelle et permanente.

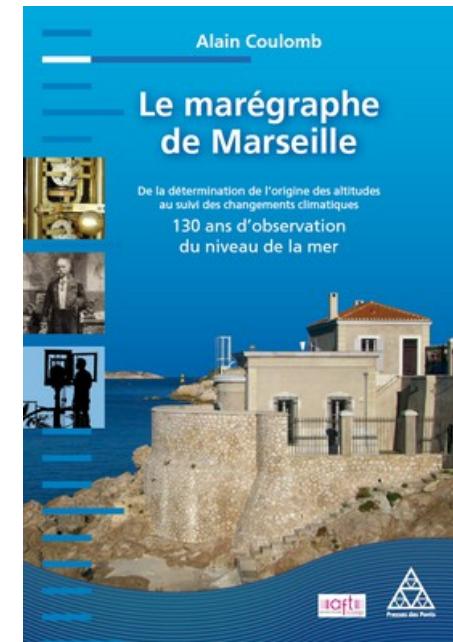
Très richement illustrée, cette saga est placée dans le contexte de l'histoire de Marseille durant les deux derniers siècles et nous livre de nombreux portraits d'ingénieurs ou d'agents des Ponts et Chaussées, du Nivellement général de la France et de l'Institut géographique national. Parmi ceux-ci figurent notamment ceux des onze gardiens successifs du marégraphe.

## L'auteur

Alain COULOMB est ingénieur divisionnaire des travaux géographiques et cartographiques de l'État à l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN), créé le 1er janvier 2012 par la fusion de l'Institut géographique national et de l'Inventaire forestier national (IFN). Il dirige le département qui entretient notamment le réseau de Nivellement général de la France (NGF) et contrôle le bon fonctionnement des instruments d'observation du niveau de la mer à Marseille, en étroite collaboration avec le Service hydrographique et océanographique de la Marine (SHOM) et le Système d'observation du niveau des eaux littorales (SONEL). De son activité professionnelle est née sa passion pour le marégraphe de la cité phocéenne, passion qu'il souhaite partager grâce à ce livre.

Livre notamment disponible auprès des Presses des Ponts : <http://www.-presses-des-ponts.fr/notre-librairie/324-le-maregraphe-de-marseille.html>

Ou de l'Association française de topographie :  
<http://www.aftopo.org/FR/Qui-sommes-nous--3.html>





Entretiens du Cerema  
Territoires et villes durables  
Biennale de l'ingénierie territoriale  
du CNFPT

3 et 4 février 2015 - Lyon



Le Cerema et le CNFPT organisent, les 3 et 4 février 2015, au Palais des congrès de Lyon, les premiers **Entretiens du Cerema « Territoires et villes durables » - Biennale de l'ingénierie territoriale du CNFPT**, un lieu d'échange qui réunira plus de 800 participants. Professionnels, décideurs et acteurs de terrain viendront partager leurs expériences et échanger sur les politiques locales pour des territoires et une ville durable.

Quatre thématiques d'actualité, marquant plusieurs inflexions majeures qui affecteront durablement les politiques publiques dans les prochaines années, traceront les lignes de force de cet événement :

- la transition énergétique
- le développement durable
- l'égalité des territoires
- la ville économie



Renseignements et inscriptions sur [www.evenements.cerema.fr](http://www.evenements.cerema.fr)

Directeur  
de la publication  
Bernard LARROUTOU

Directeur délégué  
de publication  
Christian CURÉ

Rédacteur en chef  
Bernard ALLOUCHE

Rédacteur  
en chef-adjoint  
Samuel BELFIS



Vous souhaitez participer à la rédaction du prochain numéro de Sign@ture, car votre structure mène une démarche géomatique ou avez des événements à promouvoir ? [Contactez-nous](#)

POUR PLUS D'INFORMATION...

La revue électronique Sign@ture est publiée quadrimestriellement et traite selon son acronyme historique, de la Situation de l'Information Géographique Numérique dans l'Aménagement, les Transports, l'Urbanisme, les Réseaux et l'Environnement mais également d'autres domaines qu'il serait trop long d'énumérer. Elle est destinée à tous les acteurs qui y contribuent (publics, privés et associations). Chaque numéro comprend un dossier technique ou un point de vue qui traite soit des techniques géomatiques soit de l'usage de la géomatique dans l'un des domaines d'études précités ou pas.

<http://www.certu.fr/sign-ture-r241.html>