



MINISTÈRE DÉLÉGUÉ
À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET À LA RECHERCHE



Utilisation des SIG pour l'étude des eaux souterraines dans l'enseignement secondaire



*Marie-José Broussaud
et Christine Cottard
Enseignantes associées à
l'INRP (ERTé ACCES)*

Journée géomatique - 24 mai 2006

*Équipe d'Orléans-Tours :J
Barrère, D Courtault , F David,
T Lhuillier et J-M Vallée*

Sommaire

- Projet Eduterre et SIG sur la nappe de Beauce
- Un exemple en classe de seconde
- Perspectives de développement

Projet Eduterre

Projet commun entre le BRGM et l'INRP
ERTé-ACCES

construit en réponse à l'appel d'offres du
Ministère délégué à la recherche et aux
nouvelles technologies :

"Création de produits de médiation
scientifique en libre accès sur l'Internet"

Objectifs du projet Eduterre :

- Mettre à la disposition des élèves et enseignants des informations scientifiques pour l'EEDD, exploitables avec les SIG, via Internet.
- Développer un outil à usage pédagogique

Deux sites web ont été créés :

- Eduterre localisé au BRGM permettant de visualiser, de sélectionner et d'exporter des données géoscientifiques brutes : <http://eduterre.brgm.fr/index.asp>
- Eduterre-Usage développé par l'INRP un "Site d'accompagnement pédagogique" permettant d'accéder à des données élaborées, avec possibilité de téléchargement <http://acces.inrp.fr/eduterre-usages>

Dans nos programmes de SVT

- L'eau peut-être abordée en collège dans les thèmes de convergence
 - *Thème 2 : Environnement et développement durable*
- Au lycée en :
 - 2nde "le temps consacré au programme ne couvre pas l'année entière" ⇒ il reste environ 6 semaines.
 - 1ère ES dans le thème "*une ressource indispensable : l'eau*"
 - Travaux Personnels Encadrés

Une application pédagogique

Contextes et niveaux
d'utilisation :

- Classe de 2^{nde}
- 32 élèves en TP groupes de 16
- 1 ordinateur pour 2
- Durée : 2 semaines



Vous êtes hydrogéologue conseil ...

Activités	Données à utiliser						
<p>Objectifs pédagogiques :</p> <ul style="list-style-type: none">■ Définir ce qu'est une nappe phréatique,■ analyser son fonctionnement,■ trouver les problèmes posés par son exploitation.							
<p>Piste pédagogique :</p> <p>Vous êtes <u>hydrogéologue conseil</u> et avant l'installation d'une sucrerie/distillerie en Beauce, dans la région soit de Ruan , soit d'Epieds en Beauce, vous devez pour chaque site procéder à une étude géologique, quantitative et qualitative de la nappe puis à une étude sur l'impact environnemental</p> <p>Votre rapport d'étude de ces sites devra être argumenté et illustré par des documents bien choisis.</p>	<p>Informations :</p> <p>Les sucreries sont des centres agro-industriels qui organisent eux-mêmes la culture de la matière première, les betteraves. L'usine doit dans la mesure du possible être située au coeur de la zone de culture. Elle doit avoir sa propre alimentation en énergie et en eau. Les besoins en eau du processus d'extraction d'une sucrerie betteravière se chiffrent à 20 m³/t de betterave. La capacité journalière (24 h) sera de 20 000 t .Les sous-produits de la fabrication du sucre - mélasse, pulpes et bagasse - sont soit utilisés ou transformés dans l'usine même, soit employées comme matières premières par d'autres entreprises industrielles.</p> <p>Quelques adresses intéressantes :</p> <table border="1" data-bbox="1093 1225 1982 1492"><tbody><tr><td data-bbox="1093 1225 1451 1390">La Betterave : caractères botaniques et exigences physiologiques</td><td data-bbox="1451 1225 1982 1390">http://www.institut-betterave.asso.fr/</td></tr><tr><td data-bbox="1093 1390 1451 1437">La production du sucre</td><td data-bbox="1451 1390 1982 1437">http://www.beghin-say.fr/</td></tr><tr><td data-bbox="1093 1437 1451 1492">Le Betteravier</td><td data-bbox="1451 1437 1982 1492">http://www.lebetteravier.com/default.asp</td></tr></tbody></table>	La Betterave : caractères botaniques et exigences physiologiques	http://www.institut-betterave.asso.fr/	La production du sucre	http://www.beghin-say.fr/	Le Betteravier	http://www.lebetteravier.com/default.asp
La Betterave : caractères botaniques et exigences physiologiques	http://www.institut-betterave.asso.fr/						
La production du sucre	http://www.beghin-say.fr/						
Le Betteravier	http://www.lebetteravier.com/default.asp						

<p>1. Étude géologique</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Où les industriels devront-ils prélever l'eau dont ils ont besoin ? 	<p>Pour trouver où se situe la nappe, utiliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ les forages géologiques : SIG-beauce (données actualisée/Logs géologiques) ■ des coupes géologiques ■ la fiche géologique
<p>2. Étude quantitative :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Comment la nappe est -elle alimentée,s'écoule-t-elle ? ■ Comment varie-t-elle? 	<p>Données piézométriques</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ carte piézométrique ■ piézomètres : SIG-beauce (données actualisées) ■ la fiche piézomètre, la fiche hydrogéologie <p>Données météorologiques</p>
<p>3. Étude qualitative:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Peut-on utiliser directement l'eau de la nappe ? 	<p>Données qualitométriques:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ qualitomètres: SIG-beauce (données actualisées) ■ fiche qualitométrie : ■ fiche norme :
<p>4. Étude de l'impact sur le Développement Durable :</p> <p>- Impact environnemental</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Quels sont les nuisances, les rejets de l'usine? <p>- Impact social</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Quel sera l'impact social de cette implantation? <p>(taille des communes d'accueil,employés saisonniers et ou permanents)</p> <p>- Impact économique</p>	<p>Données Développement Durable</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ fiche : le concept de Développement Durable ■ fiche généralités pollution ■ Principaux rejets industriels en FRANCE, Bilan de l'année 2002 <p>Données du SIG : SVG Beauce</p>

Bilan

- Pas de difficulté de prise en main de l'outil SIG
- Travail en réelle autonomie
- Motivation importante améliorant les apprentissages
- Possibilité de Travail en Groupe d'Apprentissage (TGA)
- Production d'un compte-rendu personnalisé et de qualité.

Perspectives de développement du site

- Le SIG est un "produit" fini, opérationnel,
Plusieurs scénarios ont été testés,
- L'outil est perfectible : acquérir de nouvelles données sur la nappe de Beauce, ajouter des photos et autres documents, assurer la maintenance,
- L'approche mérite d'être étendue :
 - à d'autres nappes
 - En impliquant d'autres disciplines

Des questions ?