

# LE SYSTEME D'INFORMATION SUR LA GEOLOGIE DU MORBIHAN (SIGM)

**Claude Audren\***, **Jean-Louis Belloncle\*\***, **Franck Daniel\*\*** et **Pierre Jégouzo\***

\* : Géosciences (UMR 6118), Université de Rennes I, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex

\*\* : Observatoire Départemental de l'Environnement du Morbihan, 13bis, rue Olivier de Clisson, 56000 Vannes

**RESUME :** Les informations relatives à la nature et à la structure du sous-sol sont utiles dans de nombreux domaines de l'aménagement et de l'environnement : gestion des ressources en eau, exploitation de granulats, construction d'infrastructures ou d'équipements, gestion d'espaces naturels, ... Pourtant, la prise en compte des données géologiques dans ces différents contextes est fréquemment insuffisante, principalement pour des raisons liées à l'accessibilité, à l'intelligibilité et à la fiabilité des données disponibles. Face à ce constat, l'Observatoire Départemental de l'Environnement du Morbihan (ODEM) et le Laboratoire Géosciences (CNRS, Université de Rennes I) ont décidé de concevoir et de mettre en œuvre un système informatique cohérent constitué d'un ensemble de bases de données spatiales et descriptives relatives à la géologie du Morbihan : le **SIGM** (système d'information sur la géologie du Morbihan). Ce projet, qui a bénéficié d'une aide financière du Conseil Général du Morbihan, avait pour principaux objectifs de :

=> mettre à disposition une information synthétique, fiable et géoréférencée,  
=> faciliter la consultation, l'utilisation et la valorisation de cette information.

Le SIGM porte sur le territoire du Morbihan et du plateau continental adjacent à ce département. Il traite des formations géologiques du socle (les formations superficielles pourraient être intégrées ultérieurement) et des principales caractéristiques structurales, ainsi que des sites d'intérêt géologique. Le SIGM propose en particulier une carte géologique au 1/100 000ème. Il s'agit de la première carte géologique numérique du Morbihan synthétisant les connaissances disponibles les plus récentes dans ce domaine. Elle constitue une base indispensable de connaissance de la nature et de la structure des matériaux qui sont le support direct des sols sur lesquels s'exerce l'activité humaine. Enfin, le SIGM se veut évolutif, pour améliorer les conditions de sa consultation, actualiser et compléter régulièrement les données, et pour envisager d'éventuels développements de son contenu.

**MOTS-CLES :** Système d'information, base de données spatialisées, Géologie, Morbihan.

## Le contenu du SIGM

Pour faciliter la collecte, la gestion et l'exploitation des informations nécessaires à une meilleure prise en compte de l'environnement, l'ODEM a mis en oeuvre progressivement un ensemble de moyens (méthodes, outils) regroupés au sein d'un Système d'Information sur l'Environnement (SIE), qui comprend en particulier:

- une Base de Données Bibliographiques (BDB), regroupant, sous forme informatique, l'ensemble des références disponibles à l'ODEM. Ce fonds documentaire contenant déjà plus de 2400 références relatives à l'environnement est ouvert au public sur rendez-vous.

- un Système d'Information Géographique (SIG), constitué par de nombreuses données d'environnement spatialisées sur le département. Le SIG de l'ODEM contient plus d'une centaine de couches d'information géographique environnementale.

Le SIE de l'ODEM est en développement constant. Il est régulièrement enrichi par de nouvelles informations issues des travaux de l'ODEM ou d'échanges de données avec d'autres acteurs de l'environnement.

La base de consultation du SIGM –qui est un des éléments du SIE- se présente soit sous forme d'un CD-Rom dont la lecture se fait avec tout navigateur Web classique (Netscape Communicator, Internet Explorer) soit en accédant directement au site internet de l'Observatoire (<http://www.odem.fr> rubrique « données d'environnement » puis « géologie ») par l'intermédiaire de ce même navigateur ; il est également possible d'accéder aux bases de données du SIGM (formats Access et Arc View) par le biais d'une convention de mise à disposition de données à signer avec l'ODEM.

Outre le plan du site et la structuration du SIGM qui sont des données classiquement développées dans la page d'accueil d'un site Web, le contenu du SIGM comprend six parties d'importance inégales qui sont présentées ci-après.

Chaque partie est constituée d'un texte, le plus concis possible, dans le corps duquel des liens hypertexte permettent aux lecteurs d'accéder immédiatement à des illustrations, à la bibliographie ou à un glossaire étendu.

Tout en conservant un caractère scientifique rigoureux, nous avons tenté de réaliser un document qui soit accessible par le plus grand nombre (scientifiques de diverses disciplines, ingénieurs et techniciens des administrations et bureaux d'étude, professeurs des lycées et collèges, grand public).

