

Présentation :

L'homme par qui tout a commencé :



J.C ROBINET - Professeur des Universités

Departement Genie Civil - INSA de Rennes.
Directeur d'Euro Geomat Consulting
N51, route d'Olivet
45100 Orleans cedex
Tel: 02 38 66 22 20
Fax: 02 38 66 24 70
Email: robinet-jc@wanadoo.fr

Depuis plus de 30 ans , l'entreprise Euro-Geomat-Consulting travaille en étroite collaboration avec les entreprises du domaine privée et du domaine publique afin de leur fournir des solutions innovantes aux défis techniques qu'elles rencontrent.

L'entreprise s'est au départ spécialisé dans le développement d'essai expérimentale permettant de simuler réellement le comportement extrême d'un matériaux soumis à des contraintes spécifiques. Ce développement a permis au bureau d'étude de développer un modele de calcul propre : le code CLEO , modèle considéré à ce jour comme une référence dans le domaine géotechnique.

Avec l'arrivé au sein de la direction de l'entreprise du fils du professeur Jean Claude Robinet , EURO-GEOMAT-CONSULTING s'est dorénavant diversifiée dans la gestion de projet de construction de grande envergures . En effet, fort de plus de 10 ans d'expérience au sein de grand groupe français de

l'énergie et plus particulièrement dans le domaine de la construction d'ouvrages génie civil, Raphael Robinet a rejoint l'entreprise afin de compléter l'expertise de l'entreprise dans ce domaine.

Nos réalisations :

La R&D a toujours été au cœur de l'évolution de l'entreprise.

Depuis plus de 20 ans, EURO-GEOMAT-Consulting a été un acteur majeur dans la recherche. En quelques chiffres :

- 13 thèse doctorat ont été réalisés au sein de l'entreprise.
- 10 brevets d'inventions (nationaux et internationaux) ont été produits au sein de l'entreprise.
- +50 de publications dans des revues scientifiques internationales

Brevets internationaux

1. J.C. Robinet (1996) « Device for hydrous consolidation of soils » Brevet international PCT EO2D3/10 n° de la demande internationale PCT/FR97/01863 n° publication internationale WO98/23819
2. J.C Robinet & C. Kozera (2007) Device of measurement of the radial strain of cylindrical material samples Brevet international PCT EO2D3/8 n° de la demande internationale PCT/FR07/01263 n° publication internationale W087/13258
3. J.C Robinet & R. Robinet (2008) Autonomous triaxial device high pressure with controlled hydrous state Brevet international PCT EO2D3/12 n° de la demande internationale PCT/FR08/01987 n° publication W098/23567

Brevets d'invention Français

- 1 J.C. Robinet. (1976) "Collier de mesure de la déformation radiale des échantillons cylindriques de matériaux" Brevet Français n° 76 32290 (domaine public)
2. J.C. Robinet (1977) "Appareil triaxial rotulé " Brevet Français n° 77 23350 (domaine public)
3. J.M. Palut & J.C. Robinet (1997) « Procédé de mesure de la teneur en eau d'une matière non saturée » Brevet Français n° 95 04529 n° publication 2733049
4. J.C. Robinet (1996) « Dispositif d'échange et de consolidation hydrique des sols " Brevet Français N° 96 14363 n° publication 2756303
5. J.C. Robinet (1997) "Dispositif oedométrique haute pression à température et hygrométrie contrôlées" Brevet Français n° 97 03564 bulletin officiel de la propriété industrielle n°99/17
6. J.C Robinet (2008) « Dispositif triaxial haute pression à hygrométrie contrôlée » Brevet Français n°08 04532 bulletin officiel de la propriété industrielle
7. R. Robinet & J.C Robinet (2018) « Fabrication d'un matériau compressible durable sous forme d'un assemblage de sphères creuses en céramique » Brevet Français n°30565823.

Les thèses de doctorats réalisées au sein du laboratoire :



TU S.Q.(2010) Etude du comportement Thermo Hydro Mecanique des bouchons d'alveole et scellements de galerie dans les ouvrages de stockage des dechets radioactifs.

