



BOSCO

Base d'Observations du Suivi des Cotes

Un système d'information sur l'évolution physique du littoral

Nathalie METZLER

Ingénieur des TPE, Centre d'études Techniques Maritimes Et Fluviales (CETMEF) mél : nathalie.metzler@cetmef.equipement.gouv.fr

Carlos OLIVEROS

Chargé d'étude, Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) mél : c.oliveros@brgm.fr

Résumé

BOSCO est une base de données sur internet. Elle est développée par le Ministère de l'Équipement et le BRGM afin de permettre à toute personne intéressée de connaître l'ensemble des données homogènes au plan national définissant les caractéristiques physiques du domaine côtier, rendant compte de son évolution passée sur une période aussi longue que possible, et contribuant à l'explication des évolutions sédimentaires constatées et prévisibles par la prise en compte des paramètres hydrométéorologiques et sédimentaires.

Abstract

BOSCO is a database on internet. It is developed by the Ministry of Public Works and the BRGM so as to allow all concerned person to know a set of consistent data at national level which define the physical features of the coastal domain, account for its past evolution over the longest possible period, and help to explain the sedimentary dynamics, both recorded and foreseeable, by taking into consideration the hydrometeorological and sedimentary parameters.

1. Quelques constats.

D'après les résultats du programme européen CORINE Erosion côtière, 45 % des rivages français sont stables, 24 % en recul et 11 % en engraissement (les 20% restant étant exclus de la nomenclature ou non inventoriés).

La loi Littoral (3 janvier 1986), concerne 1032 communes. Dans son article premier, elle indique : "*Le littoral est une entité géographique qui appelle une politique spécifique d'aménagement, de protection et de mise en valeur*". "*Cette politique a notamment pour objet la lutte contre l'érosion côtière*".

En 1992, la DATAR constate les difficultés suivantes : "Le littoral est confronté à un problème d'échelle : il est géré, à des niveaux divers, par un nombre très élevé d'acteurs intervenant à des échelles très différentes. L'impression est celle d'un manque de cohérence des actions pour un milieu qui, plus que tout autre, en exige une. De ce fait, le

littoral apparaît comme l'un des lieux où se manifestent au plus haut degré les contradictions de fonctionnement du territoire national."

Elle souhaite enfin : "Au regard d'une situation où dominent encore des interventions ponctuelles et dispersées - reproche qui n'épargne pas l'Etat -, le temps est venu de l'aménagement concerté... autour d'une stratégie fondée sur un développement équilibré compatible avec l'environnement. Pour l'obtenir, il faut organiser la mise en cohérence des instruments et des moyens nécessaires, assurer la convergence des politiques publiques et des initiatives locales."

La gestion à long terme de vastes secteurs du littoral français dépend donc d'une meilleure connaissance et prévision d'une évolution à long terme des côtes. Outre l'amélioration des méthodologies de suivi et de leur fréquence dans les secteurs sensibles, il apparaît nécessaire de disposer d'une base d'informations qui réponde à la demande des Administrations de l'Etat et des Collectivités territoriales notamment. Elle doit être exhaustive, homogène et validée.

2. Objectifs.

L'évolution du trait de côte est une préoccupation permanente en matière d'aménagement et de gestion de l'espace littoral dans de nombreuses régions.

Le besoin de disposer à l'échelle nationale d'une base de connaissance commune sur le littoral, son évolution (érosions, envasements), l'hydrodynamique et la sédimentologie a conduit à l'élaboration des catalogues sédimentologiques des côtes françaises au début des années 80. Ces catalogues mettent à disposition des utilisateurs une synthèse de l'état des connaissances et des données acquises à l'occasion d'études et de projets.