## **1.1 Introduction à la géologie du Morbihan**

Ce chapitre propose tout d'abord un historique des levés géologiques menés dans le Morbihan depuis la décision du Conseil Général de 1835 de confier aux ingénieurs des mines de Fourcy et Lorieux la réalisation de la première carte géologique du département jusqu'à la situation actuelle.

Il replace d'autre part le Morbihan dans le cadre plus vaste du Massif Armoricaïn et de la chaîne hercynienne de l'Europe de l'Ouest et présente les grands groupes de roches qui en constituent le soubassement et les grands traits de leur organisation géologique.

Il propose également une échelle stratigraphique dans laquelle sont soulignées les périodes qui concernent le département ainsi que quelques données simplifiées sur l'hydrologie d'un domaine ancien fracturé.

## **1.2 Lithologie**

Ce chapitre est le cœur du SIGM puisque, après avoir défini les grands types de roches présents dans le département, il propose une description exhaustive des 15 faciès géologiques qui y ont été reconnus ; outre la stricte description géologique, il est proposé, quand cela est pertinent, quelques mots sur les sols que ces formations supportent, leurs potentialités hydrologiques ainsi que les exploitations passées ou actuelles (pierre de taille, granulats, moellons) dont elles ont fait l'objet.

La carte géologique qui en est l'expression graphique constitue la première carte géologique numérique du département à cette échelle. La version imprimée de cette carte à l'échelle de son élaboration (1/100000) forme un document de 1,65m de largeur pour une hauteur de 1,25m (fig.1)

Après avoir présenté à l'aide de schémas les principaux types d'accidents cassants (failles, décrochements,...), ce chapitre expose leur extension à l'échelle du département ; une attention toute particulière est portée sur le secteur qui entoure le golfe du Morbihan et qui, en raison des travaux détaillés qui y ont été menés, est le mieux renseigné.

