

Bases de données et Systèmes d'information géographique

F. Métivier

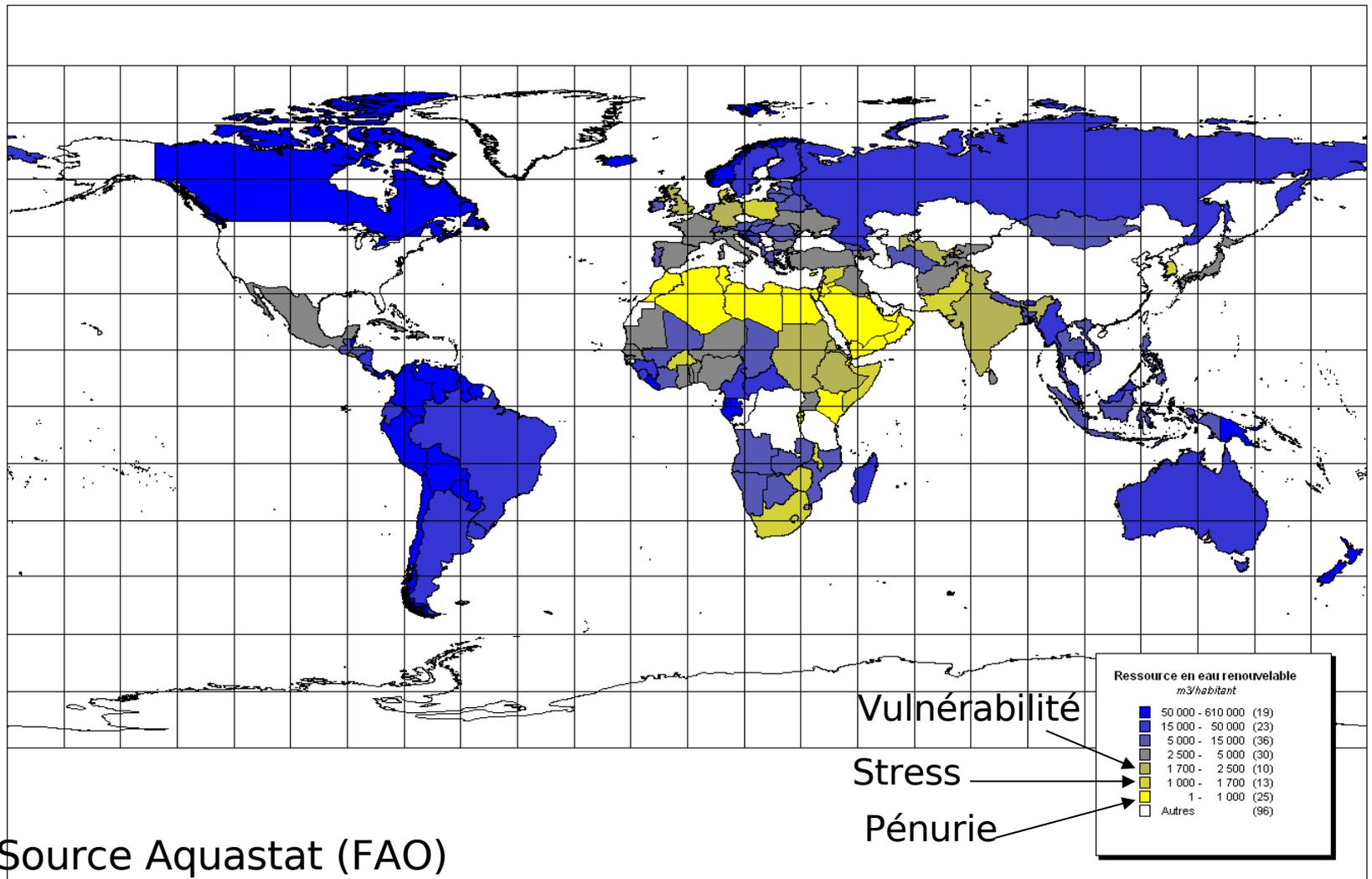
Plan

1. Les systèmes d'information géographique et l'analyse de données
2. Les bases de données
3. conception et structure d'une base de données
4. Introduction à ACCESS

I

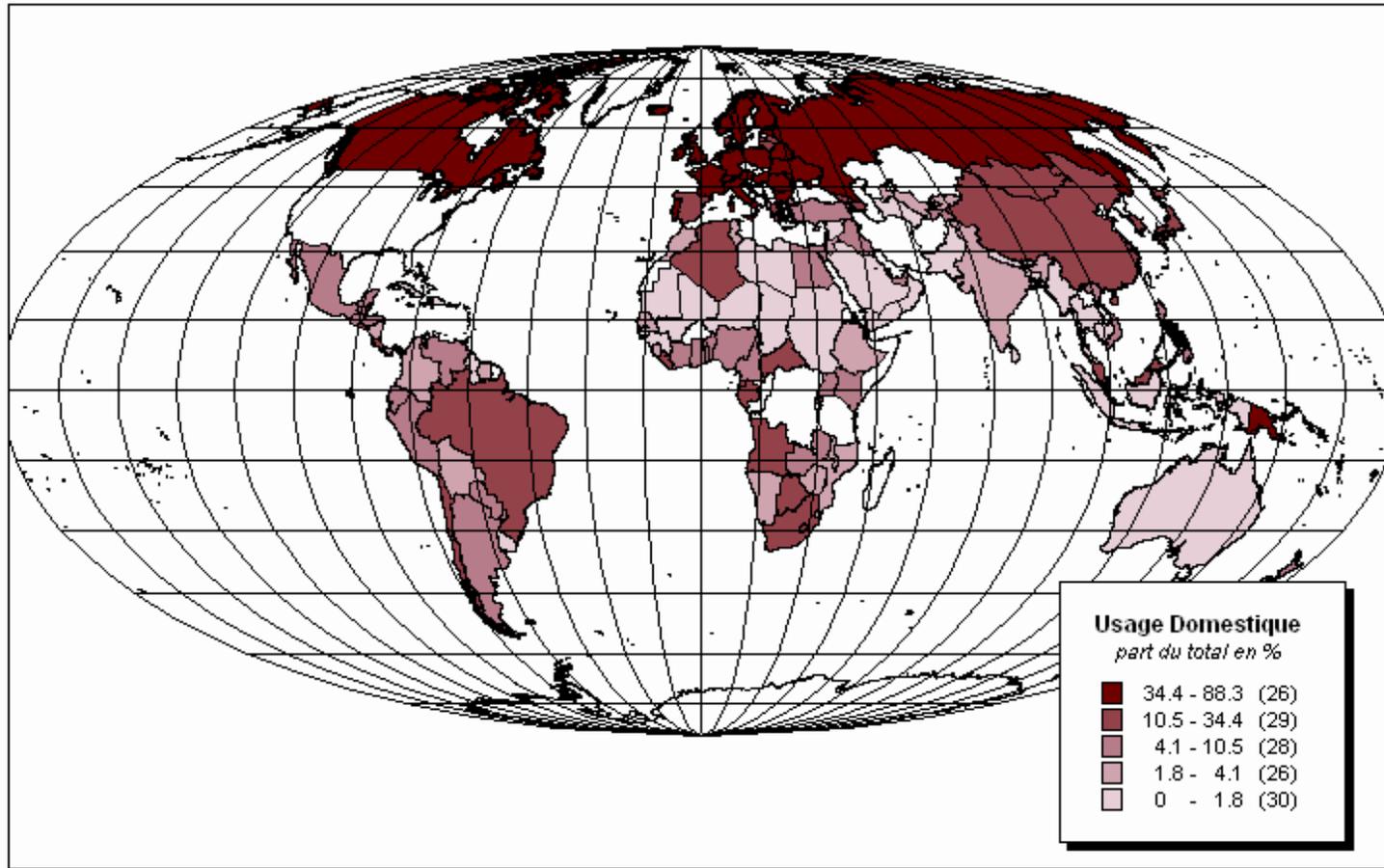
Les systèmes d'information géographique et l'analyse de données

Ressources en eau

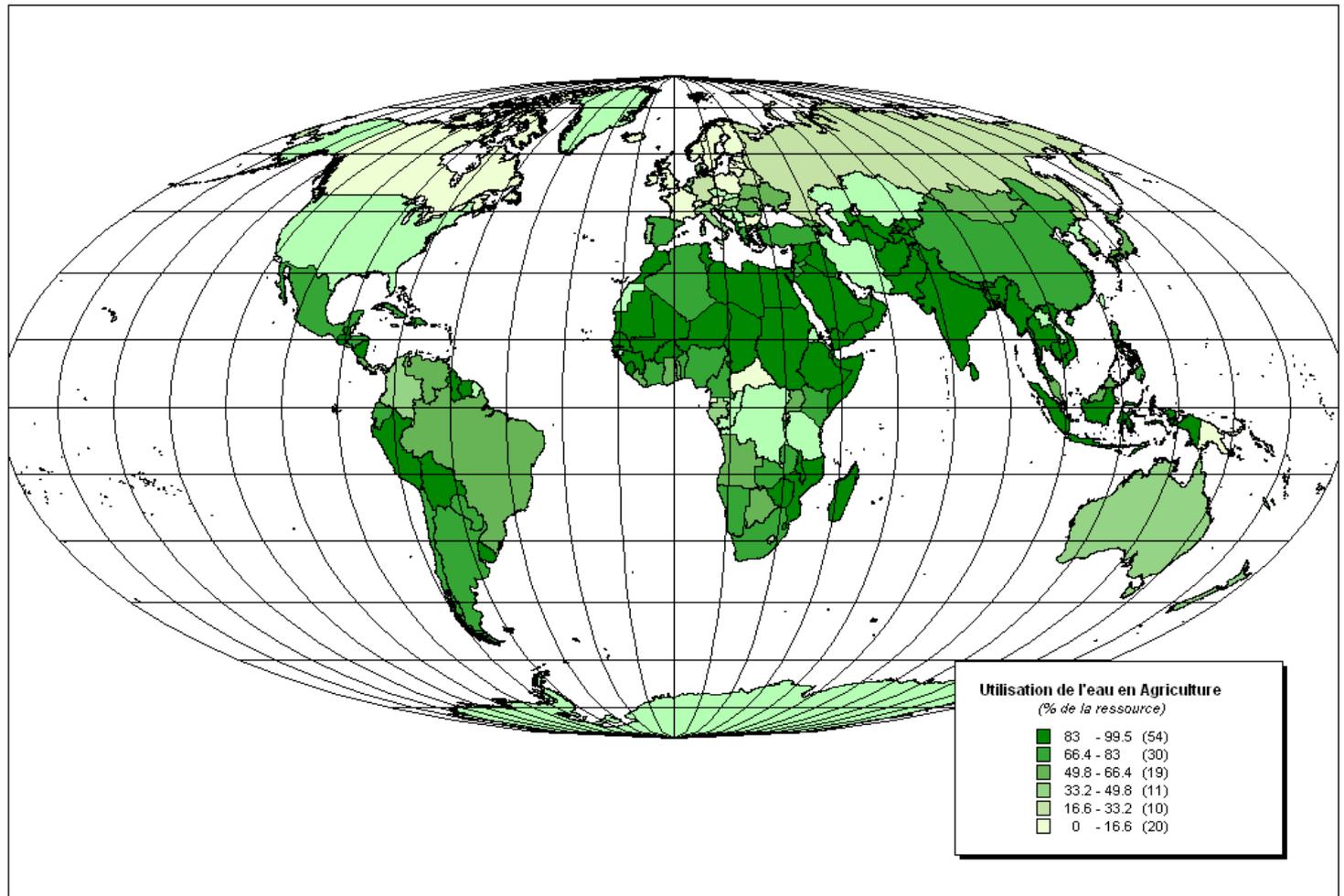


0 Source Aquastat (FAO)

Part à usage domestique



Part de l'agriculture



Pourquoi l'analyse cartographique

- Support d'analyse
 - De mesures
 - De résultats (de modélisations, de ventes...)
- Support de décisions
 - Scientifiques
 - Économiques
 - Politiques

Le retrait-gonflement des argiles

Mouvements de terrain différentiels provoqués par des variations de volume de certains minéraux argileux, soumis à des variations de teneur en eau.

Caractéristiques:

- Concerne les sols argileux
- Consécutif surtout au phénomène de sécheresse, en région tempérée
- Affecte généralement les constructions individuelles, légères, fondées superficiellement

Le retrait-gonflement des argiles



Dégâts provoqués



- **fissures en façades**
- **décollement des bâtiments annexes**

Le retrait-gonflement des argiles



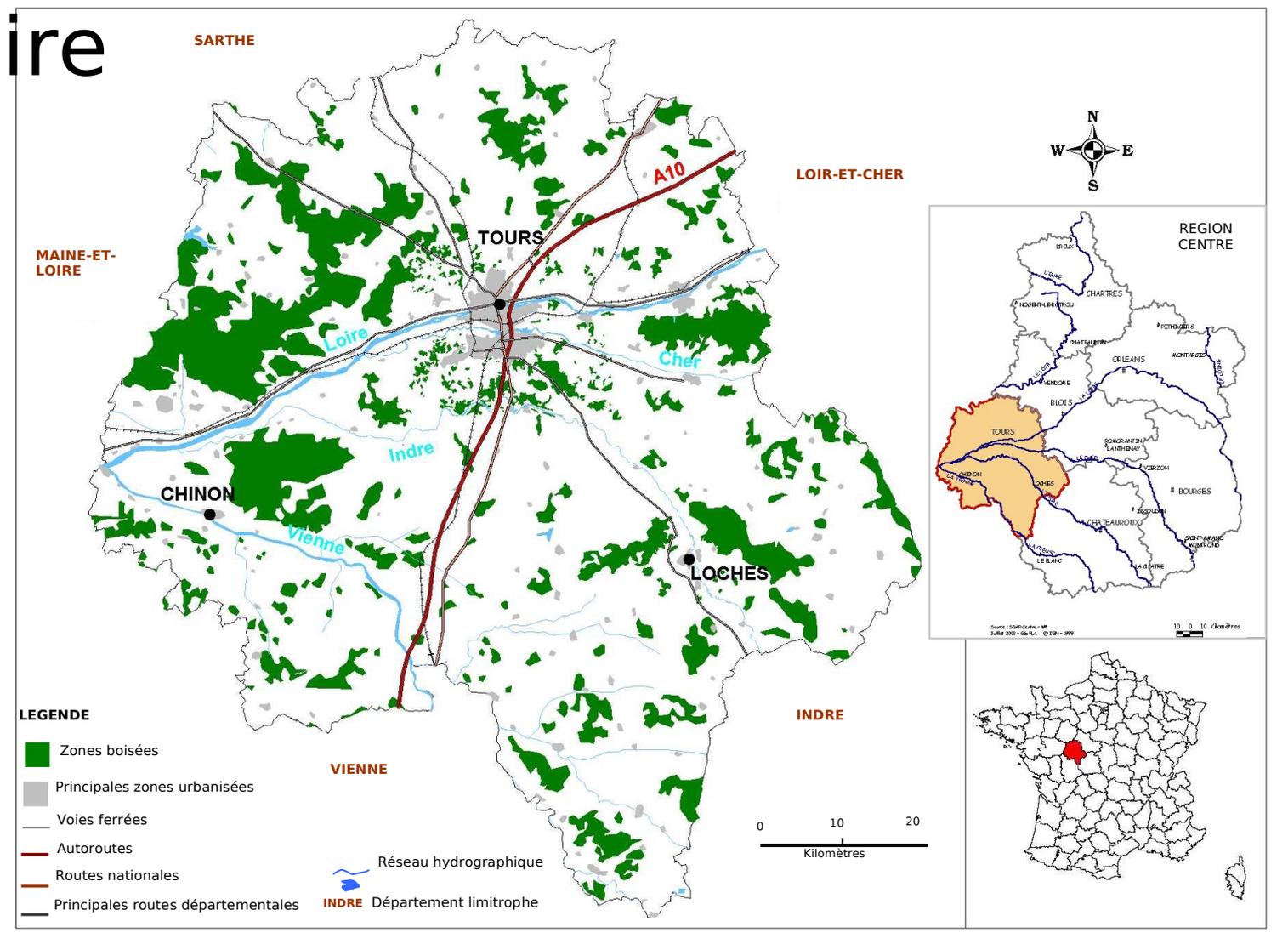
- **Défauts de fermetures de portes et fenêtres**
- **Ruptures de canalisations**



