

InfoTerre, un SIG en ligne

pour accéder aux données du sous-sol

Jean-Marc Trouillard

CHEF DE SERVICE SYSTÈMES ET TECHNOLOGIES
DE L'INFORMATION, BRGM

François Robida

CHEF DU PROJET TERRE VIRTUELLE
BRGM

Marie-José Broussaud

PROFESSEUR DE SVT, LYCÉE VOLTAIRE
ORLÉANS

Un vaste ensemble de données géoréférencées gratuitement accessibles en ligne, sous la forme d'un SIG nourri par plusieurs bases de données internationales.

C'est à partir de ce simple constat : « 80 % de l'information est localisable », qu'a été élaboré le concept de système d'information géographique pour permettre, à partir de la localisation d'une zone donnée, d'accéder à toutes les informations pour lesquelles elle est renseignée : géographie, géologie, météorologie, ressources, infrastructures, démographie, pollution, risques... La liste semble infinie.

De très nombreuses informations existent déjà sous forme numérique. Cependant, elles sont dispersées dans le monde, dans des milliers de bases de données et sources diverses. De plus, elles ne sont au départ accessibles qu'à travers une diversité d'outils logiciels, ce qui constitue *a priori* un obstacle financier et technique à leur exploitation, en particulier dans le cadre d'une classe de collège ou de lycée.

SIG « en ligne » ?

Le terme SIG recouvre en réalité des usages très divers. Pour simplifier l'approche, on peut en distinguer de deux types : la simple représentation des données par superposition visuelle et le traitement des données par combinaison.

Pour traiter les données par combinaison, l'utilisateur doit disposer de logiciels adaptés. Par contre, la sélection d'un ensemble de données et leur représentation cartographique (projetée dans l'espace) selon un ou plusieurs critère(s) thématique(s) sont accessibles avec un simple navigateur internet connecté à un serveur.

Le BRGM

Le BRGM, premier opérateur public français du sol et du sous-sol, a pour mission de recueillir, mettre en forme et diffuser la connaissance sur

ces domaines. Il dispose d'un potentiel de recherche et d'expertise en sciences de la Terre : cartographie, systèmes d'information, mise en valeur et gestion des ressources du sol et du sous-sol (eaux souterraines, ressources minières...), protection de l'environnement, prévention des risques naturels. Dès 1998, il a mis en place le site internet InfoTerre (<http://InfoTerre.brgm.fr>) pour diffuser l'ensemble de ces données.

Les métadonnées

Quelle que soit la zone sélectionnée, outre la visualisation « géographique » des informations, des fiches donnent accès aux données associées (métadonnées et descriptions). Les métadonnées permettent de connaître immédiatement les points de contact et les conditions d'usage associés aux informations disponibles, et ainsi de les utiliser comme matériel pédagogique en toute connaissance de cause et dans le respect des droits d'auteur.

Conditions d'accès actuelles

Les données originelles sont toutes gratuites en visualisation. Certaines données publiques (diverses banques de données patrimoniales) demeurent téléchargeables gratuitement, sur la base d'exports au format ASCII et XML (GML).

Un outil qui évolue

La version 2003 inaugure la mise en place progressive de services web associés aux données. Les utilisateurs réaliseront dynamiquement, par exemple, des représentations graphiques de logs (coupes) de sondage ou dynamiques, interpoleront des paramètres, créant ainsi de nouvelles couches de données.

À terme, ils déposeront des données personnelles sur le serveur pour les superposer cartographiquement à celles déjà disponibles ; ils visualiseront en 3D, avec projection des couches de données de la carte sur la surface topographique. ●

L'interface utilisateur présente un découpage de l'espace en trois zones distinctes :

- carte (avec indication de l'échelle);
- barre d'outils pour le contrôle de la navigation (déplacement de la vue, centrage et zoom);
- légende interactive pour la sélection et l'ajout/suppression des couches de données présentes dans la carte.



À partir de la carte géologique de la France...



... sélectionnez un territoire...



... pour en extraire les données voulues.

InfoTerre

Un principe fondateur: un langage commun ou l'interopérabilité

Depuis 2003, InfoTerre est fondé sur le principe et les protocoles techniques de l'interopérabilité des données géoréférencées.

De façon transparente, l'utilisateur, qui peut avoir l'impression de s'adresser à une source d'informations unique, accède simultanément à des données issues de multiples sources (producteur et/ou bases) sans dupliquer ni centraliser au préalable physiquement les informations.

Les données sur la France

En provenance du BRGM et de ses partenaires thématiques, elles sont très nombreuses: données géologiques, hydrogéologiques, cartes, inventaires de sites industriels et de services, cavités souterraines, sismicité historique...

Avec InfoTerre, ces données sont accessibles à partir d'une recherche par zooms géographiques successifs ou par sélection d'une entité prédéfinie (commune, par exemple).

Ainsi, sur n'importe quelle commune française, il est possible de visualiser simultanément sur un fond de carte géologique (1/50 000), la localisation des sources, les mouvements de terrain, les cavités souterraines et forages de la banque du sous-sol et de prendre connaissance de toutes les informations qui leur sont liées. Sur le plan pédagogique, on entrevoit la facilité de faire travailler les élèves sur leur propre commune.

Dans le reste du monde

L'interopérabilité d'InfoTerre ne concerne pas le seul BRGM et ses bases de données, mais aussi, par exemple, la NASA ainsi qu'un organisme géographique canadien, ce qui permet d'accéder à des données concernant l'ensemble des pays du globe.

InfoTerre donne également accès à des données satellitaires américaines (NASA et DEMIS), ainsi qu'à des données altimétriques (MNT) ou administratives concernant le monde entier.

Les cartes à 1/50 000 à intérêt pédagogique

En ligne, des informations utiles pour guider les enseignants.

www.brgm.fr/carte50pedago/default.htm

Pour répondre à la demande des enseignants qui sollicitent souvent le BRGM en vue d'être conseillés pour l'achat de cartes géologiques à l'échelle 1/50 000, le service Connaissance et Diffusion de l'information géologique (CDG) vient de réaliser une évaluation du caractère pédagogique de toutes les cartes disponibles.

Ce travail a été impulsé par la récente actualisation des programmes des classes de première et de terminale. À noter par exemple au programme de première, une séance de terrain et au programme de terminale, l'étude des Alpes.

Dans une sélection de 169 cartes, un moteur de recherche permet d'identifier, par région, les objets géologiques classiques de l'enseignement secondaire (plis, failles, discordances...).

Très utile pour les enseignants, ce site, en cours de validation par l'inspection générale de l'Éducation nationale, devrait l'être aussi pour les géologues du BRGM, pour les chercheurs en sciences de la Terre et pour le grand public en général.