These de doctorat INSA de Rennes.

Mention: *Tres honorable*

Composant du jury:

M. Yu Jun CUI	Professeur	ENPC	Rapporteur
M. Minh Phong LUONG	Professeur	Ecole Polytechnique	Rapporteur
M. Ali ZAOUÏ	Professeur	Polytech' Lille	Examineur
M. Christophe IMBERT	Ingenieur Recherche	CEA	Examineur
M. Adrien POUTREL	Ingenieur Recherche	ANDRA	Examineur
M. Jacques WENDLING	Ingenieur Recherche	ANDRA	Examineur
M. Jean Claude ROBINET	Professeur	INSA de Rennes	Directeur de these



TRINH M.H.(2010) Modelisation des ouvrages de stockage des dechets radioactifs avec prise en compte de la production du gaz.

These de doctorat INSA de Rennes.

Mention: *Tres honorable*

Composant du jury:

M. Isam SHAHROUR	<i>Professeur</i>	Polytech' Lille	<i>Rapporteur</i>
M. Ali ZAOU	<i>Professeur</i>	Polytech' Lille	<i>Rapporteur</i>
M. Behrouz GATMIRI	<i>Professeur</i>	ENPC	<i>Examineur</i>
M. Claude GATABIN	<i>Ingenieur Recherche</i>	CEA	<i>Examineur</i>
M. Frederic PLAS	<i>Ingenieur Recherche</i>	ANDRA	<i>Examineur</i>
M. Jacques WENDLING	<i>Ingenieur Recherche</i>	ANDRA	<i>Examineur</i>
M. Jean Claude ROBINET	<i>Professeur</i>	INSA de Rennes	<i>Directeur de these</i>



NGUYEN M.T.(2008) Modelisation hydromecanique des ouvrages de stockage des dechets radioactifs avec prise en compte de l'endommagement et du transfert de l'hydrogene.

These de doctorat INSA de Rennes.

Mention: *Tres honorable*

Composant du jury:

M. Christian SCHROEDER	Professeur	Universite de Liege, Belge	Rapporteur
M. Isam SHAHROUR	Professeur	Universite de Lille 1	Rapporteur
M. Ali ZAOU	Professeur	Polytech' Lille	Rapporteur
M. Bernard HALPHEN	Professeur	Ecole Polytechnique	Examineur
M. Frederic PLAS	Ingenieur Recherche	ANDRA	Examineur
M. J-D BARNICHON	Ingenieur Recherche	ANDRA	Examineur
M. Noel CHALLAMEL	Maitre de Conference	INSA de Rennes	Examineur
M. Jean Claude ROBINET	Professeur	INSA de Rennes	Directeur de these



BUI T.D.(2007) Simulation numerique du comportement Thermo Hydro Mecanique dans les ouvrages de stockage de dechets radioactifs.

These de doctorat INSA de Rennes.

Mention: *Tres honorable*

Composant du jury:

M. Antonio GENS	Professeur	Universitat Politecnica de Catalunya	Rapporteur
M. Isam SHAHROUR	Professeur	Universite de Lille 1	Rapporteur
M. Alain MILLARD	Professeur	Ecole Polytechnique	Rapporteur
M. Bernard HALPHEN	Professeur	Ecole Polytechnique	Examineur
M. Christophe IMBERT	Ingenieur Recherche	CEA	Examineur
M. Frederic PLAS	Ingenieur Recherche	ANDRA	Examineur
M. Vincent SIX	Professeur	HEI	Examineur
M. Jean Claude ROBINET	Professeur	INSA de Rennes	Directeur de these



**TRINH Q.V.(2006) Simulation numerique de Transferts de Masse et de Chaleur:
Application aux ouvrages de stockage des dechets radioactifs.**
These de doctorat INSA de Rennes.