Politique nationale de prévention des risques

- Deuxième cause d'indemnisation au titre des catastrophes naturelles, après les inondations.
- Depuis 1989, près de 5 000 communes touchées
 - ↳ indemnisations en valeur de 3,3 milliards d'euros.
- Politique engagée depuis 1997 par le MEDD, avec l'appui du BRGM
- Jusqu'en 2005, 33 départements doivent réaliser la carte d'aléa, dont le département de l'Indre-et-Loire

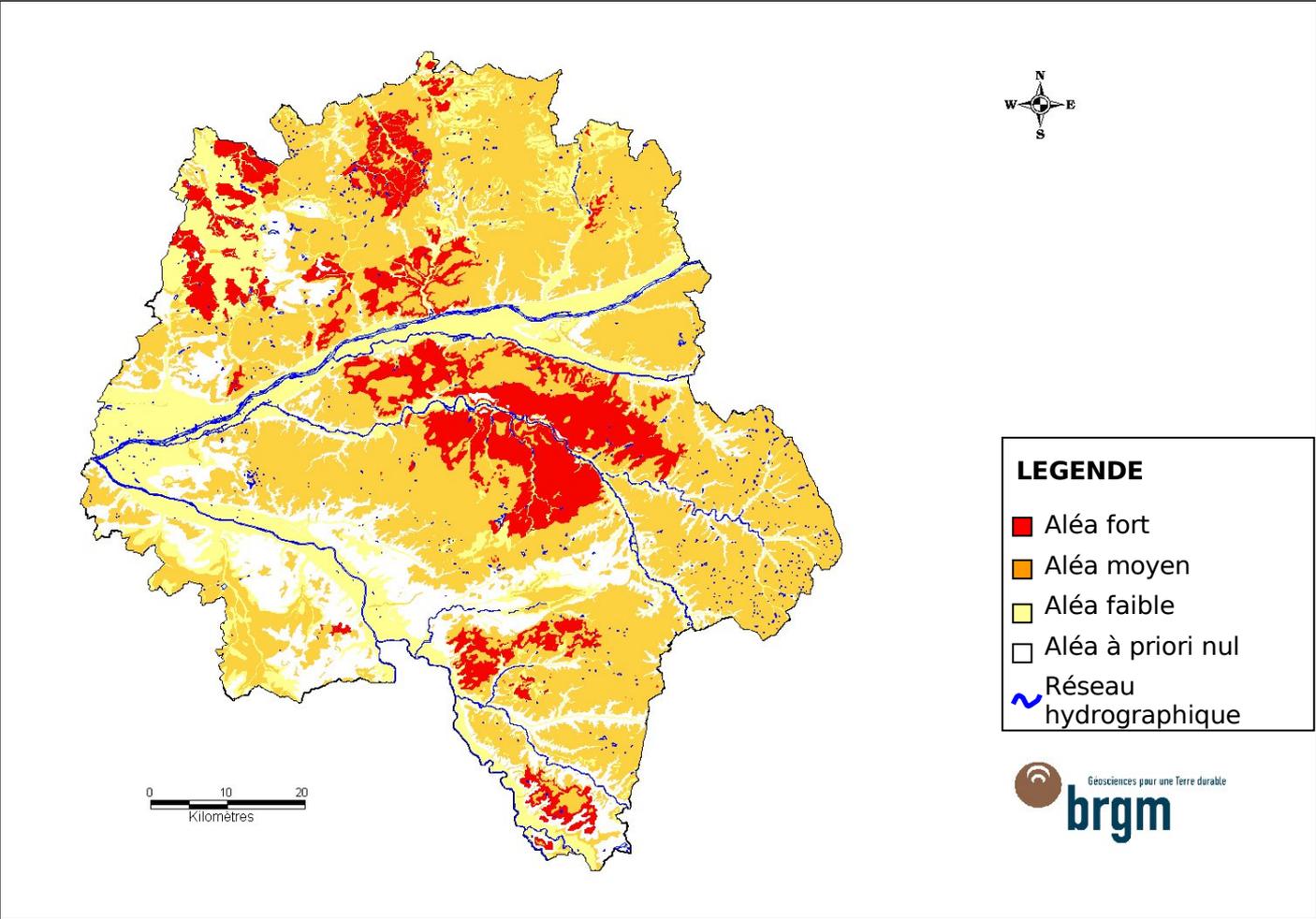
Le département de l'Indre-et-Loire



La réalisation de la carte d'aléa

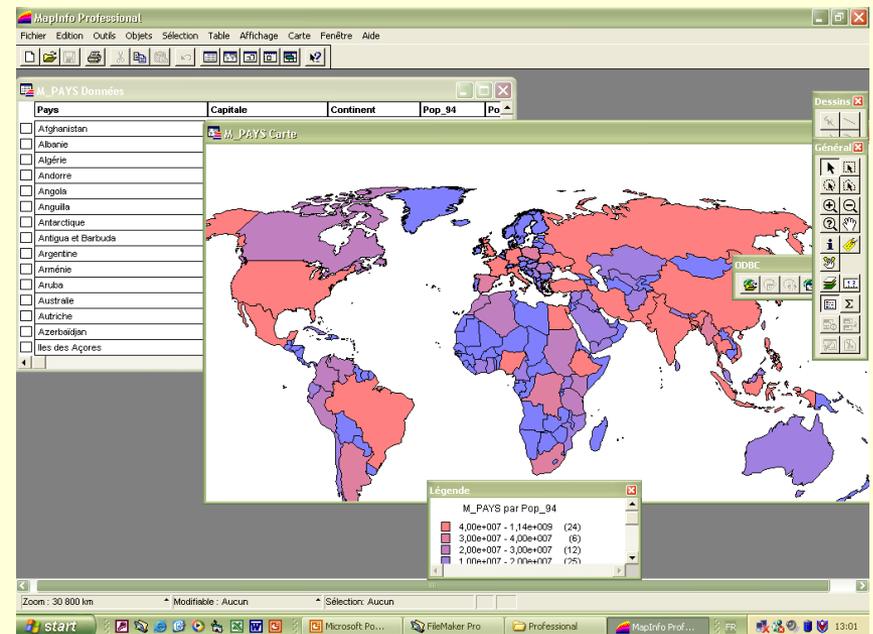
1. La cartographie des formations argileuse et marneuses
2. La caractérisation lithologique, minéralogique et géotechnique de ces formations
3. L'examen des autres facteurs de prédispositions et de déclenchement
4. La réalisation de la carte de susceptibilité
5. Le recensement et la localisation des sinistres
6. La détermination des densités de sinistres
7. La carte de l'aléa

La réalisation de la carte d'aléa



Logiciel d'analyse cartographique

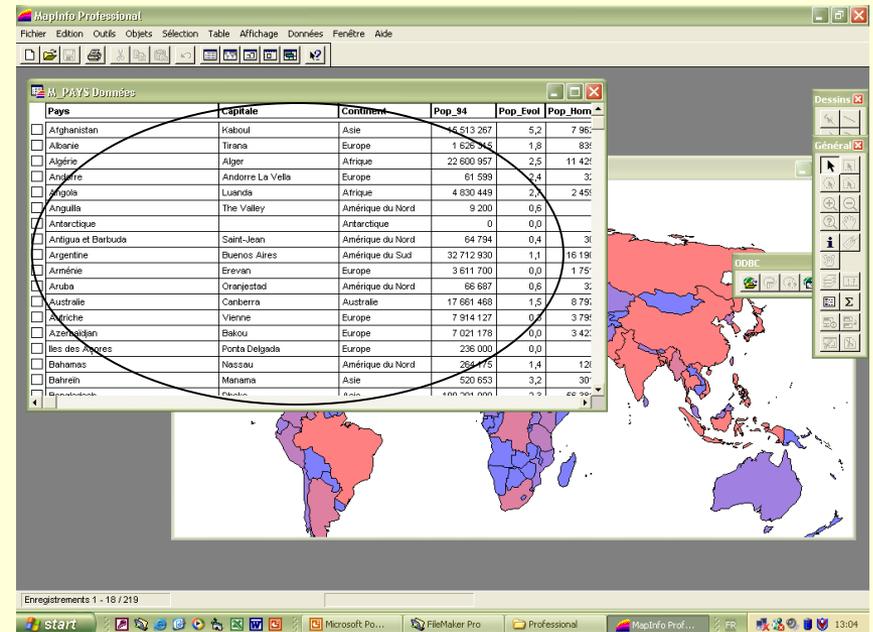
- Permet l'analyse et le traitement de données diverses mais spatialisées
 - ayant des coordonnées géographiques
 - Faisant référence à une localisation dans l'espace



Les systèmes d'information géographique

s'appuient toujours sur des données dont la gestion peut être

- Interne
- Externe



Un S.I.G.

- Ensemble de logiciels et/ou de machines permettant la gestion, le traitement, l'analyse et la représentation de données très diverses (bitmap, vecteurs, scalaires) localisées ou localisables dans l'espace.
- De façon générale un SIG =
 - Des données spatialisées
 - Un système de gestion de bases de données
 - Une logiciel d'analyse et de représentation cartographique

Comprendre un SIG

- Savoir développer des SIG, les utiliser et produire des supports d'analyse et de décision présuppose que l'on sache organiser de façon rationnelle les données utilisées
 - Apprentissage de la structure et du fonctionnement d'une base de données de type relationnelle en premier lieu
 - Apprentissage de la connection de ces bases de données à un logiciel d'analyse cartographique.
 - Apprentissage de l'analyse cartographique à proprement parler

II

Les bases de données

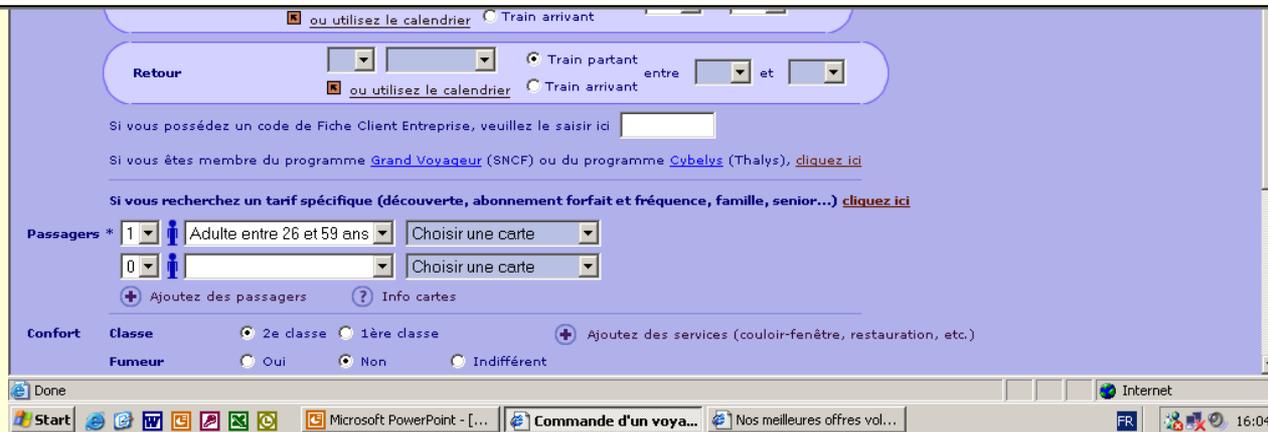
Les bases de données c'est aussi...

- Des Sites Web dynamiques
- Des Systèmes d'acquisition
- Des Systèmes de gestion

Exemples de BD



Exemple : réservations en lignes = Interface utilisateurs d'une base de données de la sncf



Formulaires en ligne

The Dell Store - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites Media

Address <https://commerce9.euro.dell.com/delstore/basket/save.asp?&fr&mc=&rs=&cuid=&cg=&pch=...> Go Links

après 15 jours.

DEVIS

Enregistrer votre sélection sous forme de devis ne garantit pas la disponibilité ou le prix. Vous serez averti de tout changement de prix ou de disponibilités des composants.

* Ces champs sont indispensables

* **Votre mot de passe**
(jusqu'à 10 caractères)

* **Confirmez ce mot**

* **Adresse e-mail:**
(Obligatoire pour les devis)

* **Personne à contacter:**

* **Numéro de téléphone:**

Titre:

Nom de la Société:
(Facultatif)

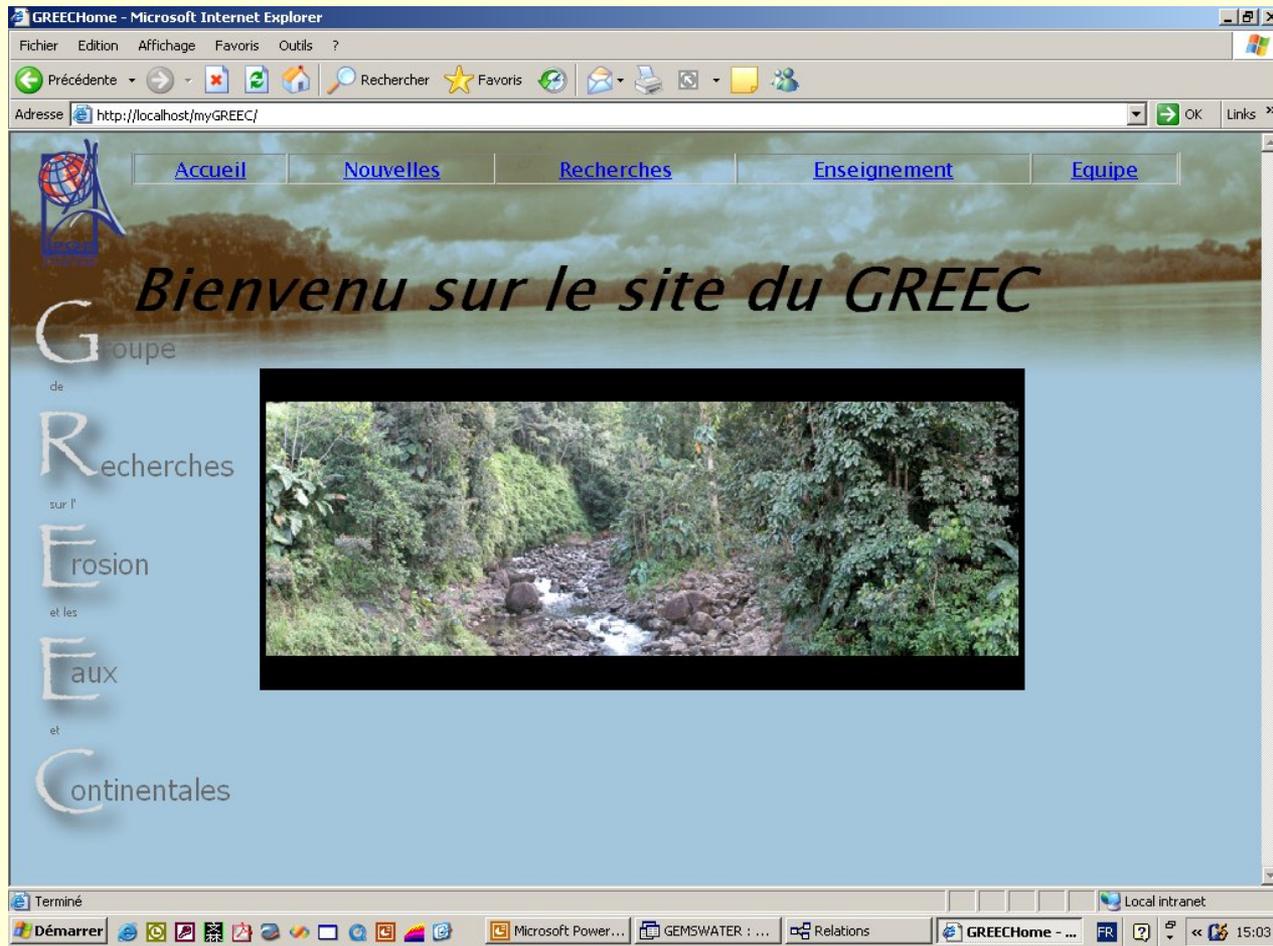
Adresse:
(Facultatif)

