

La collaboration CAP – Université sur les risques naturels à Poitiers :

Quel appui scientifique apporter aux acteurs locaux pour gérer les risques d'un territoire ?

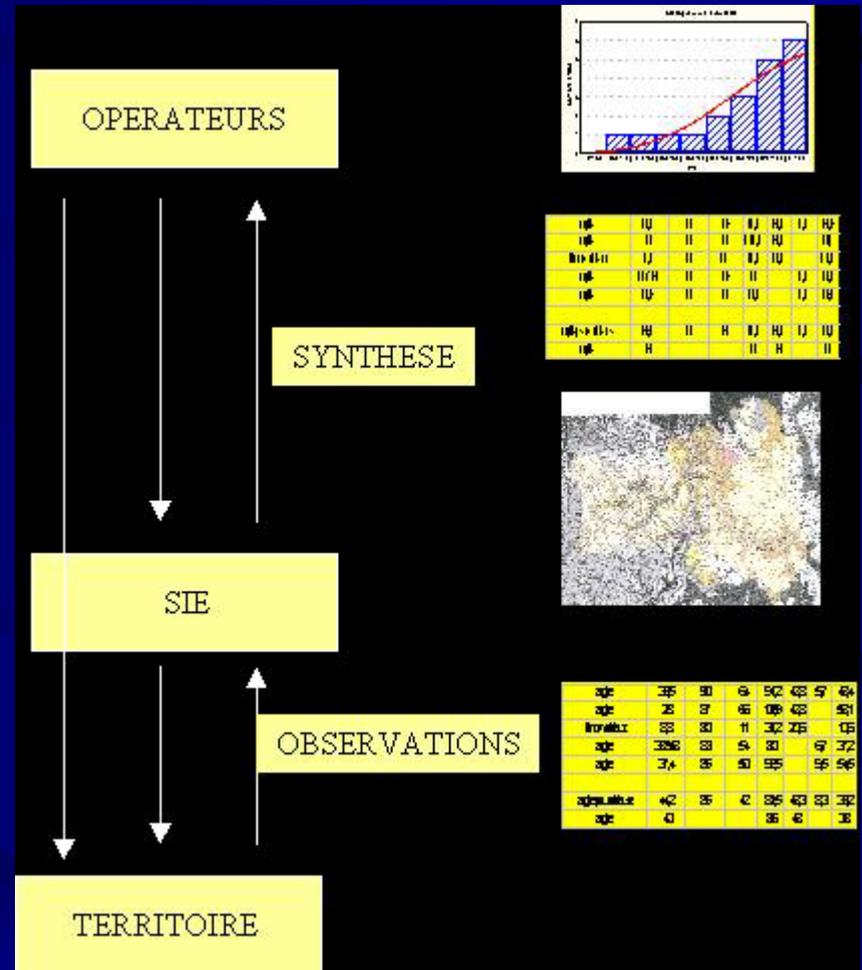
Deux actions

- stabilité des falaises et des cavités (rapide et discontinu)
- sols sensibles de surface (lent et continu)

Action avec la CAP : retrait-gonflement des sols

1.- CONCEPTION D'UNE BANQUE DE DONNEES

- Méthode POLLEN
- 3 tâches d'un SIE
 - Observation d'un territoire
 - Gérer les informations
 - Analyser et traiter
- Typologie des SIE
 - Application de gestion
 - Expertise et aide à la décision



Travaux de G. Monnek 1964 – de M.Royer 2003

EXTRAIT DE LA BASE DE DONNEES

- Récolte de données
 - données spatiales
 - données temporelles
 - données brutes
 - données combinées

COMMUNE	ADRESSE	N° DOSSIER	ANNEE
croutelle	15 rue andré pineau	87207	87
croutelle	15 rue du coteau	89315	89
croutelle			
croutelle	13 rue du coteau	90505	90
croutelle			

SOUS-SOL	SONDAGE	PROF en m	NATURE	W%
calcaire Jur surmonté d'argiles Tertiaire	F1	1 à 3	argile	33,5
calcaire Jur surmonté d'argiles Tertiaire	F1	0,7 à 3	argile	28
calcaire Jur surmonté d'argiles Tertiaire		5,2 à 8	limon sableux	8,8
calcaire Jur surmonté d'argiles Tertiaire	F	0,5 à 3	argile	32 à 48
calcaire Jur surmonté d'argiles Tertiaire	SE	0,5	argile	37,4

% < 0,08mm	% à 2 μm	WL	WP	WR	IP	IR	Ic	Ac	Fp
90	64	91,2	42,8	5,7	48,4	85,5		0,77	
87	66	100,9	42,8		58,1		1,2		7,2
80	11	31,2	20,6		10,6		2,1		12,8
83	54	80		6,7	37,2				
85	50	92,5		9,5	54,5				

Formations superficielles : milieux hétérogènes subissant des variations dans l'espace et dans le temps. Les propriétés géotechniques sont considérées comme des variables aléatoires : $Q(x, y, z, t)$.