Mention: *Tres honorable*

Composant du jury:

M. Françoise HOMAND	Professeur	Polytech' Lorraine	Rapporteur
M. Antonio GENS	Professeur	Universitat Politecnica de Catalunya	Rapporteur
M. Isam SHAHROUR	Professeur	Polytech' Lille	Rapporteur
M. Bernard HALPHEN	Professeur	Ecole Polytechnique	Examineur
M. Claude GATABIN	Ingenieur Recherche	CEA	Examineur
M. Juan MARTINEZ	Professeur	INSA de Rennes	Examineur
M. Jean Claude ROBINET	Professeur	INSA de Rennes	Directeur de these
M. Frederic PLAS	Ingenieur Recherche	ANDRA	Co-directeur de these

**AIS Z.(2006) Modelisation du comportement des argiles saturees en temperature:
Application aux ouvrages de stockage des dechets radioactifs.**

These de doctorat INSA de Rennes.

Mention: *Tres honorable*

Composant du jury:

M. Lyesse LALOU	Professeur	EPFL-Lausanne	Rapporteur
M. Isam SHAHROUR	Professeur	Polytech' Lille	Rapporteur
M. Irini DJERAN-MAIGRE	Professeur	INSA de Lyon	Rapporteur
M. Pierre BEREST	Professeur	Ecole Polytechnique	Examineur
M. Christophe IMBERT	Ingenieur Recherche	CEA	Examineur
Mme. Nathalie BARNEL	Ingenieure Recherche	EDF	Examinatrice
M. Thierry LASSABATERE	Ingenieur Recherche	EDF	Examineur
M. Juan MARTINEZ	Professeur	INSA de Rennes	Examineur
M. Jean Claude ROBINET	Professeur	INSA de Rennes	Directeur de these

PASQUIOU A.(2001) Pellets d'argiles gonflantes: Elaboration et caracterisation hydromecanique.

These de doctorat Universite de Lille I.

Mention: *Tres honorable*

RAHBAOUI A.(1995) Modelisation du comportement thermomecanique des argiles saturees: Application au stockage des dechets radioactifs.

These de doctorat Universite d'Orleans.

Mention: *Tres honorable*

PAKZAD M.(1995) Modelisation du comportement hydro-mecanique des argiles gonflantes a faible porosite.

These de doctorat Universite d'Orleans.

Mention: *Tres honorable*

BELANTEUR N.(1995) Contribution a l'etude des comportements mecaniques et thermo-mecaniques des argiles remaniees, saturees et fortement consolidees.

These de doctorat Universite d'Orleans.

Mention: *Tres honorable*

RHATTAS M.(1994) Tranfert de masse dans les argiles a faible porosite. Analyse theorique et resultats experimentaux.

These de doctorat Universite d'Orleans.

Mention: *Tres honorable*

LIU C.W.(1994) Elaboration d'un modele elastoplastique pour les argiles partiellement saturees avec ecrouissage hydromecanique.

These de doctorat Universite d'Orleans.

Mention: *Tres honorable*



DANG K.D.(2007) Etude du comportement Thermo Hydro Mecanique des materiaux argileux (bentonite MX80 et argilite du Callovo Oxfordien).

These de doctorat INSA de Rennes.

Mention: *Tres honorable*

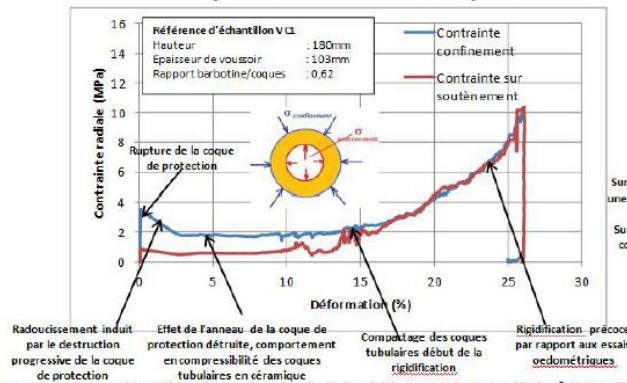
Composant du jury:

M. Minh Phong LUONG	Professeur	Ecole Polytechnique	Rapporteur
M. Yu Jun CUI	Professeur	ENPC	Rapporteur
M. Pierre DELAGE	Professeur	ENPC	Examineur
M. Frederic PLAS	Ingenieur Recherche	ANDRA	Examineur
M. Claude GATABIN	Ingenieur Recherche	CEA	Examineur
M. Juan MARTINEZ	Professeur	INSA de Rennes	Examineur
M. Jean Claude ROBINET	Professeur	INSA de Rennes	Directeur de these

Les brevets d'inventions :

LES SOUTÈNEMENTS PAR VOUSOIRS COMPRESSIBLES (brevet n° 30565823)

Ici quatre domaines de comportement



- ✓ Premier domaine élastique à très faible déformation radiale (0,015%) lié à la présence du tube de protection et légèrement du pourcentage de barbotine
- ✓ Deuxième domaine de radoucissement est associé à la destruction du tube de protection.
- ✓ Troisième domaine après destruction complète du tube de protection le comportement dit plastique est celui des coques tubulaires en céramique. ici la limite des déformations plastiques est de 15%
- ✓ Quatrième domaine correspond à la forte augmentation de la rigidité induit par le

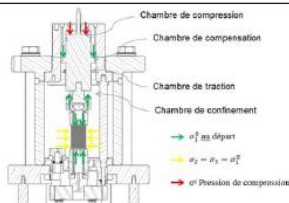


ESSAIS TRIAXIAUX CHEMINS A PRESSION MOYENNE CONSTANTE ET DE FLUAGE

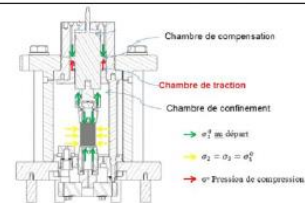
Brevet international PCT EO2D3/12 n° publication W098/23567

ESSAIS SUR L'ANISOTROPIE ET DE FLUAGE SUR L'ARGILITE "SAINE"
ET L'ARGILITE ENDOMMAGÉE FRACTURÉE

GL Mouv



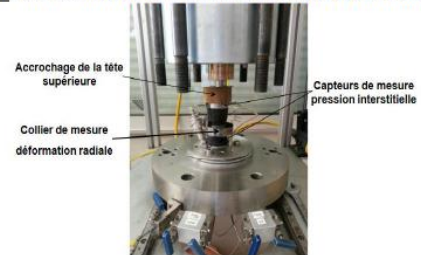
Vue en coupe de la cellule triaxiale dans sa version essai de compression



Vue en coupe de la cellule triaxiale dans sa version essai d'extension axiale



Vue du système de chargement de la cellule triaxiale



Vue d'un échantillon dans la cellule triaxiale

Nos services

Nos services

Partie Projet - Réalisation

01

Consultance technique

Support technique pour optimisation depuis l'avant-projet jusqu'à la réalisation effective

02

Etudes préliminaires

Analyse et élaboration de projets, proposition de modèles, établissement de cahiers des charges

03

Analyse des offres

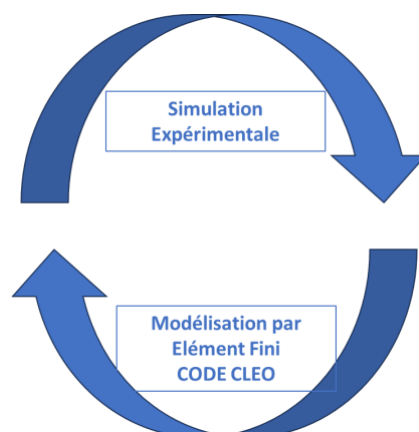
Analyse technique et financière des retours d'appels d'offre

04

Réalisation

- Gestion de projet
- Gestion Contractuelle
- Conduite des travaux

Partie Recherche et Developpement :



- Essai / Simulation expérimentale

Il serait difficile de résumer en quelques mots les différents essais que EGC peut offrir.