Plus récemment, le besoin général a été analysé et précisé sur certains aspects dans un rapport interministériel (Ministère de l'Équipement, Ministère de la Recherche et Ministère de l'Industrie). Il y est indiqué qu'il convient de *mettre à la disposition des organismes intéressés, sous une forme aisément accessible et utilisable, un ensemble de données homogènes au plan national et si possible international* :

- *définissant les caractéristiques physiques du domaine côtier, rendant compte de son évolution passée sur une période aussi longue que possible,*
- *et contribuant à l'explication des évolutions sédimentaires constatées et prévisibles par la prise en compte des paramètres hydrométéorologiques et sédimentaires".*

Parmi les entités et organismes intéressés, on peut citer les Administrations de l'Etat, les Collectivités Territoriales, les Etablissements Publics, les Instances de Recherche Scientifique et Techniques et les Bureaux d'Études.

C'est dans ce sens que le CETMEF et le BRGM ont engagé une opération qui a pour objectif de mettre en place un système d'information sur la zone côtière (BOSCO) centré sur les connaissances en matière de suivi de l'évolution du milieu physique et de caractéristiques dynamiques et sédimentaires du littoral.

BOSCO doit assurer d'une part, le porter à connaissance des données existantes sur l'évolution du trait de côte ou s'y référant (facteurs explicatifs, position du trait de côte à un instant donné...) et d'autre part, l'hébergement de certaines données spécifiques.

Bosco sera un complément précieux aux catalogues sédimentologiques des côtes françaises.

3. Rappel sur la finalité des catalogues sédimentologiques des côtes françaises

A l'origine, les catalogues ont été conçus pour fournir un instrument de travail aux différents Services de la Direction des Ports Maritimes du Ministère de l'Équipement (actuellement Direction des Transports Maritimes, des Ports et du Littoral).

Le Service Technique Central des Ports Maritimes et des Voies Navigables (aujourd'hui intégré au CETMEF), qui devait donner un avis technique sur tous les projets portuaires et de défense des côtes, a très vite été confronté à la difficulté de trouver rapidement les renseignements précis, nécessaires pour évaluer l'efficacité et prévoir les conséquences des projets présentés.

Le STCPMVN a proposé de constituer des catalogues réunissant les informations disponibles dans le domaine de la sédimentologie littorale et en particulier les résultats des toutes les études faites par les laboratoires d'hydraulique. Ils représentent une synthèse homogène et exhaustive, à leur date de création, des connaissances acquises sur le littoral français et fournissent des cartes synthétiques (évolution des fonds, trait de côte, plans de vagues...).

Parallèlement, le STCPMVN a fait rassembler dans différents ouvrages les connaissances et recherches que l'on pouvait avoir dans les laboratoires français sur les mouvements sédimentaires passés, sur les efforts d'actions hydrologiques et notamment sur les actions des houles.

3.1. Elaboration des catalogues

Le littoral a été découpé en 10 zones, qui ont fait l'objet d'une étude individualisée, confiée aux bureaux d'études spécialisés qui connaissent le mieux la zone en question. Les organismes retenus étaient les suivants : LNH, SOGREA, LCHF, BCEOM, BRGM.

Les catalogues ont été publiés entre 1984 et 1987 par les éditions Eyrolles dans la collection de la Direction des Etudes et Recherches d'Electricité De France.

Ils ont couvert progressivement :

- Les Côtes de la Méditerranée, de l'Espagne à l'Italie,
- Les Côtes de la Mer du Nord et de la Manche, de la Belgique à la baie du Mont-Saint-Michel,
- Les Côtes de la Manche et de l'Atlantique, de la baie du Mont-Saint-Michel à l'Espagne,
- Le littoral Corse.