- Différentes techniques d'analyse des variations naturelles des propriétés des sols :
 - Distributions statistiques des propriétés des sols : *moyenne, écart-type, histogramme*, loi de distribution théorique, fonction de distribution, estimation et tests statistiques
 - Corrélations : *corrélations deux à deux, corrélations multiples* et analyse factorielle
 - Variations spatiales : dérivées et autocorrélations des propriétés des sols (décomposition des variations spatiales des variables aléatoires), géostatistiques (variogrammes et krigeages)
- *Dans ce travail $Q(x, y, z=cste)$ indépendantes du temps*

STATISTIQUES : GLOBALES ET COMMUNALES

Analyse globale

- grande variabilité des paramètres

Analyse communale

- Hormis Croutelle, la variabilité des paramètres : du même ordre de grandeur qu'à l'échelle globale
- les formations superficielles ont donc une certaine uniformité spatiale

Variable	N	Moyenne	Minimum	Maximum	Ecart-type
WN	169	25,05	5,8	45,6	7,67
% infra 80 m	153	74,78	15	97	13,99
% infra 2 m	152	40,32	5	88	17,48
WL	158	67,94	26,6	103,5	18,53
WP	150	34,08	18,8	68,5	9,41
WR	105	7,94	1,8	22,2	2,9
IP	158	33,7	5,5	65,2	11,96
IR	99	59,14	14,6	101,8	17,67
IC	39	1,38	0,8	2,2	0,28
AC	113	0,82	0,31	2,26	0,3

Communes	N	Moyenne	Minimum	Maximum	Ecart-type
Croutelle	21	81,55	31,2	121	18,79
Fontaine	32	65,83	30,7	91,3	16,95
Ligugé	7	62,37	26,6	84,3	19,69
Mignaloux	42	61,5	30,2	103,6	18,81
Nouaillé	9	66,57	47	99,7	15,66
Smarves	11	75,64	46,5	93	13,11
St Benoît	26	60,69	44	91	12,95

CORRELATIONS

- Coefficients de corrélation faibles hormis pour les paramètres dépendants

COMPARAISONS

- **Casagrande**

- $y = (x - 20) * 0.73$
- Classement des sols fins
- Grande hétérogénéité des valeurs
- Alignement de certaines valeurs de Croutelle