N'hésitez pas à nous contacter, nous trouverons sûrement une solution.

Ci-dessous quelques exemples de ce que nous avons déjà réalisés.

LES PRESSES POUR LES BETONS ET LES ROCHES		
		
Vue de face de la presse LOS	Vue partie haute de réglage de la hauteur	Vue de la partie basse avec le vérin à palier tournant
		
Vue des embases inférieure et supérieure	Vue de l'embase inférieure	Vue du générateur de pression hydraulique

MODELE REDUIT POUR LA SIMULATION EXPERIMENTALE DES SOUTENEMENTS DES OUVRAGES SOUTERRAINS

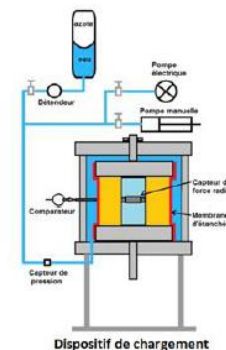
Les voussoirs compressibles thèse LY
Evaluation Andra de la prestation 97/100 du 01/09/2017



Mise en place sur l'embase et clinquant en acier inoxydable

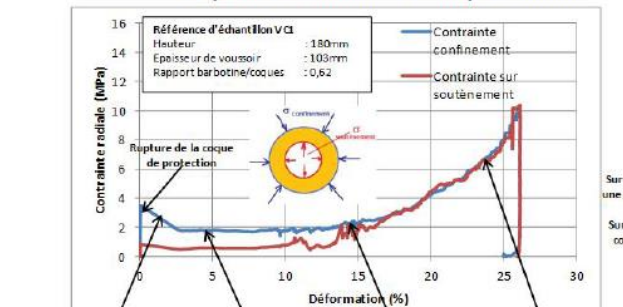


Collier à mesure la déformation
Membrane d'étanchéité avec spirales



LES SOUTÈNEMENTS PAR VOUSOIRS COMPRESSIBLES (brevet n° 30565823)

Ici quatre domaines de comportement



- ✓ Premier domaine élastique à très faible déformation radiale (0,015%) lié à la présence du tube de protection et légèrement du pourcentage de barbotine
- ✓ Deuxième domaine de radoucissement est associé à la destruction du tube de protection.
- ✓ Troisième domaine après destruction complète du tube de protection le comportement dit plastique est celui des coques tubulaires en céramique. ici la limite des déformations plastiques est de 15%
- ✓ Quatrième domaine correspond à la forte augmentation de la rigidité induit par le

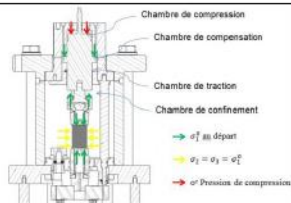


ESSAIS TRIAXIAUX CHEMINS A PRESSION MOYENNE CONSTANTE ET DE FLUAGE

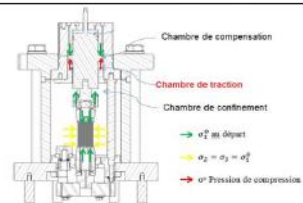
Brevet international PCT EO2D3/12 n° publication W098/23567

ESSAIS SUR L'ANISOTROPIE ET DE FLUAGE SUR L'ARGILITE "SAINE" ET L'ARGILITE ENDOMMAGÉE FRACTURÉE

GL Mouv



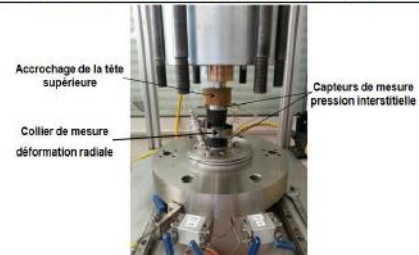
Vue en coupe de la cellule triaxiale dans sa version essai de compression