Adresse de facturation:
(Facultatif)

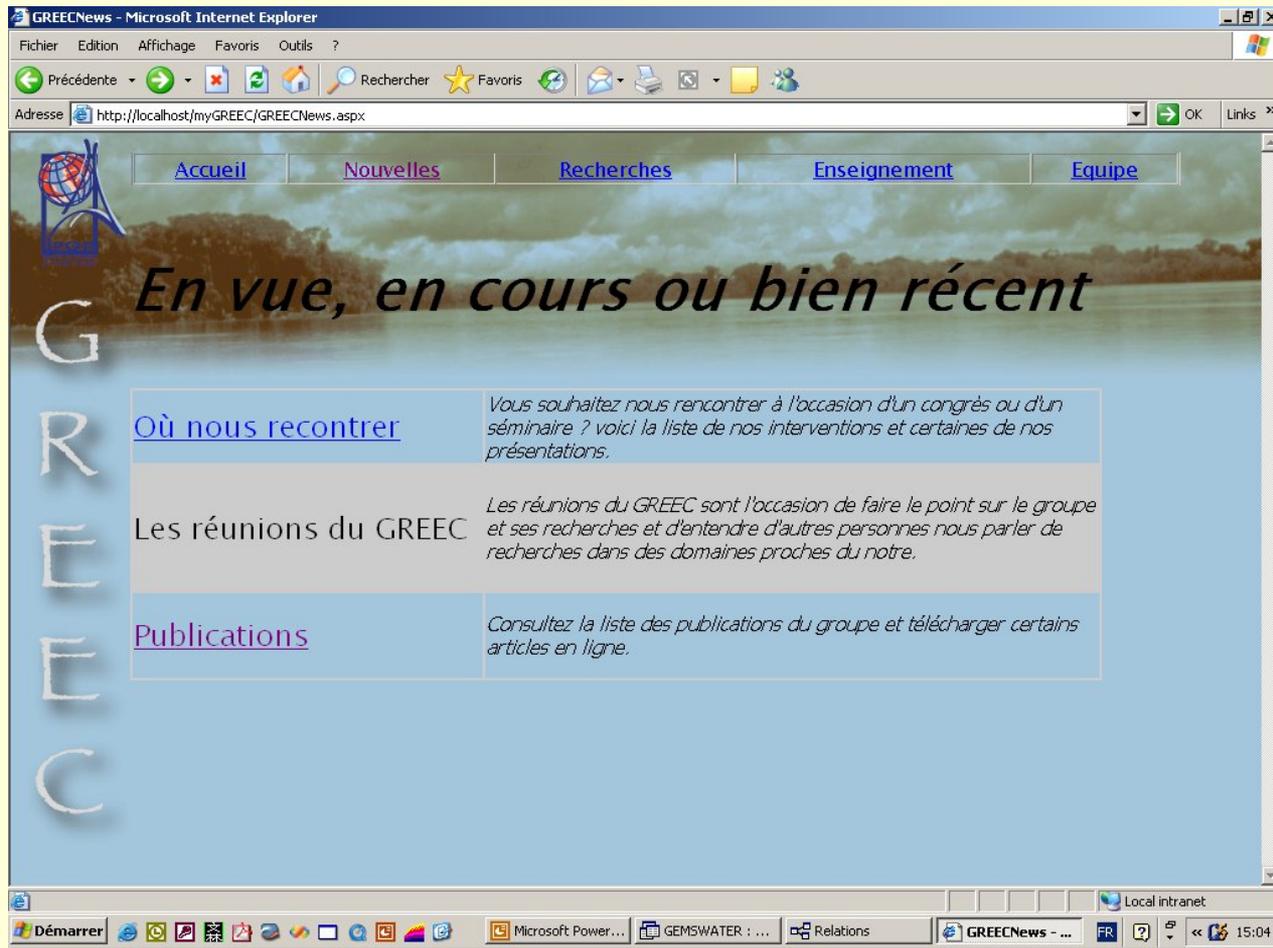
Done Internet

start Network Connections The Dell Store - Micro... FR 10:07

Ce qu'on fait d'une base de données



Ce qu'on fait d'une base de données



Ce qu'on fait d'une base de données

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window displaying a web page titled 'Publications'. The page features a navigation menu with links for 'Accueil', 'Nouvelles', 'Recherches', 'Enseignement', and 'Equipe'. A search filter for 'Year of publication' is set to '2004'. Below the filter is a table of publications.

Authors	Title	Source	Year	Vol.	pages
Lajeunesse E., A. Mangeney-Castelnau and J.P. Vilotte	Spreading of a granular mass on an horizontal plane	<i>Phys. Fluids</i>	2004	0	N
Métivier F., P. Meunier, M. Moreira, A. Crave, C. Chaduteau, B. Ye and G. Liu	Transport dynamics and morphology of a high mountain stream during the peak flow season : the Ürümqi river (Chinese Tian Shan)	<i>River Flow 2004</i>	2004	0	N
Meunier P. and F. Métivier	Sediment transport in a microscale braided stream: from grain size to reach size	<i>in revision for Braided River 2003</i>	2004	0	N
Meunier, P., Métivier, F., Lajeunesse, E., Mériaux, A.S. and Faure, J.	Flow pattern and sediment transport in a braided river : the Torrent de Saint Pierre (french Alps)	<i>J. Hydrol</i>	2004	submitted	N

Ce qu'on fait d'une base de données

WebForm1 - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Précédente Recherche Favoris

Adresse <http://localhost/myGREEC/myGREECPub.aspx> OK Links

[Accueil](#) [Nouvelles](#) [Recherches](#) [Enseignement](#) [Equipe](#)

Publications

Year of publication: 2003

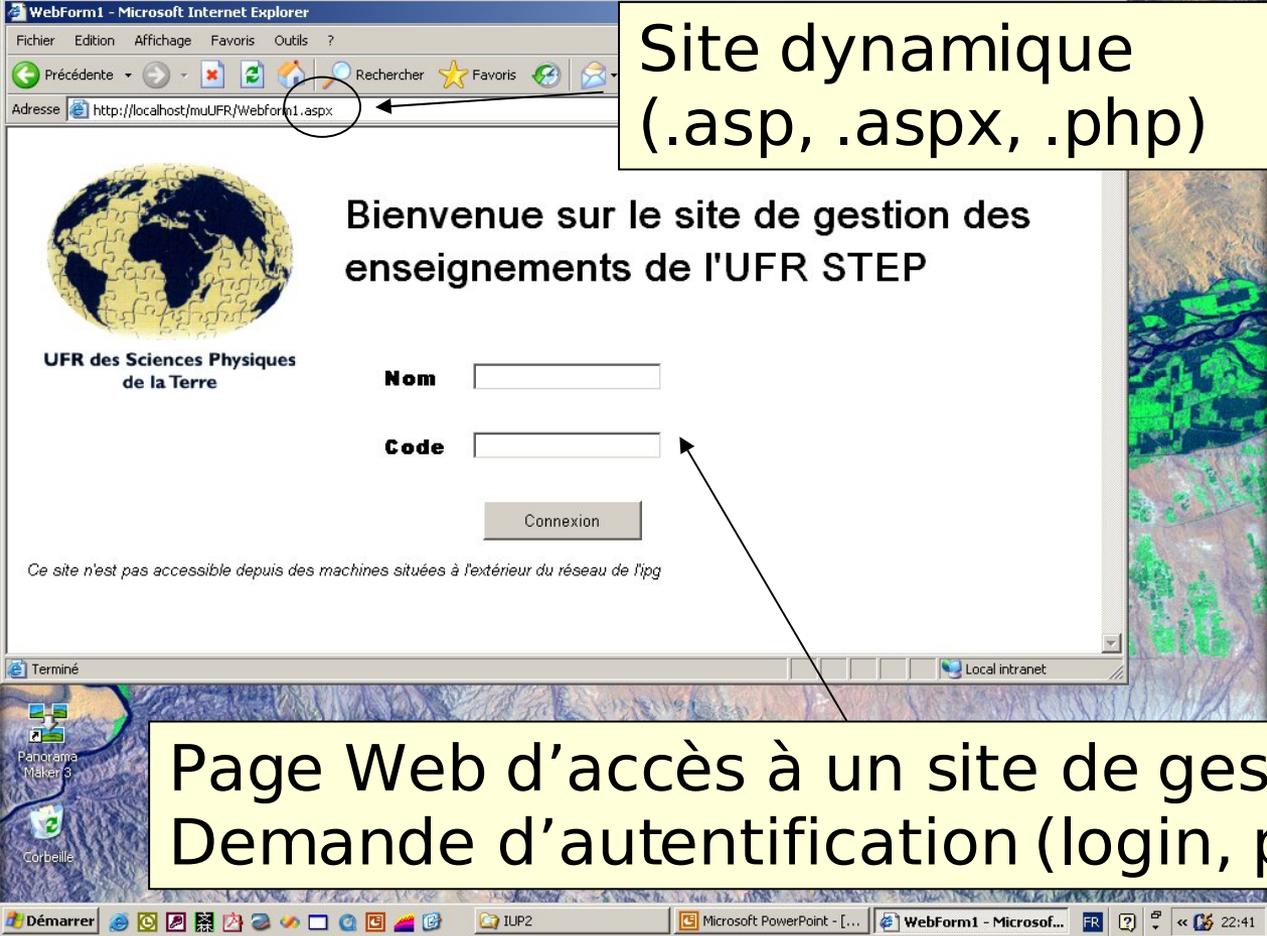
Authors	Title	Source	Year	Vol.	pages
Deboeuf S., E.M. Bertin, E. Lajeunesse and O. Dauchot	Jamming transition of a granular pile below the angle of repose	<i>Eur. Phys. J. B</i>	2003	36	105-113
Lajeunesse E. and Homzy G.M.	Thermocapillary migration of long bubbles in polygonal tubes. Part 2: Experiments	<i>Phys. Fluids</i>	2003	15	308-314

Métivier, F. [Des sources aux océans, problématiques et enjeu en géomorphologie fluviale](#) *Habilitation à diriger des recherches* 2003 N N

Démarrer Microsoft Power... GEMSWATER : ... Relations WebForm1 - ... FR 15:04

Sélectionner les publications de l'année 2003 dans la table correspondante et Les afficher dans la page du navigateur

Ce qu'on fait d'une base de données



The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying a dynamic website. The address bar shows the URL `http://localhost/muUFR/Webform1.aspx`. The website content includes a globe icon, the text "UFR des Sciences Physiques de la Terre", and a login form with fields for "Nom" and "Code", and a "Connexion" button. A message at the bottom states: "Ce site n'est pas accessible depuis des machines situées à l'extérieur du réseau de l'ipg".

Site dynamique
(.asp, .aspx, .php)

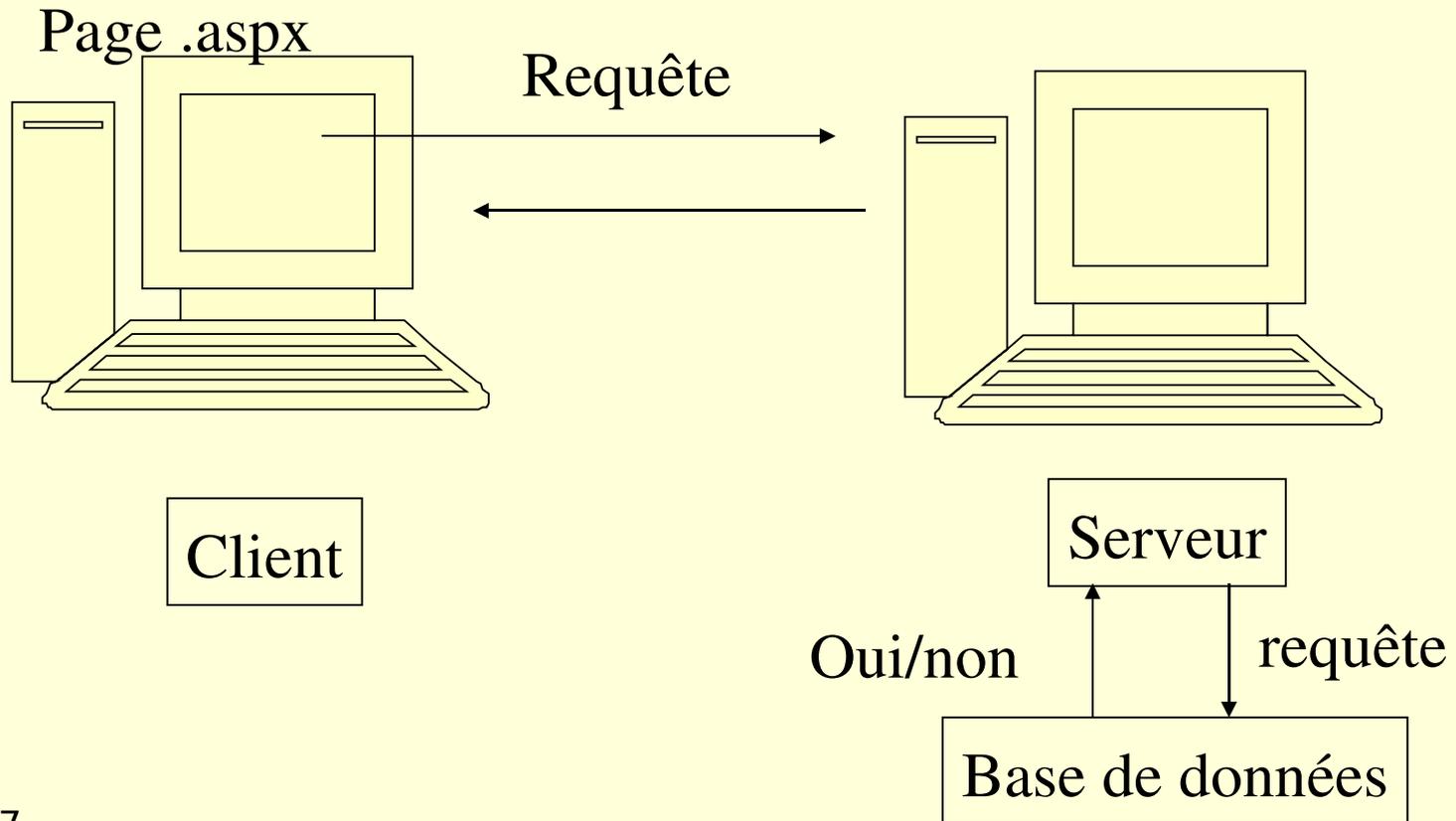
Page Web d'accès à un site de gestion
Demande d'authentification (login, passwd)

Ce qu'on fait d'une base de données

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying a web form. The browser's address bar shows the URL `http://localhost/muUFR/Webform1.aspx`. The page content includes a globe icon and the text "UFR des Sciences Physiques de la Terre". The main heading reads "Bienvenue sur le site de gestion des enseignements de l'UFR STEP". Below this, there is a login form with two input fields: "Nom" (containing "métivier") and "Code" (containing "*****"). A "Connexion" button is positioned below the "Code" field. A black oval highlights the "Nom" and "Code" fields and the "Connexion" button. Below the form, a note states: "Ce site n'est pas accessible depuis des machines situées à l'extérieur du réseau de l'ing".