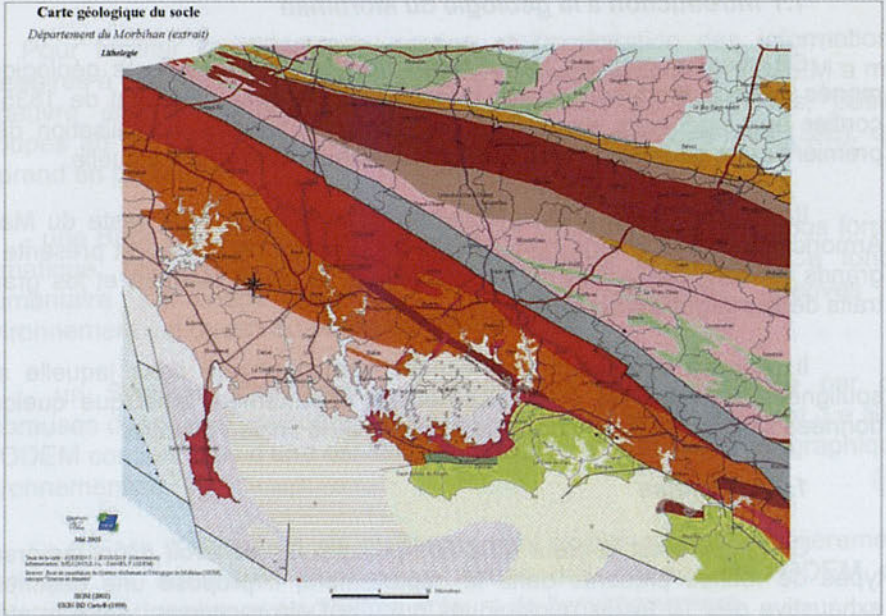


Fig.1 : Extrait de la carte géologique numérique du département du Morbihan

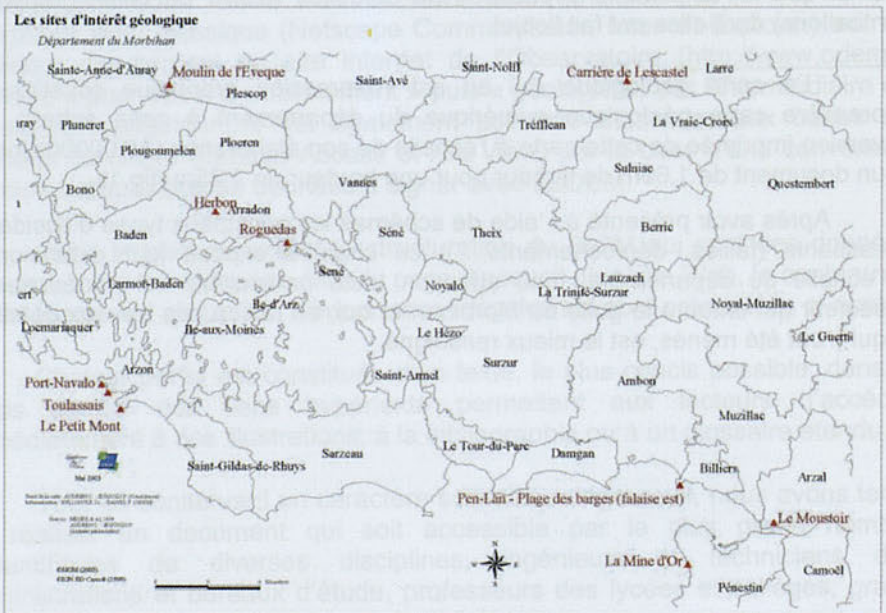


Fig.2 : Extrait de la carte des sites géologiques du département du Morbihan

### **1.3 Sites d'intérêt géologique**

#### **Site d'intérêt**

Longtemps, protéger la nature se limitait à prendre en compte la faune et la flore. Inaccessible par son caractère hermétique et figé, le monde minéral ne présentait que peu d'intérêt pour le profane. Depuis quelques années, le public prend cependant conscience de la fragilité de ce patrimoine non renouvelable et de la nécessité de préserver in situ les témoins de l'histoire de la Terre.

Le premier inventaire des sites d'intérêt géologique réalisé entre 1992 et 1994 par Bretagne Vivante (SEPNB) pour le compte de la DIREN, et qui comportait 18 sites pour le Morbihan, a été complété et porté à 27 dans le cadre de l'élaboration du SIGM.

L'accès aux fiches descriptives des sites se fait par l'intermédiaire d'un listing ou d'une carte cliquable (Fig.2). Ces fiches font le bilan de l'état actuel du site (situation géographique, problème de gestion et recommandation de protection, intérêt particulier, références bibliographiques); l'ensemble de l'iconographie actuellement disponible sur chaque site (cartes, schémas, photographies) est également présenté. Des compléments (photographies générales de certains sites, photographies de lames minces) seraient souhaitables pour une prochaine version.

#### **1.4 Sources de données**

Ce chapitre fait tout d'abord le bilan des difficultés rencontrées dans l'élaboration de la carte géologique en raison même de l'hétérogénéité des données utilisées (carte géologique à 1/80000 du 19<sup>ème</sup> siècle, cartes géologiques récentes à 1/50000 mais couvrant incomplètement le département, travaux académiques sans fond topographique fiable). Une carte illustre l'ensemble des données cartographiques utilisées.

La liste des références bibliographiques recense l'ensemble des travaux (cartes, articles scientifiques, rapports) qui sont appelés dans le cours du SIGM.

D'autre part, les métadonnées ont été systématiquement annexées aux données spatiales et attributaires associées contenues dans le SIGM.

#### **1.5 Glossaire**

Il regroupe l'ensemble des termes scientifiques et techniques qui sont utilisés dans les différents chapitres du SIGM. Les définitions qui sont données sont volontairement simplifiées mais une liste d'ouvrage offrant des définitions plus complètes est proposée en préambule.

## 2- les développements futurs

Afin de ne pas en retarder la parution, l'élaboration de ce SIGM s'est, dans un premier temps, portée sur les domaines pour lesquels l'information était le plus immédiatement accessible : carte géologique du socle (avec toutes les difficultés relevées ci-dessus), sites géologiques, sources de données, glossaire.

Il va maintenant être nécessaire de porter nos efforts sur les données relatives aux formations superficielles (altérites, alluvions,...).

D'autres couches d'informations pourraient utilement venir compléter le SIGM :

- les carrières : dans le même temps que ce SIGM était mis en place, le département du Morbihan se dotait d'un « schéma départemental des carrières ». Une part des informations que recouvre ce schéma devrait à terme intégrer le SIGM.

- les sols : dans ce domaine les données sont pour l'heure très incomplètes et éparses. Outre les informations qui seront produites dans le cadre de la mise en œuvre des programmes nationaux RMQS (réseau de mesures de la qualité des sols) et IGCS (inventaire, conservation et gestion des sols), d'autres sources de données pourraient être mobilisées. Ainsi, il serait possible de récupérer de l'information sur les sols par le biais des études de sols réalisées dans le cadre de la mise en œuvre de l'assainissement non collectif. Cela nécessite au préalable une harmonisation des données ; à cette fin, l'ODEM a proposé de normaliser au sein d'un cahier des charges départemental les données collectées.

- Eau souterraine : dans une région aussi dépendante des eaux de surface pour l'alimentation en eau potable que la Bretagne, il serait fondamental d'intégrer une couche d'information concernant la ressource fournie par les forages afin, à terme, par croisement avec la couche géologique de dégager de nouvelles perspectives de recherche d'eau souterraine.