Vue en coupe de la cellule triaxiale dans sa version essai d'extension axiale



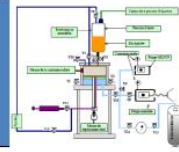
Vue du système de chargement de la cellule triaxiale



Vue d'un échantillon dans la cellule triaxiale

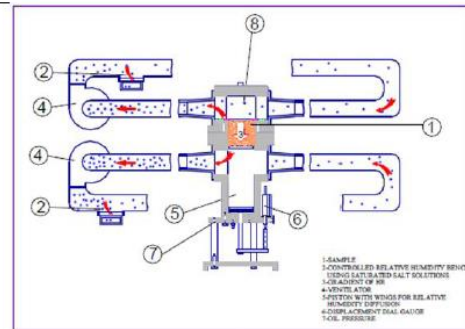
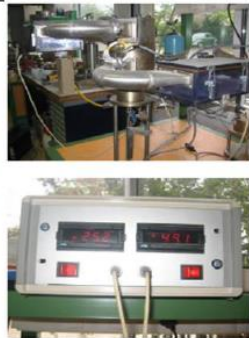
ESSAIS OEDOMETRIQUES A ETAT HYDRIQUES ET TEMPERATURES CONTROLES

Simulation thermo-hydro-mécanique de la MX80 et de l'argilite
thèse Quan 2011 projet UE Ecoclay



Huit appareillages à états hydrique et température contrôlés

Simulation thermo-hydro-mécanique de la MX80 et de l'argilite thèse Quan 2011 projet UE Ecoclay
Quatre appareillages (Brevet international PCT EO2D3/10)



Solution saline	Humidité relative à 20°C	Succion (MPa)
Eau pure	1	0
Chlorure de Sodium NaCl	0,76	16,99
Calcium Nitrate $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	0,56	34,24
Magnésium Chlorure $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0,33	65,48

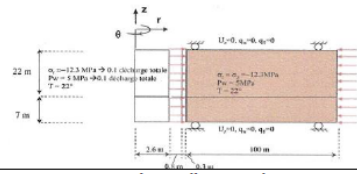
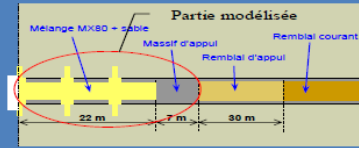
- Modélisation numérique

Au fil du temps , EGC a développé un code de calcul Thermo Hydro Mecanique permettant de simuler le comportement des sols : Le Code Cleo

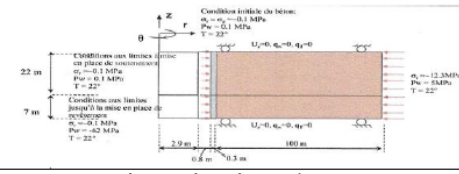
Partie modélisation numérique .

SIMULATION NUMERIQUE AVEC LE CODE E.F. CLEO

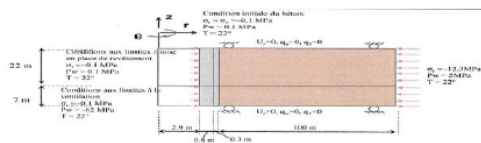
Les scellements de galerie Thèse Bui 2007



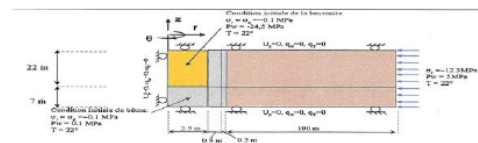
Phase d'excavation



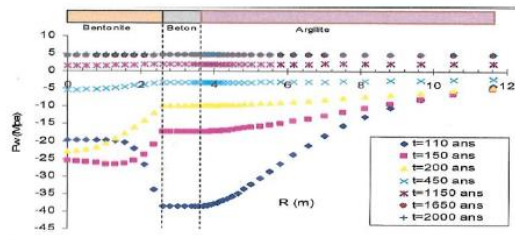
Mise en place du soutènement



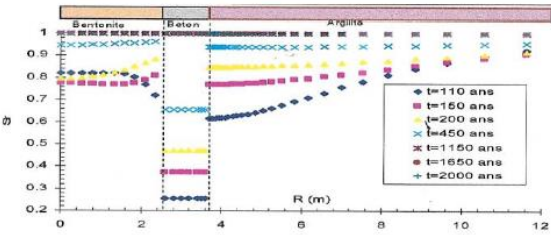
Mise en place du revêtement et ventilation avec HR : 50%