Autentification et envoi de la requête

Relation client-serveur



Non...

WebForm1 - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Précédente Recherche Favoris

Adresse <http://localhost/muUFR/Webform1.aspx> OK Links

 **Bienvenue sur le site de gestion des enseignements de l'UFR STEP**

UFR des Sciences Physiques de la Terre

Nom

Code

Connexion

Sorry, try again dude...

Ce site n'est pas accessible depuis des machines situées à l'extérieur du réseau de l'ipg

question

page des diapos

se en page des diap

texte

contenu

Disposition du texte et du

Afficher lors de l'insertion de nouvelle

Terminé Local intranet

8

Cliquez pour ajouter des commentaires

Dessin

Formes automatiques

Diapositive 7 sur 17

Grille estompée

Anglais (États-Unis)

Démarrer IUP2 Microsoft PowerPoint - ... WebForm1 - Micros... FR ? 22:56

Oui...

WebForm2 - Microsoft Internet Explorer

Adresse: http://localhost/muUFR/Webform1.aspx

François M

La somme de vos heures de TD.

UFR des Sciences Physiques de la Terre

Modifier vos enseignements

Cursus	ECUE	Intitulé	Cours	TD	TP	Info	TP	Terr
IUP 1	39EN1016	Géomorphologie	12	0	0	0	0	
IUP 2	39EN2021	Systèmes d'information géographique			20			
IUP 3	39EN3009	Systèmes d'Information géographique			9		0	
CAPES de sciences naturelles	CAPES_ECUE	Préparation à l'écrit	10	0	0	0	0	
Maîtrise sciences de la terre	GL2002	Géomorphologie - Climatologie	12	0	0	0	0	
Magistère des sciences de la terre	MAG_GEOM	Géomorphologie	30					
Maîtrise formation des maîtres	MAITFM1	Géomorphologie	26					

Données stockées dans la base concernant l'utilisateur « Métivier » et renvoyée par la base lors de la connexion par le biais d'une requête

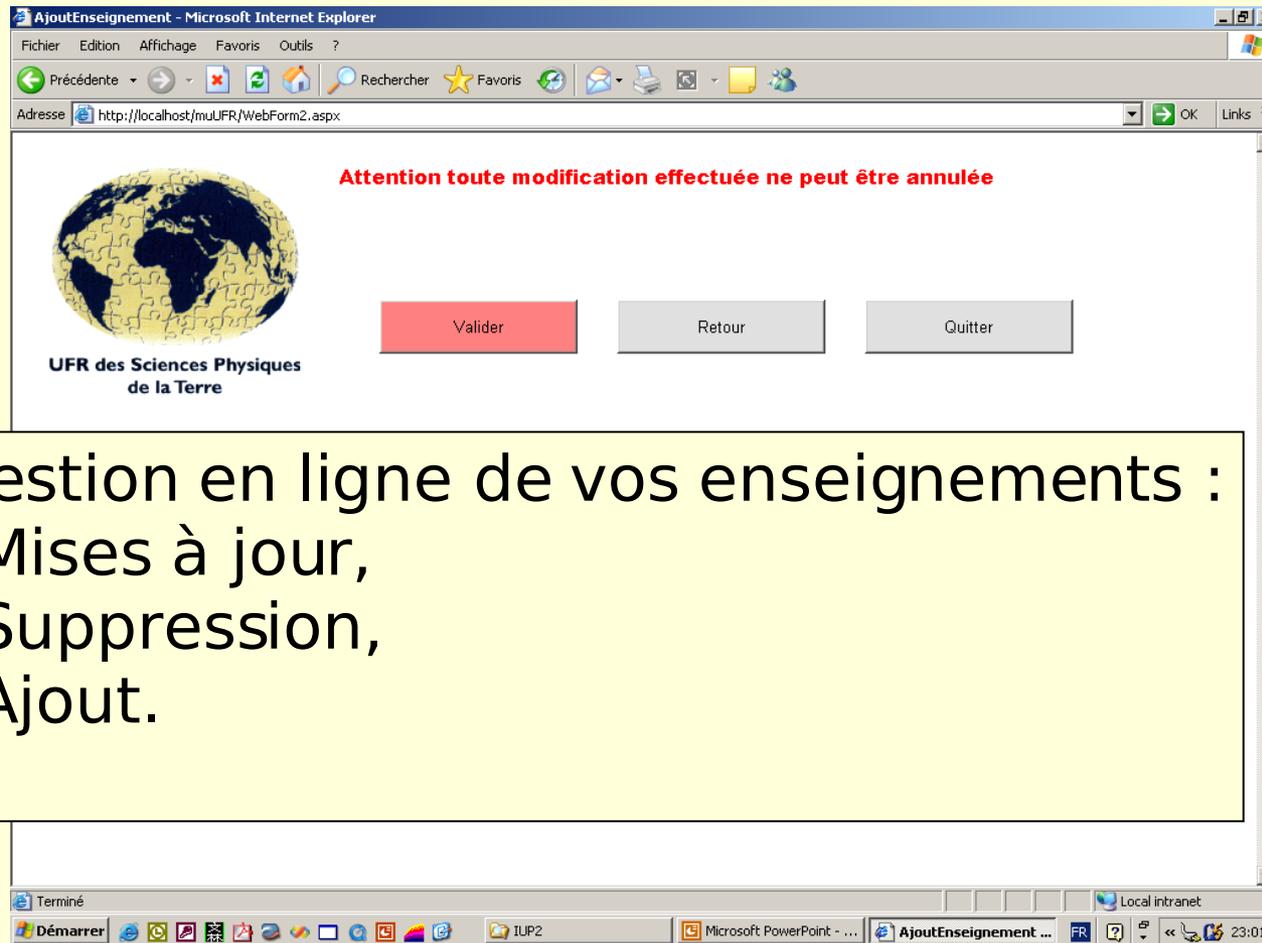
Ce qu'on fait d'une base de données

The screenshot shows a web browser window titled "WebForm2 - Microsoft Internet Explorer". The address bar displays "http://localhost/muUFR/ModifEnseignements.aspx". The page content includes a globe icon, the name "François Métivier", and a message: "La somme de vos heures d'enseignement est de 178,5 Heures équivalent TD." Below this, there are three buttons: "Modifier vos enseignements", "Ajouter un enseignement", and "Quitter". A table lists various courses with their respective hours and categories.

Coursus	ECUE	Intitulé	Cours	TD	TP	TPInfo	TPTerr
IUP 1	39EN1016	Géomorphologie	15	0	0	0	0
IUP 2	39EN2021	Systèmes d'information géographique	20	0	0	0	0
IUP 3	39EN3009	Systèmes d'Information géographique			9		0
CAPES de sciences naturelles	CAPES_ECUE	Préparation à l'écrit	10	0	0	0	0
Maîtrise sciences de la terre	GL2002	Géomorphologie - Climatologie	12	0	0	0	0
Magistère des sciences de la terre	MAG_GEOM	Géomorphologie	30				
Maîtrise formation des maîtres	MAITFM1	Géomorphologie	26				

Possibilité de modifier en ligne les informations vous concernant

Ce qu'on fait d'une base de données



Gestion en ligne de vos enseignements :

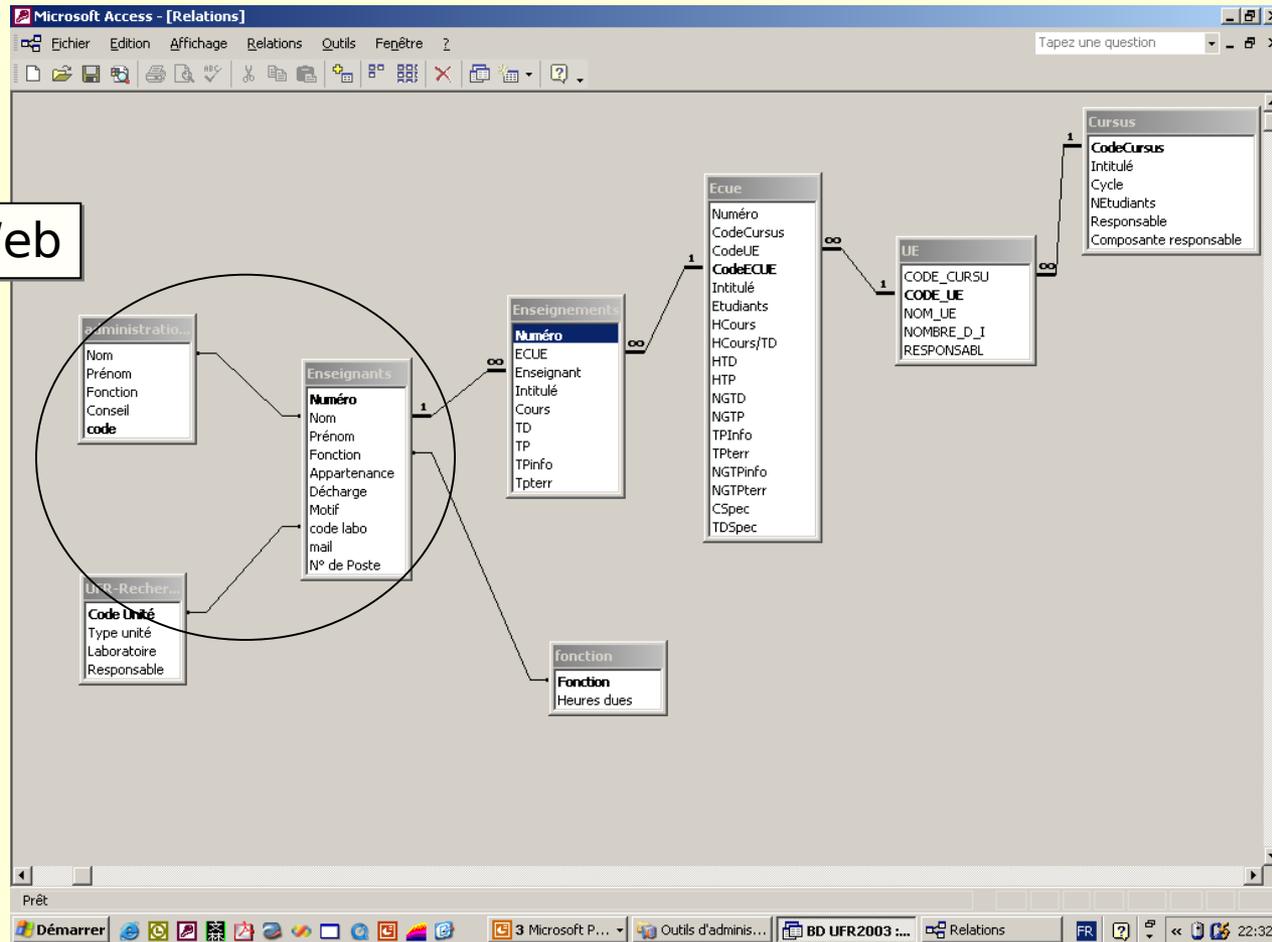
- Mises à jour,
- Suppression,
- Ajout.

Site Web

- Certaines pages sont statiques car leur contenu ne change pas de façon significative (.html, .htm)
- Certaines pages sont dynamiques
 - Le contenu dépend pour une part non négligeable de l'utilisateur
 - Le contenu peut changer (.php, .asp, .aspx)
 - En fonction du contexte dans lequel elles sont appelées
 - Suivant les manœuvres de l'utilisateur (client)
- Les informations auxquelles ses pages font appel sont stockées sur le serveur dans une base de données
- Les données sont utilisées/crées/gérées de façon contextuelle suivant les besoins des utilisateurs (clients) et les autorisations du serveur.

Enseignements de l'UFR

Le site Web



Microsoft Access - [Formulaire des Coursus]

Echier Edition Affichage Insertion Format Enregistrements Outils Fenêtre ?

Impact 16 G I S

Quitter BD UFR Fermer [Navigation] Mise à Jour

Gestion des cursus

Autres

Code: Cycle : Composante responsable: N étudiants: Responsable :

AUTRE [] Autre [] [] [] []

Accès Formulaire

Enseignants [Détail Enseignements](#)

[Requêtes et Questionnaire Budget](#)

Description des UE

Intitulé: Autres enseignements

Responsable: Code: N. Inscrits:

[] AUTRE1 []

UE précédente UE Suivante

Détail des ECUE donné par la plaquette

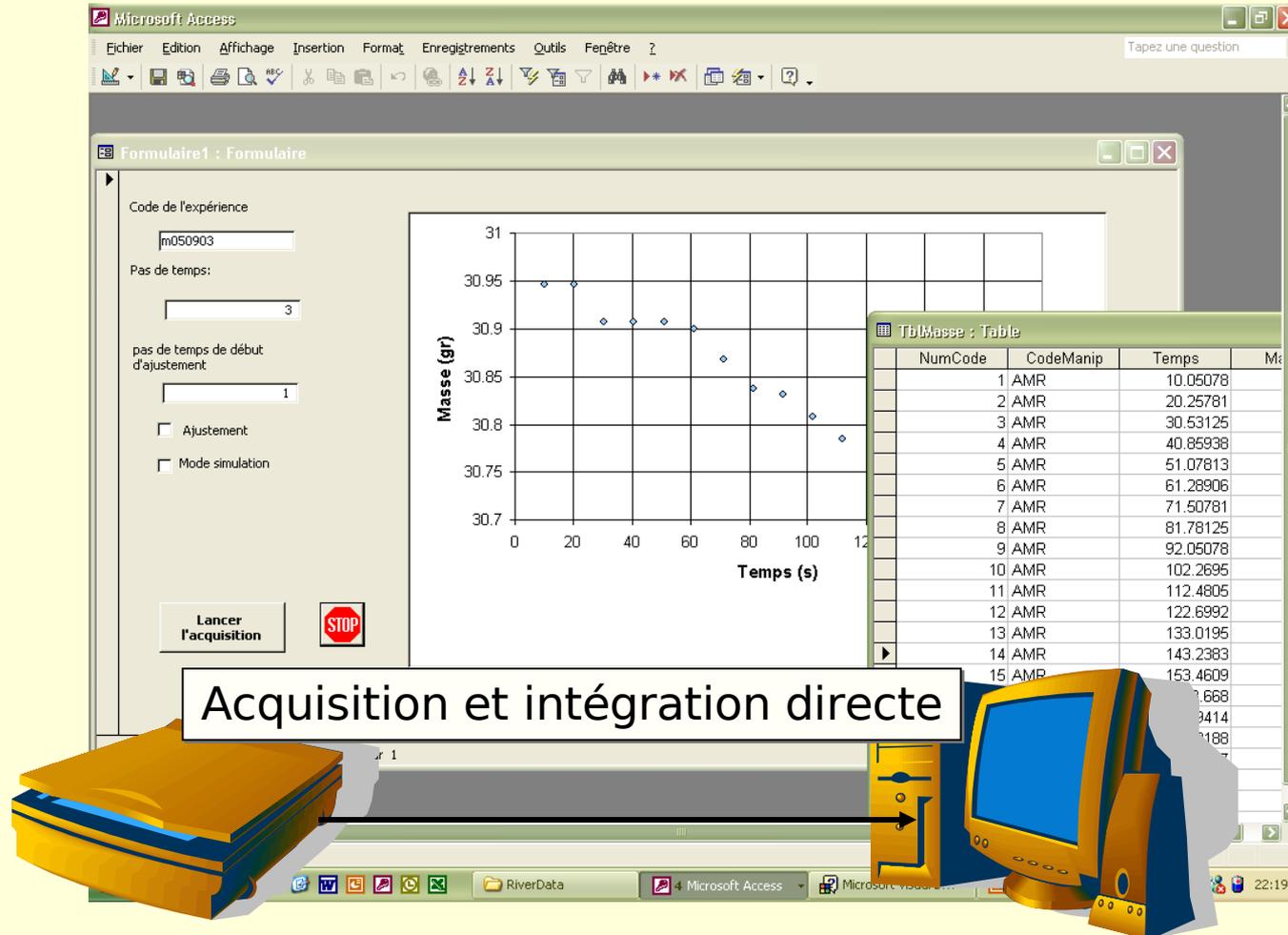
CodeECUE	Intitulé	Etudiants	HCours	HCours/TD	HTD	HTP	NGTD	NGTP	TPInfo	TPterr
AU1_1	Etudiants empêchés					2				
AU1_2	Formation CIES					16				
EDOC_1	Module de l'Ecole Doctorale				0	0		0	0	0
*					0	0		0	0	0

Enr : 1 sur 3

Mode Formulaire

Démarrer [Taskbar] 3 Microsoft PowerPoint Outils d'administration 3 Microsoft Access FR 22:33

Systemes d'acquisition



Base de données

- Collection d'enregistrements et de données organisés dans un but spécifique.
- Un tableau, des fiches
- Un système de fichiers hiérarchisés selon des sujets définis.