3.2. Contenu des catalogues

Le plan des catalogues reste quasiment identique dans l'ensemble :

1 - Présentation

2 - Contexte Général

2.1 Données géographiques, géologiques et géomorphologiques

2.2 Données hydrographiques

2.3 Données climatologiques et hydrologiques

2.4 Les facteurs d'érosion du littoral

3 - Facteurs Hydrodynamiques

3.1 Les vents

3.2 La marée

3.3 La houle

3.4 Les courants

4 - Données Sédimentologiques

4.1 Nature et répartition des sédiments

4.2 Origine des sédiments

4.3 Mouvement des sédiments

5 - Evolution Générale du littoral et des fonds

5.1 Evolution du littoral (historique)

5.2 Evolution récente de la ligne de côte (avancées, reculs)

5.3 Interventions humaines le long du littoral

6 - Bilan Sédimentaire Général - Conclusion

Bibliographie

Diverses Annexes

Ouvrages maritimes existants : situation, nature et dimension, date d'exécution, finalité et observations, profondeur au musoir ou dans la passe. Mécanismes des ouvrages de protection. Cartes courantologiques. Cartes de synthèse (morphologie, ouvrages, évolution, transits, vents) au 1/100 000. Plans de vague. Index des noms géographique (rivières, villes)

4. Démarche de développement de BOSCO

Les actions portent sur 3 aspects :

- prise en compte de l'intérêt des utilisateurs potentiels d'une base d'information sur l'évolution du trait de côte,
- définition des spécifications fonctionnelles du système de gestion de données,
- construction et alimentation (partielles en phase probatoire) du système de gestion de données.

En 1998, la construction de la base a débuté par le développement du système informatique qui assure les fonctionnalités de saisie et de consultation des premiers niveaux d'information (métadonnées). Ce système est construit pour une utilisation dans l'environnement du WEB grâce à la technologie Internet.

Du point de vue de la réalisation du programme technique, deux actions sont menées en parallèle :

- Les développements informatiques (site WEB, bases de données...)
- Les contributions thématiques et l'organisation du fonctionnement du système

La méthode retenue pour les développements informatiques est de nature itérative, par modifications et ajouts de fonctionnalités sur prototypes successifs. L'évolution du

prototype est proposée et validée par un groupe d'utilisateurs "privilegiés", appelé "Groupe de Travail Prototype".

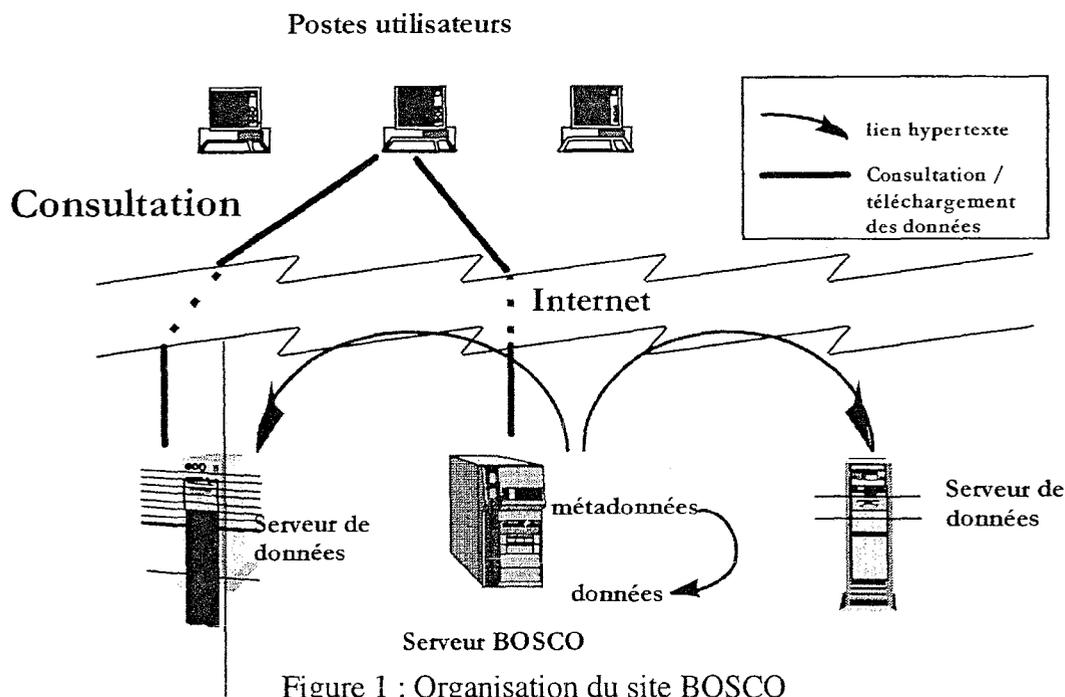


Figure 1 : Organisation du site BOSCO
BOSCO's site organization

5. Description des données.

Il y a lieu de distinguer deux grands ensembles :