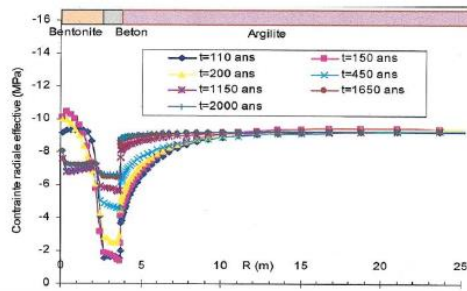
Mise en place du noyau en bentonite



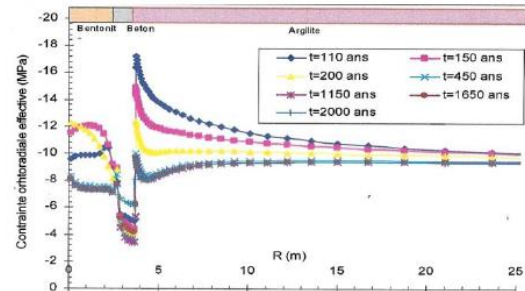
Evolution des pressions interstitielles après la mise en place du noyau en bentonite



Evolution des degrés de saturation après la mise en place du noyau en bentonite

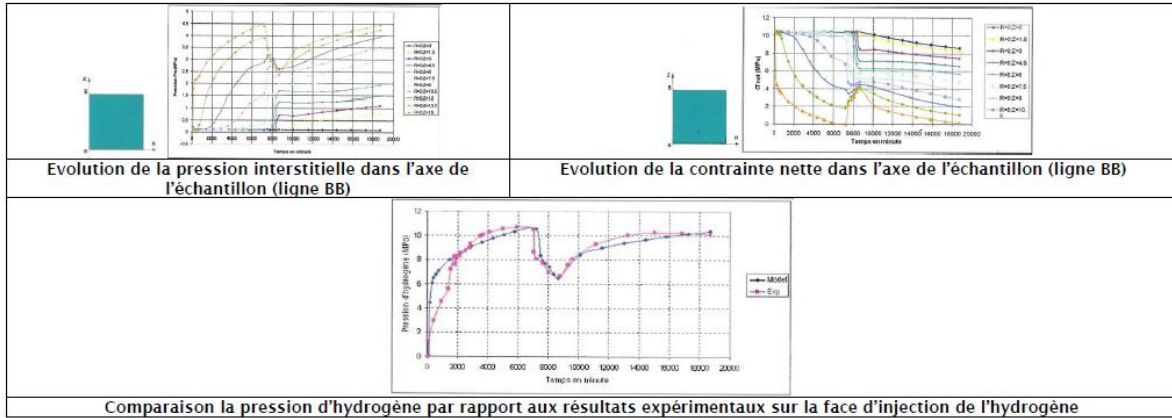
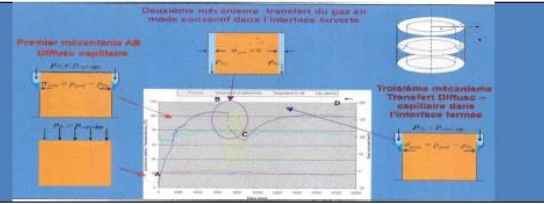


Evolution des contraintes effectives après la mise en place du noyau en bentonite



Evolution des contraintes effectives après la mise en place du noyau en bentonite

Transfert d'hydrogène dans les ouvrages de stockage thèse
Tran 2013



....

Ils nous ont fait confiance