Exemple de BD

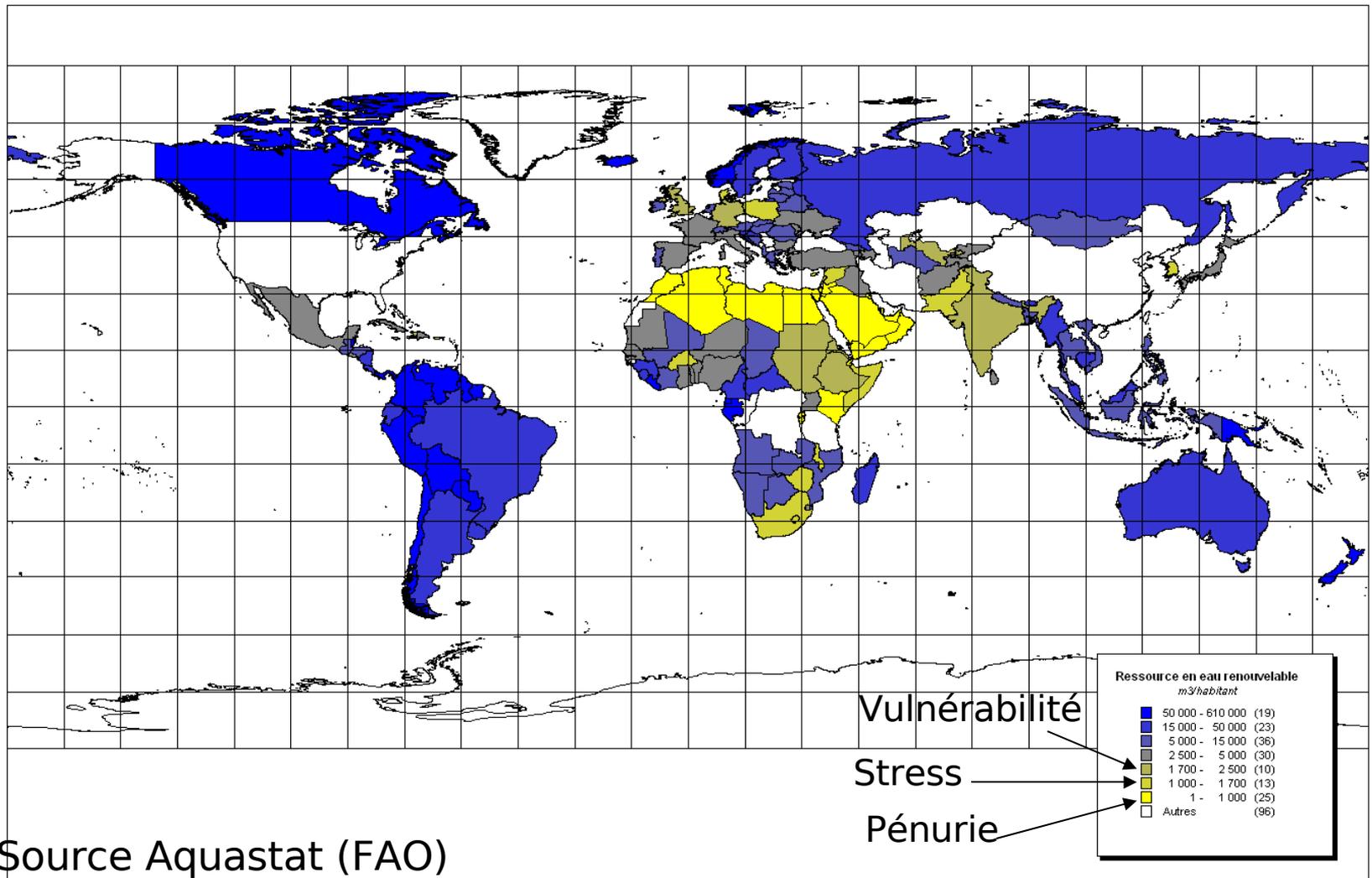
location	date	Q m ³ /s	Sec m ²	P m	R m	U* m/s
Glacial valle	11/7	0	3,47	6,90	0,50	0,04
	12/7	1,7	3,47	9,14	0,33	0,07
	13/7	1,7	3,47	9,14	0,31	0,07
	14/7	4,39	4,28	9,14	0,35	0,13
	15/7	1,33	2,88	9,14	0,31	0,07
Houxia	16/7	5,86	7,96	23,64	0,34	0,09
	17/7	4,66	4,73	22,45	0,30	0,10
	18/7	5,84	5,55	23,64	0,33	0,08
	19/7	5,43	5,42	23,58	0,33	0,08
Fan	20/7	11,56	11,78	21,13	0,53	0,11
	21/7	15,41	12,95	22,14	0,58	0,12

Base de données

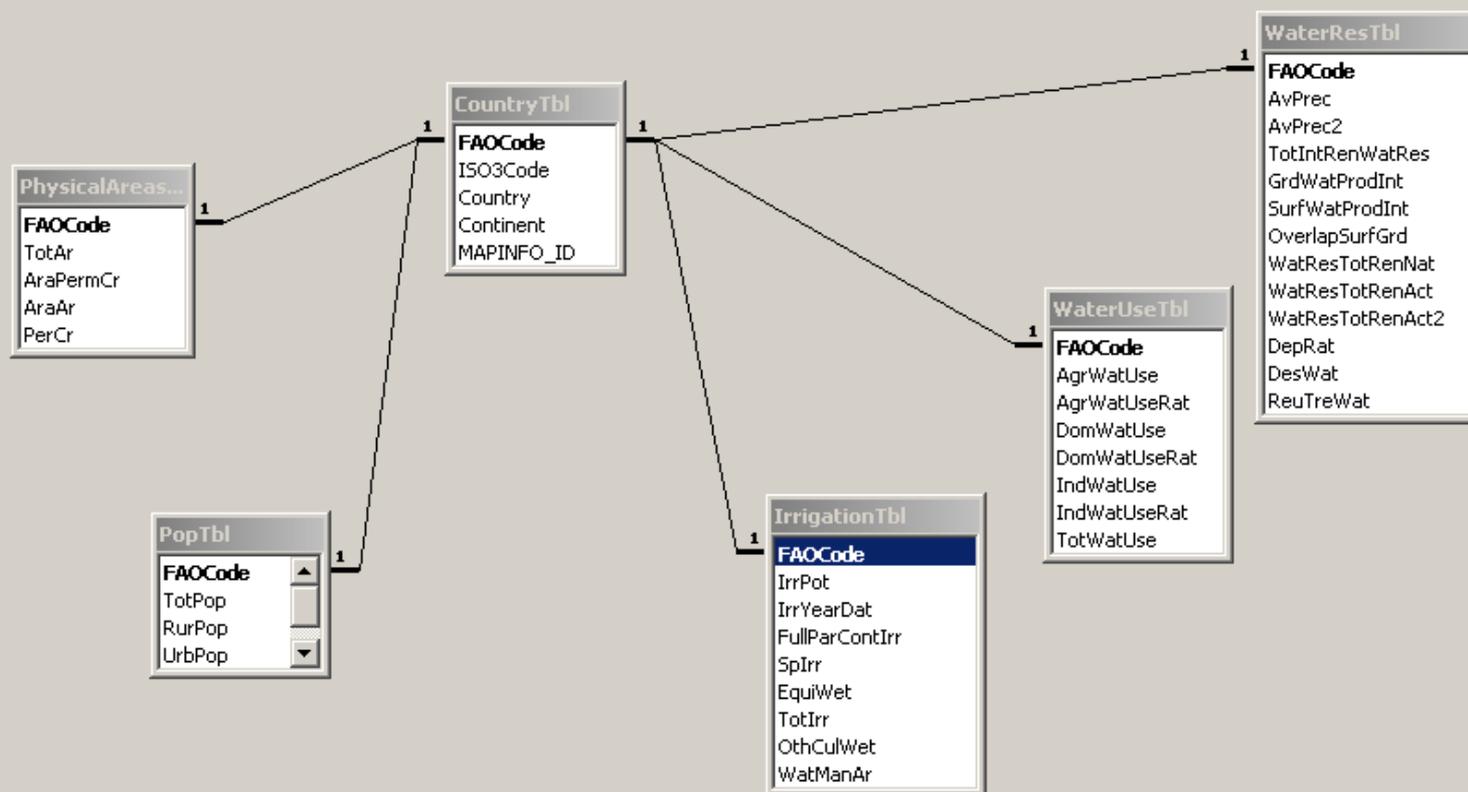
« relationnelles »

- Chaque enregistrement de la BD contient une information relative à un sujet unique et seulement lui.
- Les informations sont enregistrées dans des tables.
- Les tables sont reliées entre elles par des liens logiques (des champs communs)

Ressources en eau



0 Source Aquastat (FAO)



Base de données AQUASTAT

Ce que fait un SGBD

1. Définition des données

- Quelles données
- Leur type

2. Manipulation

- Sélection
- Filtre
- Calcul
- Établissement de liens

1. Contrôle

- Droits
- Lecture
- Mise à jour
- Insertion

Quand passer à un SGBD

- Trop de fichiers séparés
- Trop de données dans une feuille
- Utilisations multiples (analyse, bilans, scénarios, modélisation)
- Besoin d'un accès rapide à des données variées
- Les données doivent être partagées entre utilisateurs
- Un contrôle des utilisateurs/données est nécessaire

Architecture et logiciels

- **SQL : Structured Query Language**
- ODBC : Open Database Connectivity, standard permettant aux différents types de SGBD de communiquer entre eux
- Applications courantes : Oracle, SQL Server, MySQL, Dbase, FoxPro, Access (OpenBase)...

MSAccess

- Logiciel le plus courant sur PC (livré en standard avec Office pro),
- Simple d'emploi : GUI (Graphical User Interface);
- Programmation en SQL possible
- Couplé avec Visual Basic et la suite Office
- Uniquement PC sous Windows...

Oui mais...

- « Open Office » a un système de gestion de base de données compatible et proche d'Access (plus compliqué quand même) et c'est disponible sous tous les systèmes !

III

Conception et structure d'une base de données

Conception d'une BD

- Orientée processus: de « haut en bas »
 1. Identifier les tâches et les processus
 2. Sélectionner les données nécessaires à leur réalisation

Conception d'une BD

- Orientée données: de « bas en haut »
 1. Identification des données
 2. Organisation de celles-ci

Conception d'une base de donnée

- De « haut en bas » :
 - Enquête ciblée
 - applications commerciales et industrielles.
 - Les tâches sont clairement identifiées
- De « bas en haut » :
 - application scientifique.
 - Ce qui compte c'est la gestion et l'archivage et la mise en relation de données.
 - Les taches ne sont pas forcément prévues dès l'origine et peuvent évoluer

À l'origine d'une base de donnée : les tables

Enregistrements

Microsoft Access

GEMSWATER : Base de données (format de fichier Access 2003)

TblStations : Table

	NOM DE LA STATION	NUMERO DE LA STATION	PAYS	OCTANT	DATE D'OUVERTURE	LATITUDE	CENTRE REGION
+	RIO PARANA PUERTO LIBERTAD	001001	ARGENTINE	5	1978-03-26	25.916666667	AMRA
+	RIO PARANA CORRIENTES	001002	ARGENTINE	5	1978-03-26	27.666666667	AMRA
+	RIO PARAGUAY Y PUERTO BERMEJO	001003	ARGENTINE	5		26.916666667	AMRA
+	RIO PARANA ROSARIO	001004	ARGENTINE	5	1978-03-26	32.000000000	AMRA
+	RIO DE LA PLATA BUENOS AIRES	001005	ARGENTINE	5		34.5	AMRA
+	RIO URUGUAY CONCEPCION DEL UR.	001006	ARGENTINE	5		32.5	AMRA
+	R. URUGUAY-EMBAL. SALTO GRANDE	001007	ARGENTINE	5		31.25	AMRA
+	EMBALSE SAN ROQUE	001008	ARGENTINE	5	1976-08-04	31.363333333	AMRA
+	SALTA DTO. ANTA-TOLOCHE	001009	ARGENTINE	5		24.9	AMRA
+	NAHUEL HUAPI - BARILOCHE	001012	ARGENTINE	5	1993-11-26	41.031388889	AMRA
+	PUERTO PILCOMAYO	001014	ARGENTINE	5	1993-02-10	25.283333333	AMRA
+	RIO URUGUAY PUERTO PILCOMAYO	001103	ARGENTINE	5	1993-02-10	26.916666667	AMRA
+	RESERVATORIO DE GUARAPIRANGA	002001	BRESIL	5	1974-12-10	23.669722222	AMRA
+	RIO PARAIBA DO SUL-APARECIDA	002002	BRESIL	5	1975-01-09	22.843611111	AMRA
+	RESERVATORIO DE PROMISSAO	002003	BRESIL	5	1975-02-05	21.640277778	AMRA
+	RIO PARAGUACU PEDRA DO CAVALO	002004	BRESIL	5		12.587777778	AMRA
+	RIO GUANDU-TOMADA D'AGUA	002005	BRESIL	5	1968-01-01	22.808333333	AMRA
+	RIO PARAIBA DO SUL-BARRA MANSA	002006	BRESIL	5	1968-01-01	22.536388889	AMRA
+	RESERVATORIO DO RIO DESCOBERTO	002007	BRESIL	5	1979-01-05	15.7775	AMRA
+	RIO JACUI, JA 042	002008	BRESIL	5		29.941111111	AMRA
+	RIO CAPIBARIBE	002009	BRESIL	5	1984-04-29	8.016666667	AMRA
+	RIO SAO FRANCISCO-PETROLANDIA	002010	BRESIL	5		9.066666667	AMRA
+	RIB. SERRA ASUL-FAZ SOBRADINHO	002011	BRESIL	5		20.016666667	AMRA
+	RIO VELHAS - HONORIO BICALHO	002012	BRESIL	5		20.016666667	AMRA
+	RIO MAPOCHO EN LOS ALMENDROS	004001	CHILI	5		33.367222222	AMRA
+	RIO MAIPO EN EL MANZANO	004002	CHILI	5		33.593333333	AMRA
+	POZO EN PANAMERICANA 1377	004003	CHILI	5		33.408888889	AMRA
+	CHANGJIANG (YANGTZE RIVER)	005001	CHINE	2	1980-01-01	30.583333333	WPRA
+	HUANGHE (YELLOW RIVER)	005002	CHINE	2	1980-01-01	36.733333333	WPRA
+	ZHUJIANG (PEARL RIVER)	005003	CHINE	2	1980-01-01	23.066666667	WPRA

Enr : 1 sur 802

Mode Feuille de données

Démarrer | MapInfo Profe... | Microsoft Powe... | GEMSWATER ... | TblStations : T... | FR | 22:16

Champs

Conception des tables-1

- Une table par sujet.
- Chaque champ correspond à une information, une donnée qui se rapporte au sujet de la table.
- L'ensemble des champs doit définir le sujet le plus complètement possible.
- Le format du champ est défini de façon à représenter une information

Application

- Comment décomposer l'adresse en France de quelqu'un ?