- **Philipponnat**

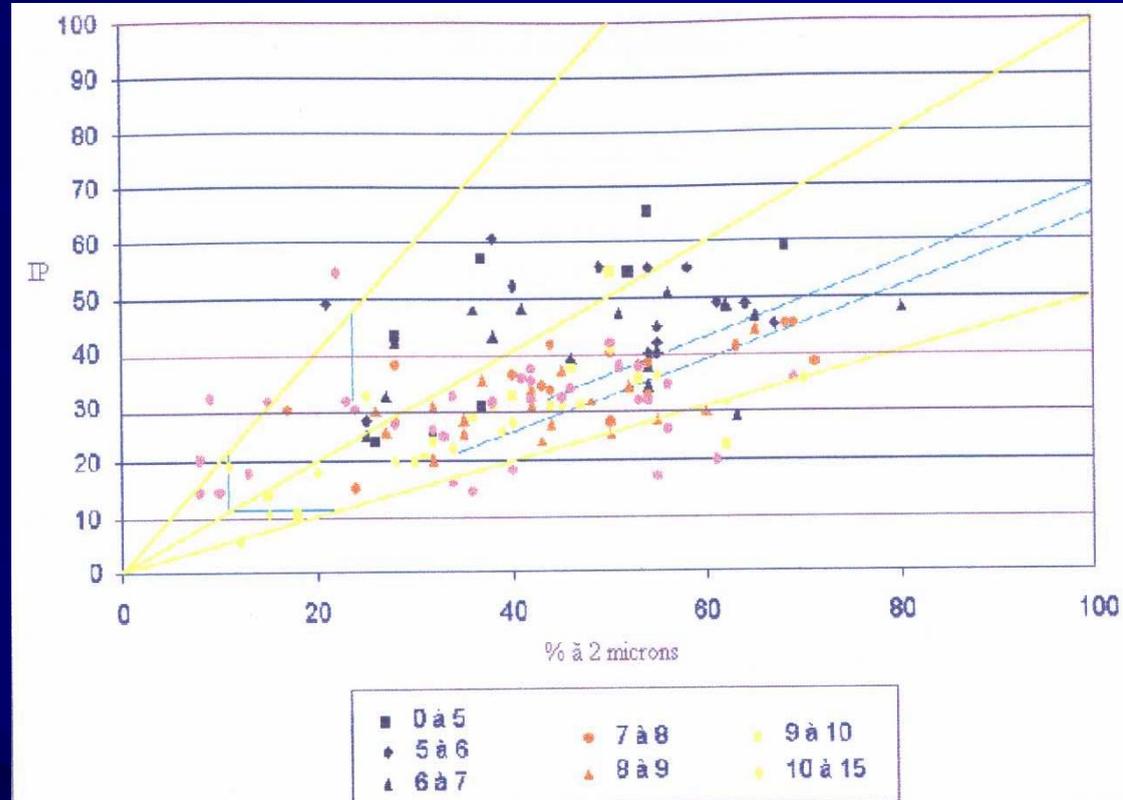
- zone d'argiles gonflantes

- **Van Der Merwe**

- Dilatation des données
- Zonation selon WR

- **Activité Skempton**

- Sols actifs, $A_c > 1$
- Précaution d'utilisation



2 Action recherche ANR « ARGIC »

coordonnateur BRGM – 11 partenaires

**CDGA-Bordeaux, ENPC-CERMES, ARMINES-CGI,
ESIP-HydrASA, INPL-LAEGO-LEM, LCPC,
ECP-LMSSMat, URGC-INSA, INRA,
Météo France**

Recherche méthodologique

Module A : Effets de la sécheresse sur les constructions : interaction sol-structure, pathologie, prévention et réparation des désordres

A1. Modélisation des interactions entre les sols sensibles au retrait-gonflement et les structures des maisons individuelles

A2. Pathologie, prévention et réparation des désordres

Module B : Approches expérimentales (sites expérimentaux et essais de laboratoire) pour la caractérisation hydro-mécanique des sols sensibles au retrait-gonflement

B1 : Synthèse actualisée sur les paramètres potentiellement capables de rendre compte de l'aptitude des sols argileux au retrait-gonflement

B2 : Sites expérimentaux : suivi des teneurs en eau et des déformations in situ

B3 : Caractérisation au laboratoire de la susceptibilité des sols argileux au retrait-gonflement

Module C : Mécanismes de propagation de la sécheresse dans le sol et modélisation

C-1 : Bibliographie

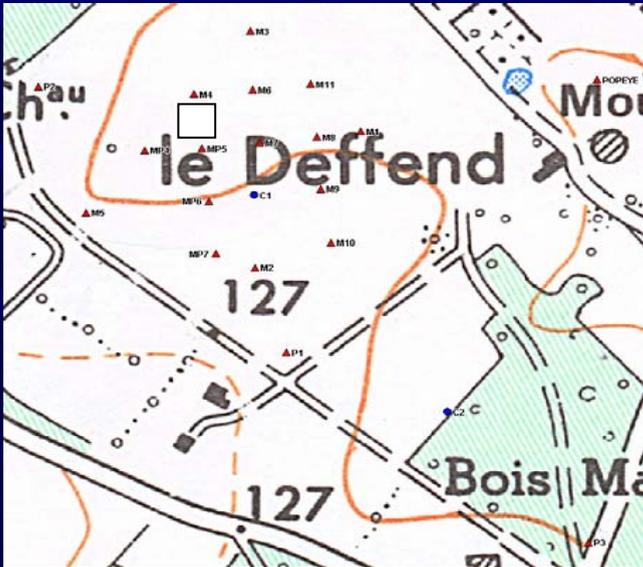
C-2 : Acquisition, analyse et sélection de critères pertinents en vue de la modélisation

C-3 : Modélisation numérique

C-4 Analyse des répercussions de la dessiccation générale et localisée

Le site du Deffend – commune de Mignaloux

- Le domaine du Deffend :
- ORE hydrogéologie
 - propriété de l'Université
 - station météo
 - aléa fort à moyen