- les **métadonnées** d'une part, qui sont des "données sur les données", c'est-à-dire des descriptions des données proprement dites.
- les **données stricto sensu** d'autre part,

5.1. Métadonnées

Les métadonnées sont classiquement hiérarchisées en trois niveaux :

- le catalogue
- l'index spatial
- les métadonnées proprement dites

Le catalogue donne une vue générale en énumérant les grands ensembles des données décrites.

L'index géographique reflète la localisation précise des données, à l'aide de points, de lignes et de polygones, sur un fond cartographique homogène adapté. Il permet l'interrogation du système sur critères géographiques.

Les métadonnées sont des descriptions normalisées, précises et complètes, des données existantes, articulées en plusieurs volets :

- ◆ Identification (nom, etc.)
- ◆ Aperçu : sommaire, finalités, utilisations, composition

- ◆ Informations administratives : organismes impliqués et rôle de chacun, contacts (thématique, technique, commercial)
- ◆ Règles de diffusion : restrictions, copyright, prix, media, format, contact.
- ◆ Qualité : processus d'acquisition, précision de la localisation, qualité des attributs thématiques
- ◆ Système géographique de référence
- ◆ Extension spatiale (en l'absence d'index géographique)
- ◆ Extension temporelle : dates d'acquisition.
- ◆ Modèle des données (si disponible).

Il est important de remarquer que les métadonnées comportent l'identification complète et détaillée du fournisseur, vers qui l'utilisateur peut se tourner s'il souhaite accéder à des données qui ne sont pas hébergées par BOSCO.

Les métadonnées suivent les recommandations de normalisation européenne établies par le Comité Européen de Normalisation sous la référence rENV 12657.

5.2. Données stricto sensu

Les contacts établis au cours de la phase d'enquête préliminaire et les connaissances acquises au sein des services ou organismes participants au projet, conduisent à retenir les domaines de données suivants comme devant être accessibles via le système :

Contexte général

Données géographiques, géologiques et géomorphologiques

Données hydrographiques

Fond cartographique

Carte homogène terrestre et marine à grande échelle

Facteurs hydrodynamiques

Vents

Marée

Etats de mer

Courants

Données sédimentologiques

Nature et répartition des sédiments

Origine des sédiments

Mouvement des sédiments, transit

Evolution générale du littoral et des fonds

Evolution du littoral (historique)

- suivi des profils de plage

- suivi du trait de côte

Interventions humaines le long du littoral

- inventaire des ouvrages maritimes existants

- dragages et extractions, zones de dépôt de matériaux (rechargement de plage)

Bibliographie

6. Fonctionnalités du système BOSCO.

Si l'on se réfère à la notion d'organismes intéressés telle qu'elle est présentée dans les objectifs du projet, il apparaît que les utilisateurs du système pourront être aussi bien des scientifiques spécialistes du domaine littoral, que des techniciens de l'aménagement ou des décideurs dont la fonction est essentiellement politique.

L'établissement (saisie) des métadonnées est réservé à chaque fournisseur de données ; il s'agit des données qui lui sont propres.

L'accès de l'utilisateur à la consultation des métadonnées est libre et gratuite.

Le contrôle de la qualité des métadonnées (homogénéité notamment) au niveau de l'ensemble du système est exercé par un responsable thématique, qui est habilité à obtenir auprès des auteurs tout complément, précision ou mise en conformité, lui permettant de garantir une qualité constante sur l'ensemble du stock de métadonnées.