Adresse en France...

- **N°**
- **Suffixe (bis, ter)**
- **type de rue (rue, place, boulevard...)**
- **nom de rue**
- **Info particulière (bâtiment B)**
- **boite postale (BP89)**
- **code postal**
- **Ville**
- **Cedex**

Conception des tables-2

- Chaque enregistrement doit se distinguer de façon unique des autres par un champ ou plusieurs champs dont la combinaison des valeurs ne se répète pas. Ce champ est appelé clé primaire.

Conception des tables-3

- Il faut pouvoir effectuer un changement dans les données de n'importe quel champs (autre que la clé primaire) sans affecter les données des autres champs.

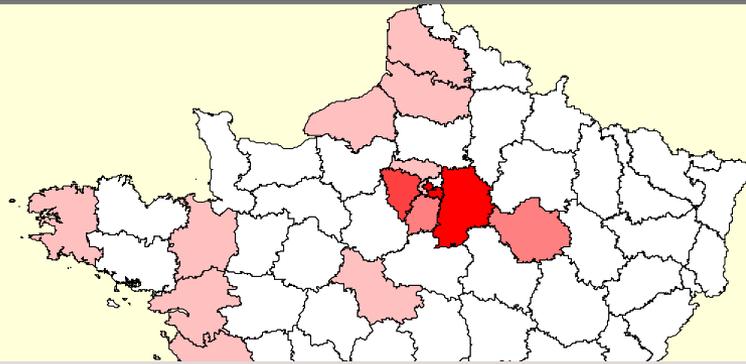
QUIZZ...

- Un SGBD N'est pas un tableur
- Une table n'est pas une feuille de calcul (type Excel).

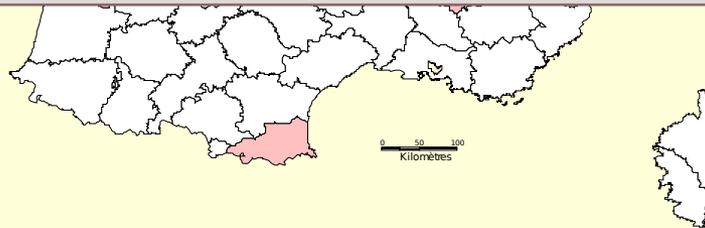
Pourquoi ?

Application 2

Répartition des étudiants lors de leur Baccalauréat.



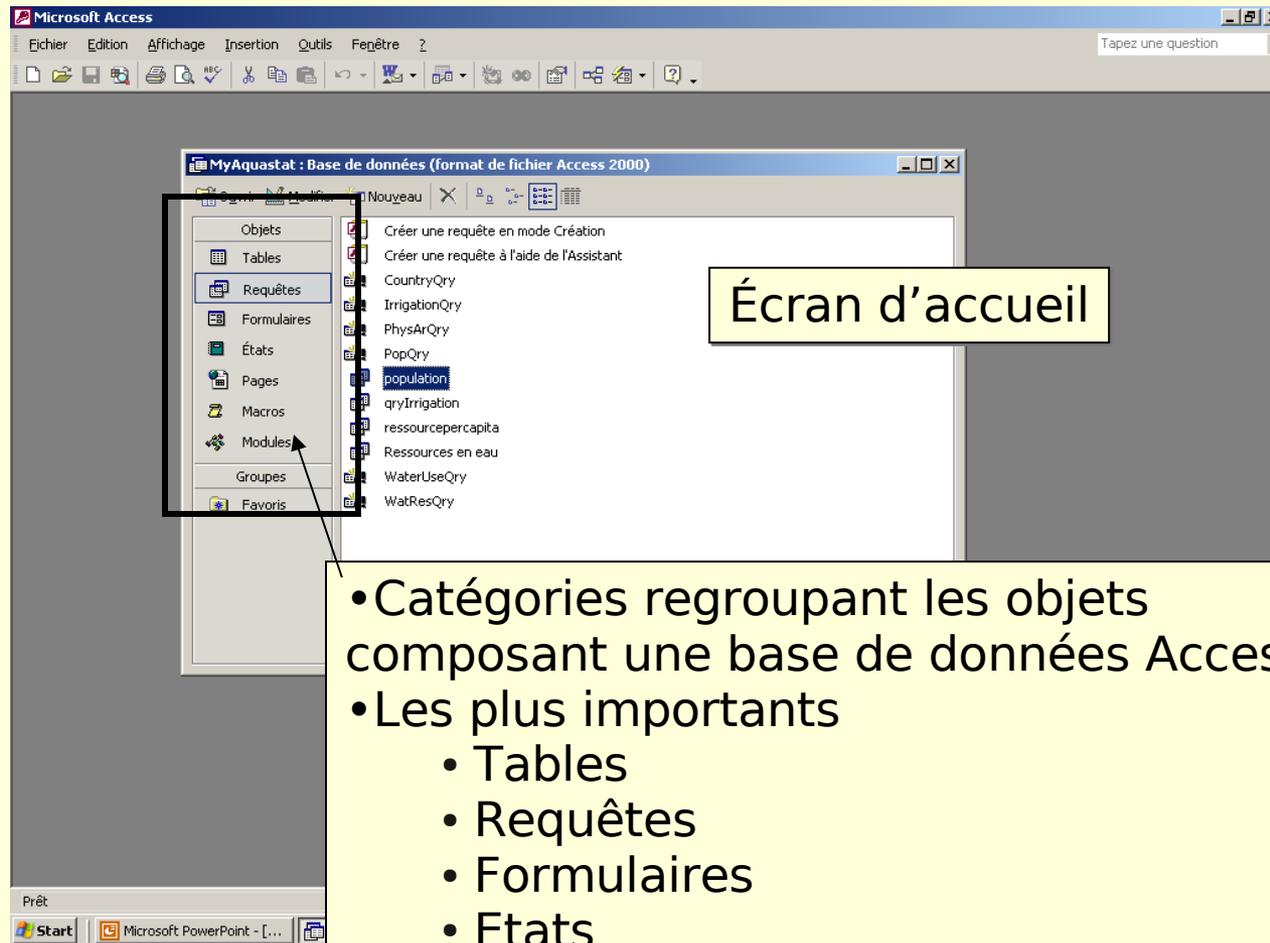
Concevoir une base de données permettant le suivi géographique du parcours des étudiants avant leur arrivée à l'UFR STEP



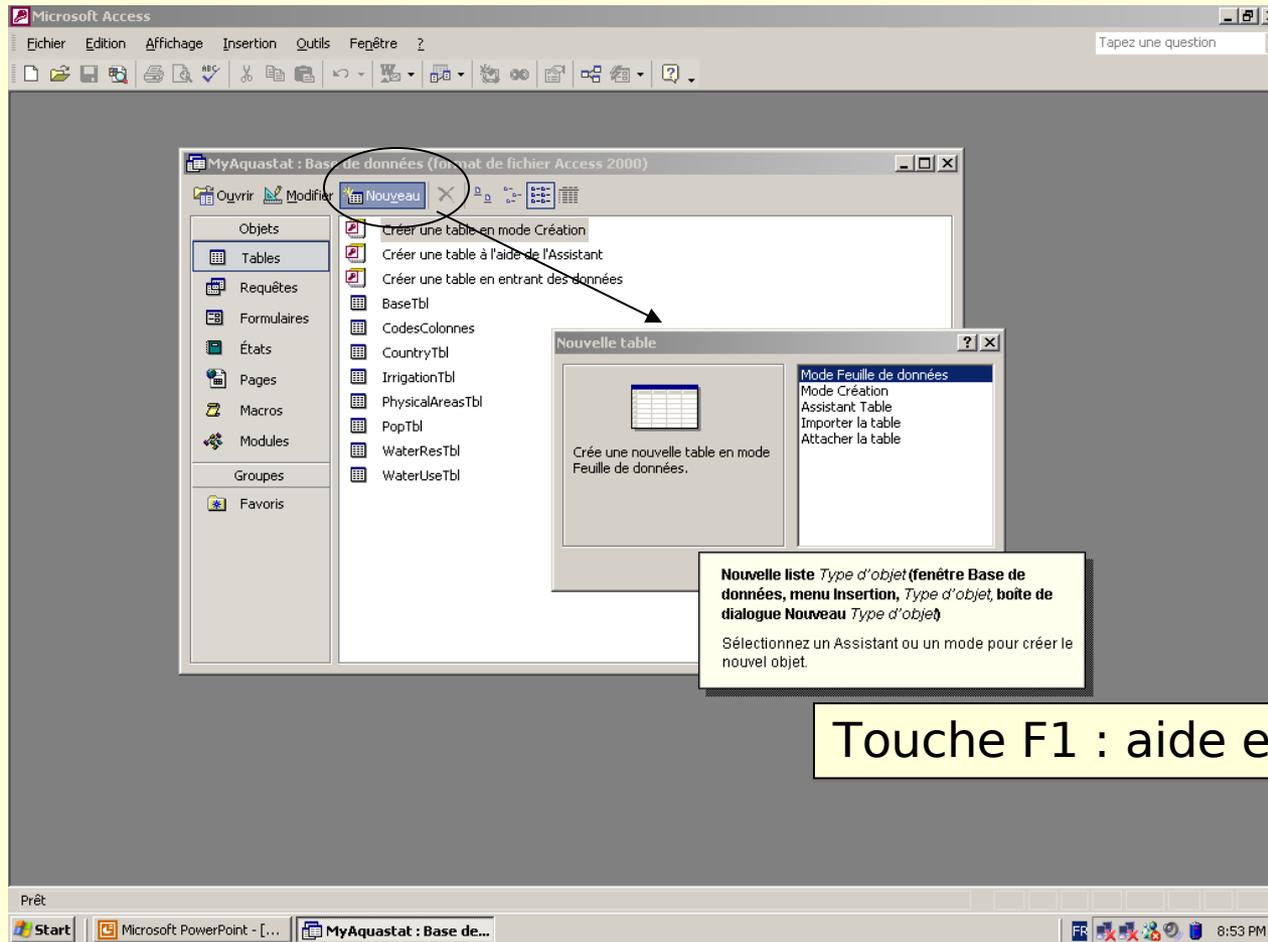
IV

Introduction à MS ACCESS

L'écran d'accueil

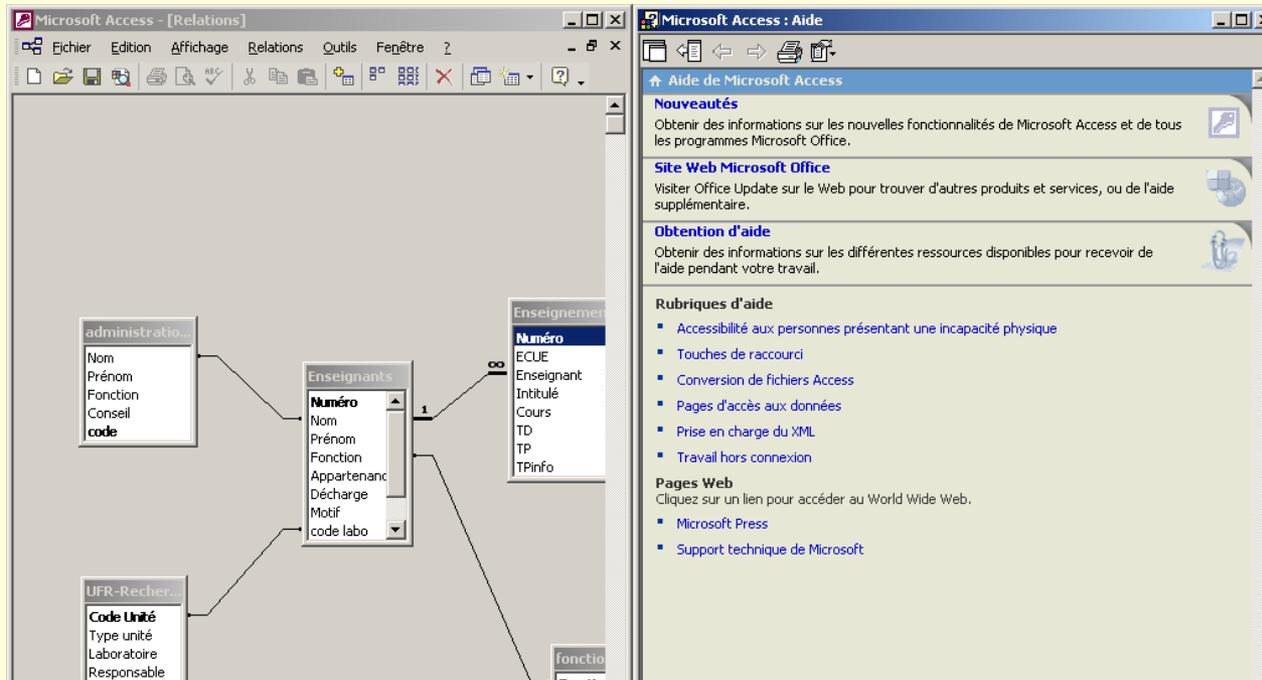


L'aide en ligne



Touche F1 : aide en ligne

L'aide en ligne



F1 : aide en ligne. Essentielle dans des logiciels complexes comme **Access**. N'importe quel développeur d'application passe la moitié de son temps à recourir à cette aide bien plus qu'à lire des manuels.

Les tables

FAOCode	Irrigation potential (ha)	Year of irrigation data	Full/partial control irrigation (ha) AQUASTAT	Spate irrigation (ha) (note 3) AQUASTAT	Equipped wetland (ha)
1	653651	1995	285649	0	0
2		1967	2385740	0	0
3		1998	840000	0	0
4	730000	1992	445500	110000	0
7	6700000	1974	75000	0	0
8		1997	130	0	0
9	6128178	1988	1550233	0	0
10		1998	2400000	0	0
11		1998	4000	0	0
12					
13	4230	1994	3165	0	0
14	3587	1997	1000	0	0
15		1998	40000	0	0

Les tables contiennent les données: cœur d'une base de données

19	2000000	1999	1200000	0	0
20	20216	1992	1381	0	0
21	29350000	1998	2870204	0	0
22					
23	3000	1997	3000	0	0
25					
26		1995	1000	0	0
27		1998	800000	0	0
28	10000000	1995	1555446	27000	0

Attention, toute saisie est automatiquement sauvegardée dans une base de donnée. Toute suppression aussi...