Parcelle géotechnique

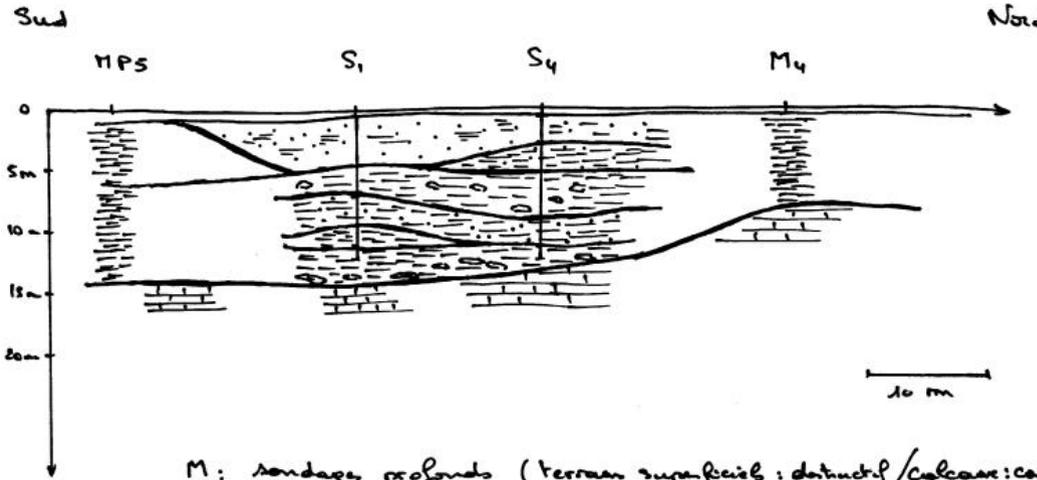


Stations BRGM



Fosse pédologique

Site du Deffend: Coupe géologique



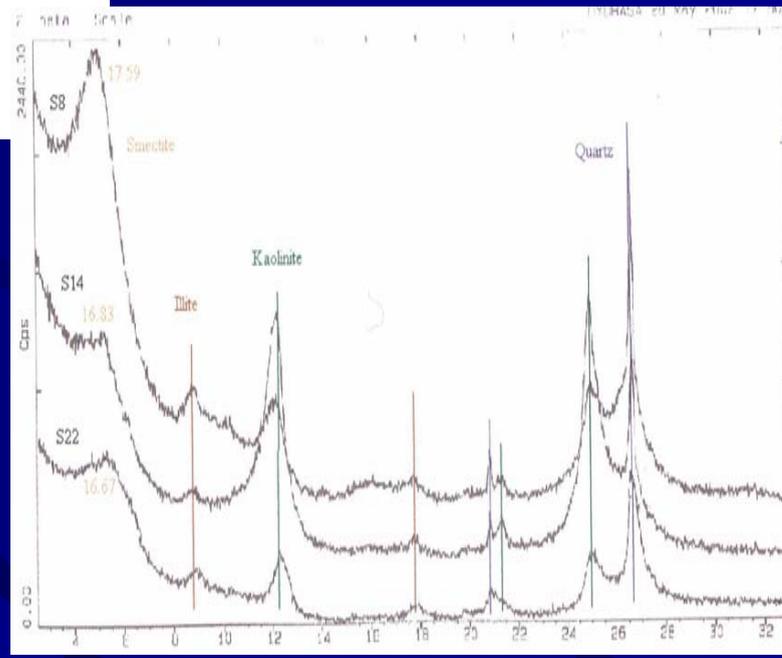
M : sondages profonds (terrain superficiel : détritique / calcaire : carotte)
 S : forages à la tarière motorisée

silt argileux
 argile ébloc
 argile
 argile sableuse
 calcaire

- De l'étude géotechnique



- À la caractérisation minéralogique fine



Quel appui scientifique apporter aux acteurs locaux pour gérer les risques d'un territoire

Volonté et besoin **d'améliorer et d'élargir** cette collaboration dans le cadre du GIS MRGenCI avec un outil **RIVIERA**

Territoire – Collectivité - Ingénierie - Recherche

Réseau pluri disciplinaires BET, CAP, Universités

- Banque de données – accès aux archives
- Accueil de Stagiaires
- Complémentarité des savoirs (conférences, ateliers)
- Participation à des projets de Recherche (RDT)