Pour ce qui concerne les autres données qui seraient éventuellement portées par le système, celui-ci sera suffisamment souple pour que les fournisseurs définissent eux-mêmes les règles d'accès à leurs données. Ce qui implique, dès lors qu'il y a restriction, une gestion d'utilisateurs identifiés par un nom et un mot de passe. Cette gestion doit être prise en charge par le système national, à partir du moment où les organismes fournisseurs lui ont confié leurs données assorties de restrictions d'accès.

7. Le fonctionnement de BOSCO

Le fonctionnement de BOSCO au quotidien est placé sous la responsabilité de deux administrateurs, aux attributions nettement distinctes :

- Un administrateur thématique en charge :
 - de l'adaptation des lexiques aux besoins des utilisateurs,
 - du "contrôle qualité" des métadonnées fournies,
 - de la procédure "d'agrément" de nouveaux jeux de données catalogués (étage métadonnées) et éventuellement hébergés (étage données),
 - de l'habilitation des nouveaux utilisateurs (information initiale, fourniture de l'identification),
 - d'un contrôle périodique de la validité (dans le temps) du contenu de BOSCO (métadonnées et données), notamment par rapport aux dates d'actualisation annoncées par les fournisseurs,
 - du suivi du site Web en terme de présentation et de contenu.
- Un administrateur informaticien en charge :
 - de la surveillance technique (intégrité, performances) et de la sécurité (sauvegardes) de la base de données et des diverses structures de stockage,
 - du suivi de la "boîte aux lettres" du site (base d'informations contenant l'ensemble des observations formulées par les utilisateurs et des suites données ou prévues), et de la redistribution aux personnes concernées des messages reçus à travers le site Web,
 - de la disponibilité et du bon fonctionnement des applications en ligne et du site en général,
 - de la mise en ligne des versions successives de BOSCO et des évolutions du site Web.

Les utilisateurs de BOSCO pourront être, à terme, classés en 3 catégories :

- ceux qui participent à la mise à disposition de la métadonnée (en principe, les producteurs de la donnée) dans BOSCO
- ceux qui contribuent à la mise à disposition de jeux de données (avec les restrictions d'accès éventuelles)
- ceux qui, essentiellement, consultent BOSCO et en tirent des informations ou des données utiles sans prendre part à son enrichissement

Aujourd'hui, le développement du système BOSCO permet déjà de saisir les métadonnées via le réseau Internet (username et password requis) et de consulter celles-ci (accès libre).

8. Comment accéder à BOSCO ?

Un serveur WEB est actuellement en service : <http://littoral.brgm.fr>

La future adresse du site sera prochainement : <http://www.bosco.tm.fr>

Il n'offre encore aujourd'hui que des ressources limitées (prototype).

Une charte est à l'étude pour les conditions générales d'association et de collaboration.

9. Bibliographie :

1984-1986-1987 Secrétariat d'Etat auprès du Ministre des Transports, chargé de la mer, Direction des Ports et de la Navigation Maritimes, Service Technique Central : catalogue sédimentologique des côtes françaises n° 52, 61, 65, 10

1990 P. Andrau : rapport du CGPC sur la défense du littoral contre l'action de la mer et l'insertion dans l'environnement des travaux de lutte contre l'érosion marine

1992 Gachelin Ch. DATAR : Pour un Plan Stratégique intégré du Littoral Français.

1996 BRGM rapport public R 39151 : le suivi du trait de côte : un outil de gestion du littoral ; Actions en France et à l'étranger, Techniques et besoins

1997 G. Piketty, M. Péchère, L.-R. Lafond : rapport sur l'organisation du service public dans le domaine de la gestion du littoral ; le trait de côte ; rôle respectifs du BRGM et de l'IFREMER

1998 BRGM rapport public R 40426 : Système d'Information Côtier, dossier des spécifications fonctionnelles

1999 Ministère de l'équipement, des transports et du logement : Rapport au parlement, Bilan de la loi "littoral".