Les tables

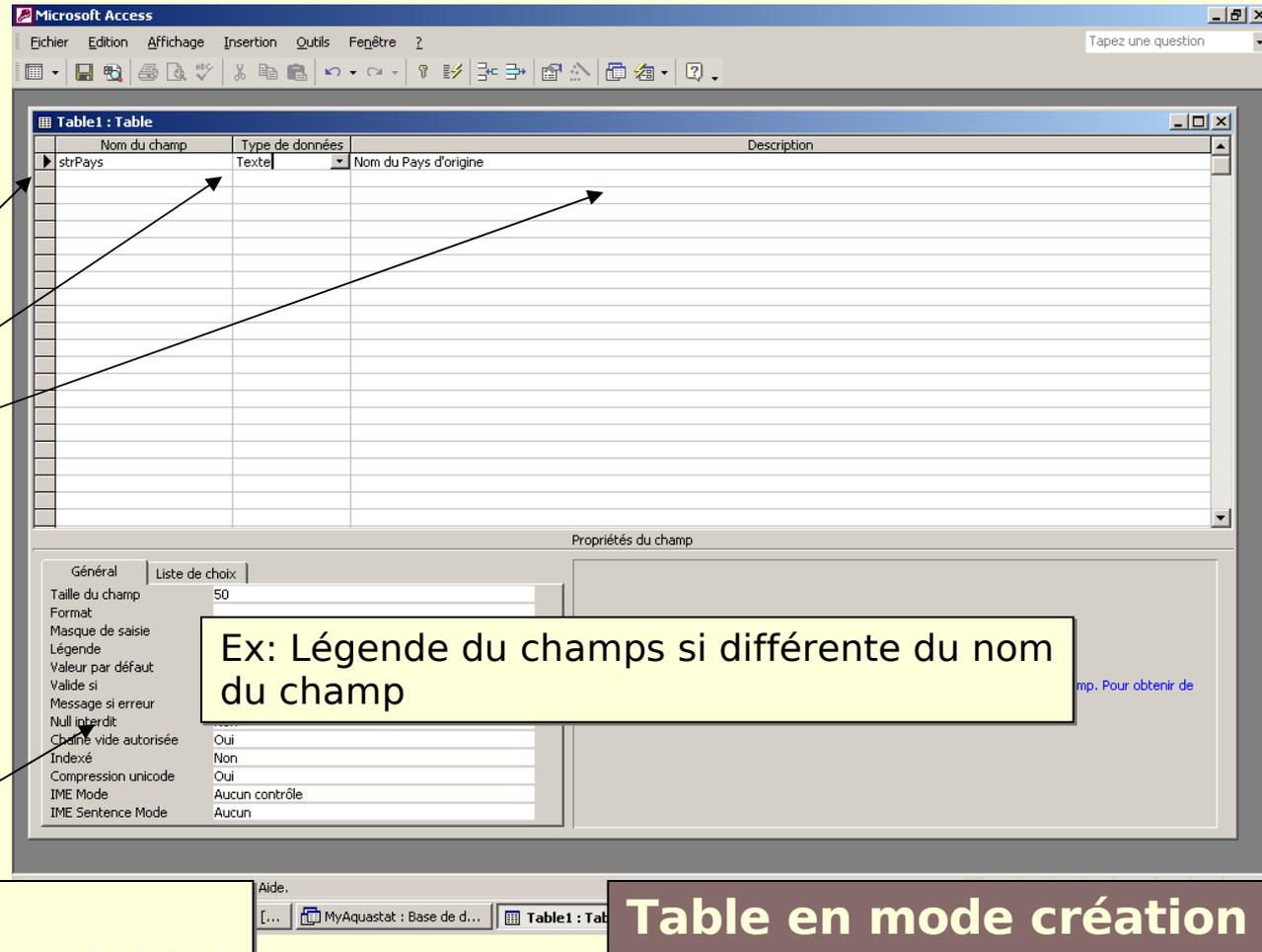
Nom de la table

Sujet ou champ principal : celui auquel se rapporte les autres informations

Tables :
Chaque table contient des lignes ou enregistrements
Chaque ligne contient des champs

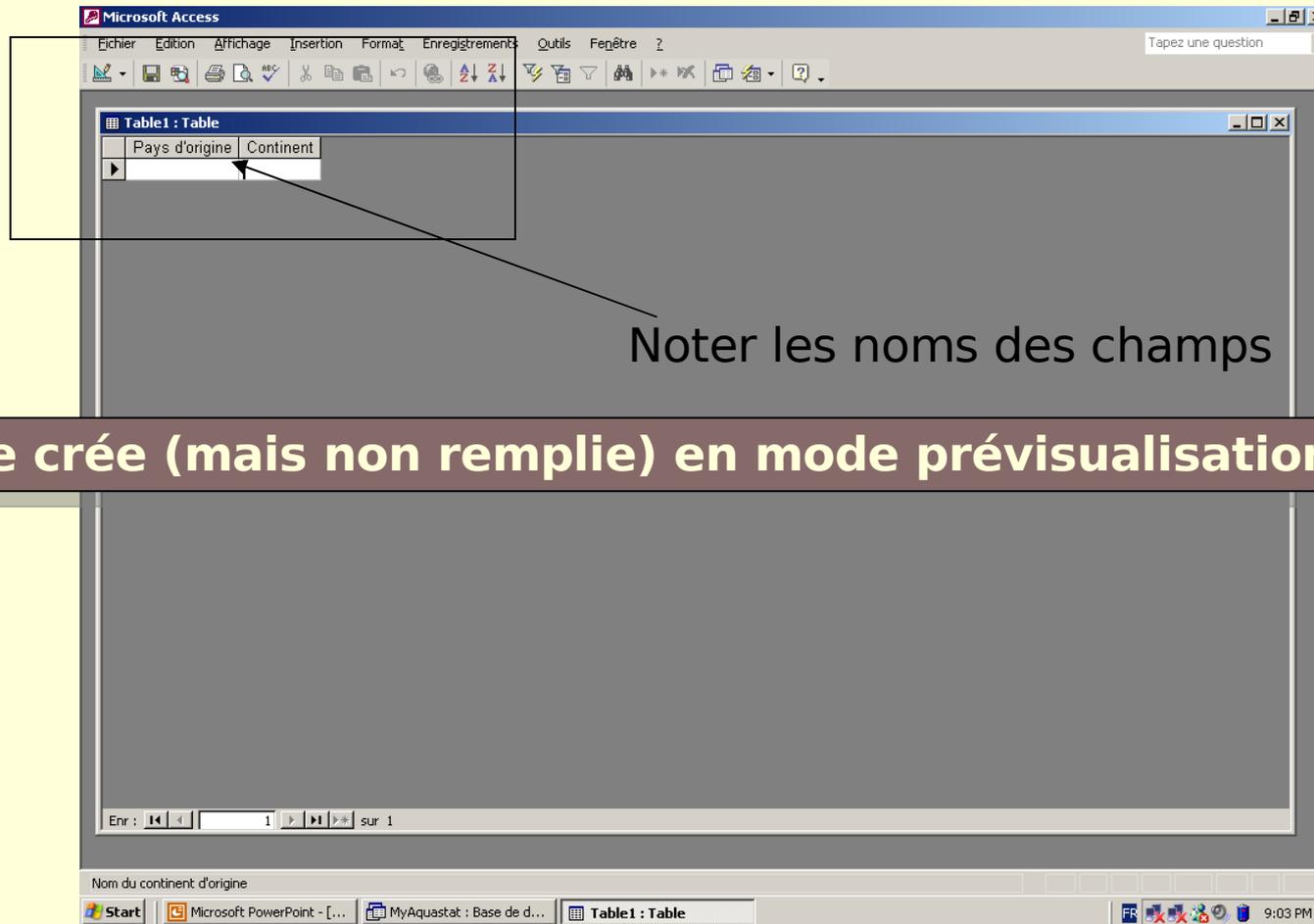
FAOCode	ISO3Code	Country	Continent
1	ARM	Armenia	Asia
2	AFG	Afghanistan	Asia
3	ALB	Albania	Europe
12	BHS	Bahamas	N C America
13	BHR	Bahrain	Asia
14	BRB	Barbados	N C America
15	Belgium	Luxer	Europe
26	BRN	Brunei Darussal	Asia
27	BGR	Bulgaria	Europe
28	MMR	Myanmar	Asia
29	BDI	Burundi	Africa
32	CMR	Cameroon	Africa
33	CAN	Canada	N C America
35	CPV	Cape Verde	Africa

Les tables



**Propriétés du champs
dépendent du type de variable)**

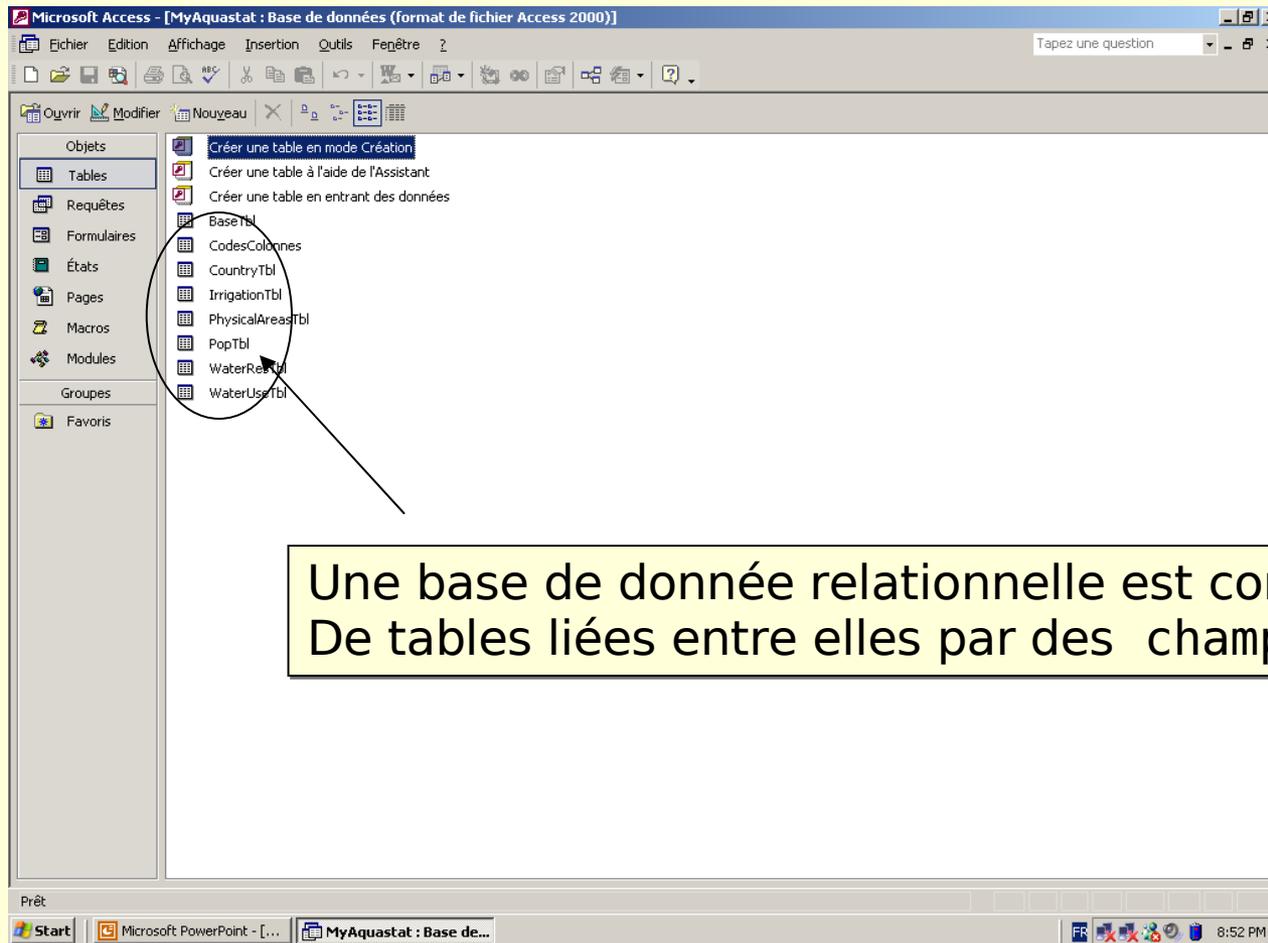
Les tables



Les tables

- Éviter la redondance des informations
 - Quand plusieurs informations portent sur un même sujet : **décomposition en plusieurs tables**
- Éviter les erreurs de saisie
 - **Utiliser les propriétés des champs** lors de leur création (format automatique des données, liste de choix, cases à cocher)

Les relations entre tables



Les relations entre tables

Microsoft Access - [BD UFR : Base de données (format de fichier Access 2000)]

Echier Edition Affichage Insertion Outils Fenêtre ?

Tapez une question

Ouvrir Modifier Nouveau

Objets

- Tables
- Requêtes
- Formulaires
- États
- Pages
- Macros
- Modules
- Groupes
- Favoris

Créer un formulaire en mode Création

Créer un formulaire à l'aide de l'Assistant

BilanHPlaquetteHDéclaréesParECUE

Comp heures dues heures effectuées

Ecue

Enseignements

FmlCursus

FmlEcue

FmlEcue-ori

FmlEnseignants

FmlEnseignements1

FmlEnseignements2

FmlLUE

FormEcue_Tab

FormECUE-Enseignement

FormEnseignements_Fd

FormulaireDesRequêtes

heures de terrain par enseignant Fml

R2-BilanHPlaquetteHDéclaréesParECUE

Schéma de la base de données

Microsoft Access - [BD UFR : Base de données (format de fichier Access 2000)]

Echier Edition Affichage Relations Outils Fenêtre ?

Tapez une question

administration

Nom
Prénom
Fonction
Conseil
code

Enseignants

Numéro
Nom
Prénom
Fonction
Appartenance
Décharge
Motif
code labo

Enseignement

Numéro
ECUE
Enseignant
Intitulé
Cours
TP
TPInfo

Ecue

Numéro
CodeCursus
CodeUE
CodeECUE
Intitulé
Etudiants
HCours
HCours/TD
HTD
HTP
NGTD
NGTP
TPInfo
TPterr
NGTPInfo
NGTPterr
CSpec
TDSpec

UE

CODE_CURSU
CODE_UE
NOM_UE
NOMBRE_D_I
RESPONSABL

Cursus

CodeCursus
Intitulé
Cycle
NEtudiants
Responsable
Composante responsable

UFR-Recher...

Code Unité
Type unité
Laboratoire
Responsable

fonction

Fonction
Heures dues

Prêt

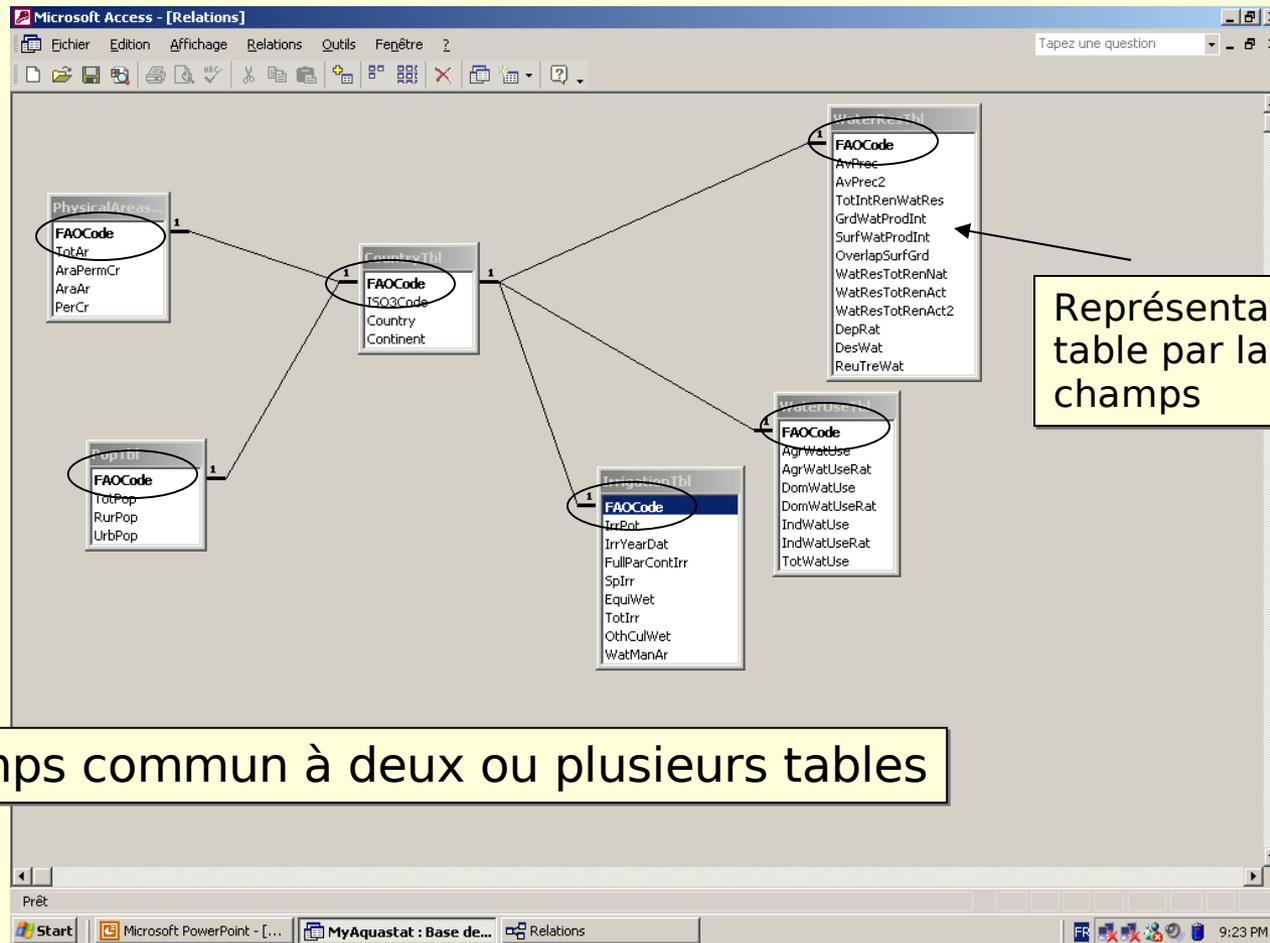
Start Microsoft PowerPoint - [... BD UFR : Base de don... Relations

Prêt

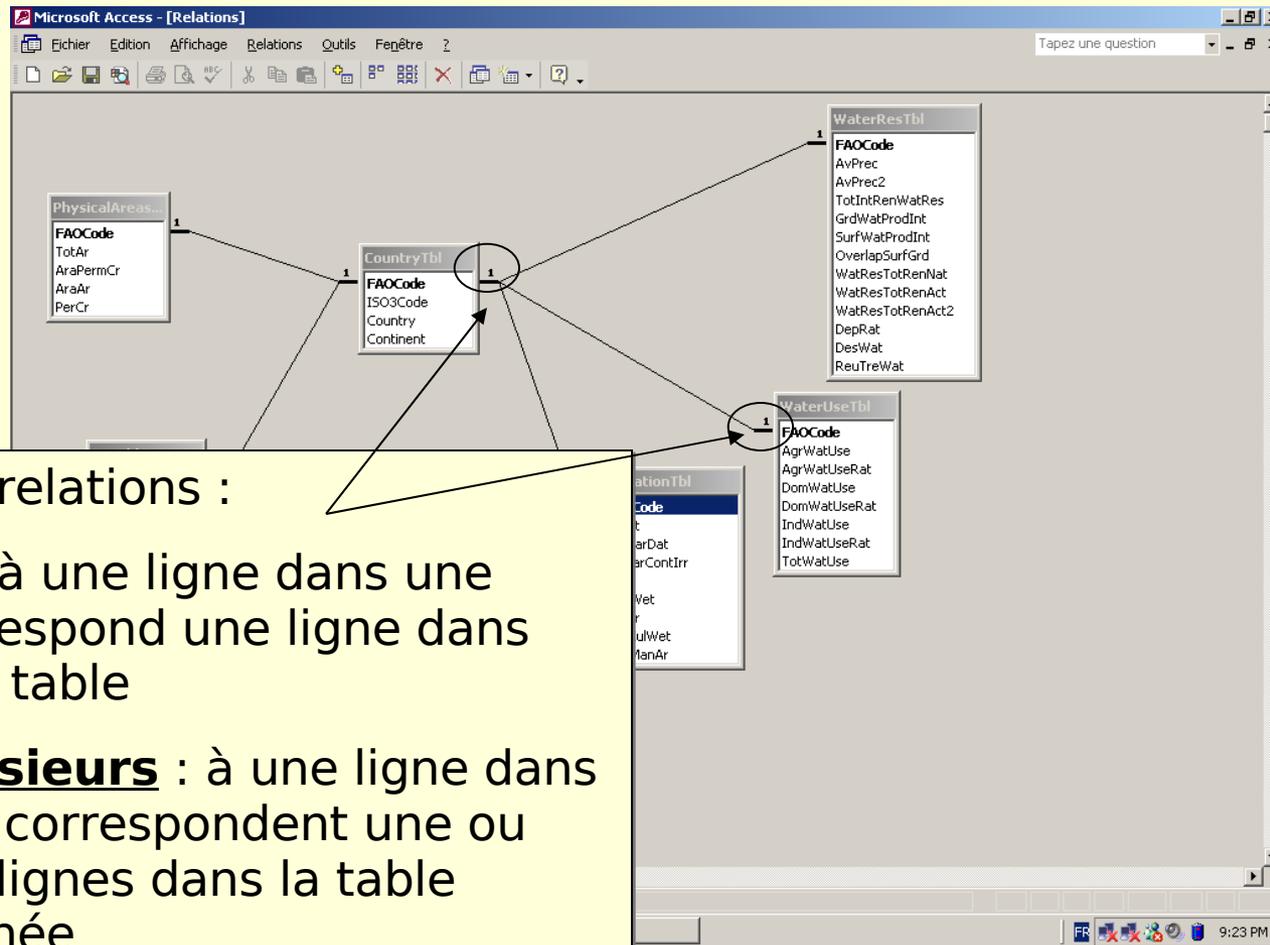
Start Microsoft PowerPoint - [... BD UFR : Base de donn... Relations

10:15 PM

Les relations entre tables



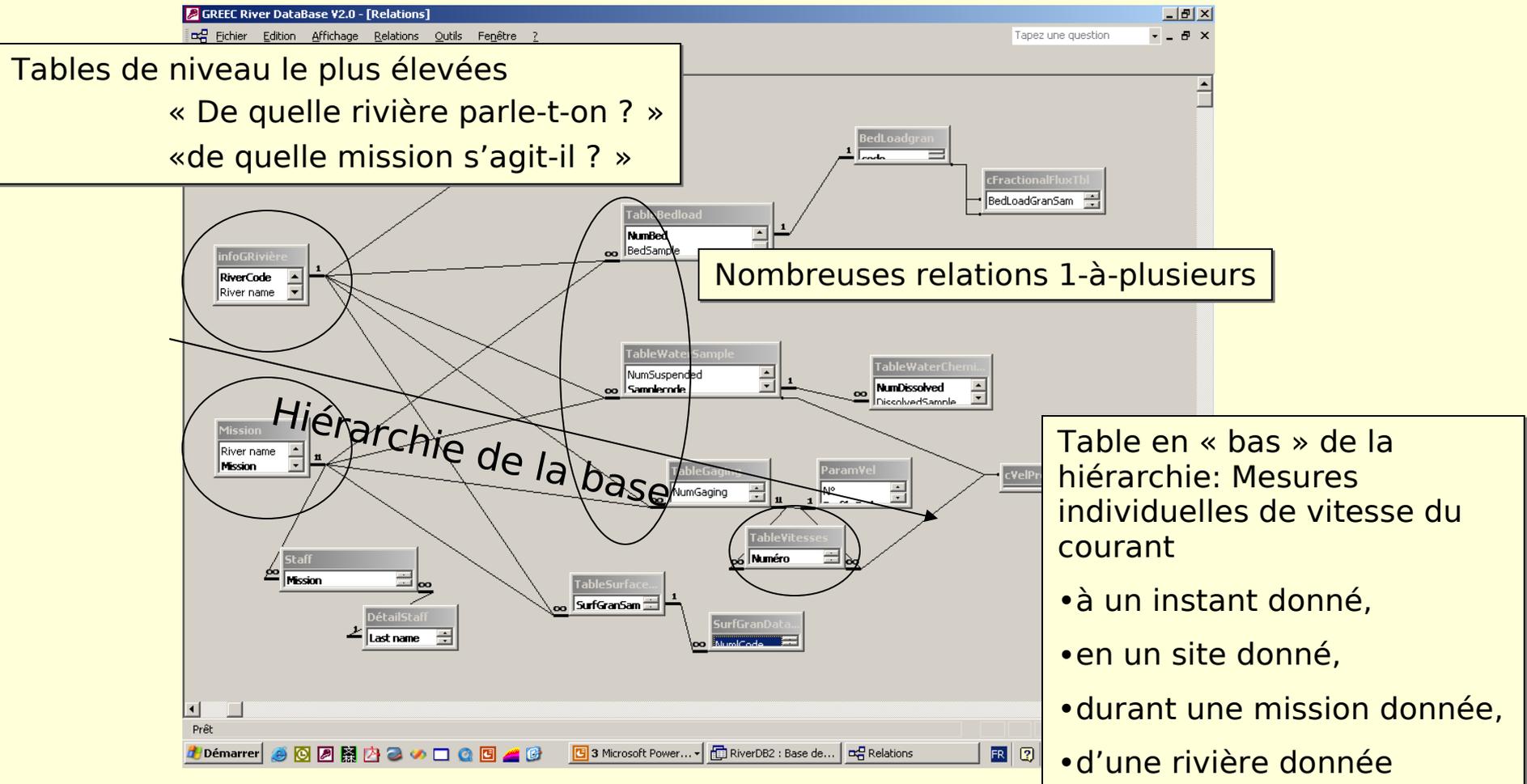
Les relations entre tables



Types de relations :

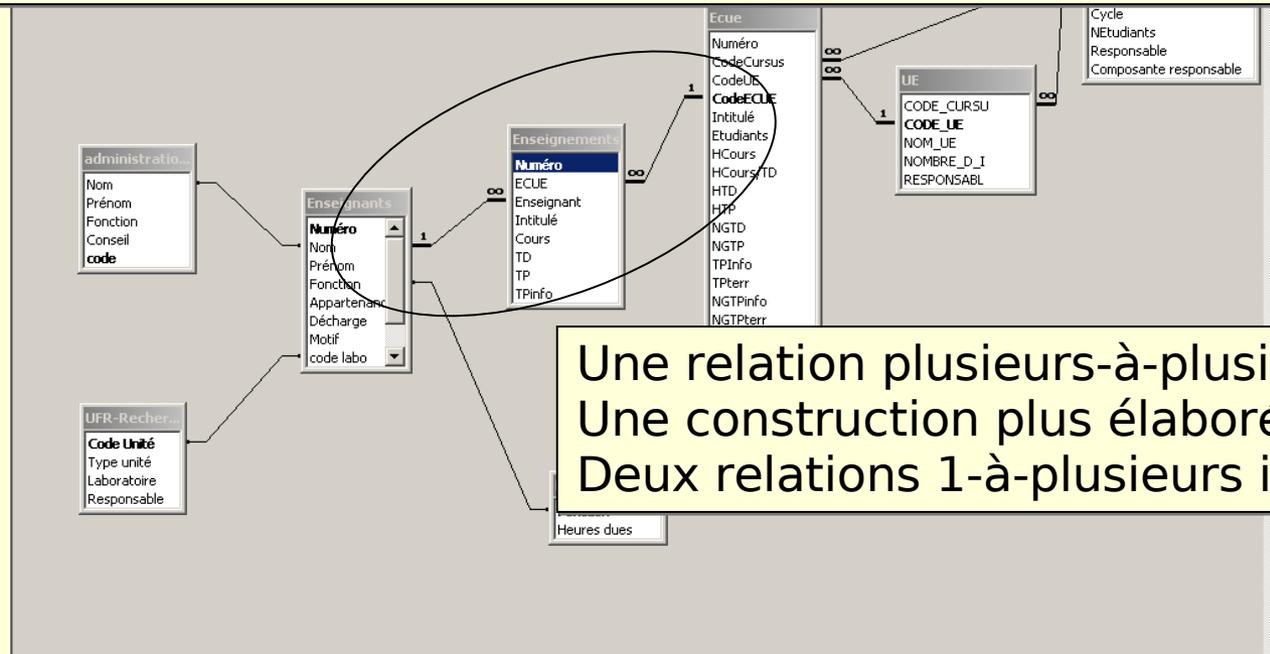
- **1-à-1** : à une ligne dans une table correspond une ligne dans une autre table
- **1-à-plusieurs** : à une ligne dans une table correspondent une ou plusieurs lignes dans la table subordonnée

Les relations entre tables



Les relations entre tables

Une enseignant peut enseigner dans plusieurs ECUE (ou modules)
 Une ECUE Peut avoir plusieurs enseignants
 Relations **plusieurs-à-plusieurs**



Chaque enseignement appartient à un ECUE et est donné par un enseignant

Définition de table en SQL

Nom du champ	Type de données	Description
Numéro	NuméroAuto	
RiverName	Texte	
Q	Numérique	
W	Numérique	
H	Numérique	
S	Numérique	
D	Numérique	
C	Numérique	
date	Date/Heure	

```

CREATE TABLE RIVERDAT (
    Num SMALLINT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    Rivename VARCHAR(20),
    Q DOUBLE, W DOUBLE, H DOUBLE, S DOUBLE, D DOUBLE,
    C DOUBLE, Date DATE,
    PRIMARY KEY Num );
  
```

Requêtes en SQL

Formul

qryAverageRiverDat

River	Discharge	Width	Depth	Slope	Gr. Diam.	Conc.
Clearwater	1178,207	135,6207	4,399310	0,000274	0,009957	2,0E-06
East Fork	18,33410	14,6	1,096410	0,0007	0,001021	3,7E-05
Elbow	20,18658	14,20833	0,621667	0,00745	0,025	0,00024
Hii	1,699217	5,026087	0,377796	0,001365	0,001361	0,00023
Maddalena	2150,608	133,6531	1,046608	0,002661	0,006606	0,00041
						0,00108
						0,00131
Oak Creek	2,100388	5,361	0,417076	0,010488	0,017747	4,6E-05
Red River	540,254	159,4093	4,59171	7,59E-05	0,000147	0,00013
Sagehen	2,129818	2,544863	0,521218	0,010064	0,021782	1,1E-05

Enr : 1 sur 11

```
SELECT Rivername,AVG(Q) AS Discharge, AVG(W) AS Width,
FROM Riverdat
GROUP BY Rivername
```