

**SERGE LAURENT**



# **DIAGRAPHIES INSTANTANÉES ET DIFFÉRÉES EN FORAGE**



*Verkenningboringen*

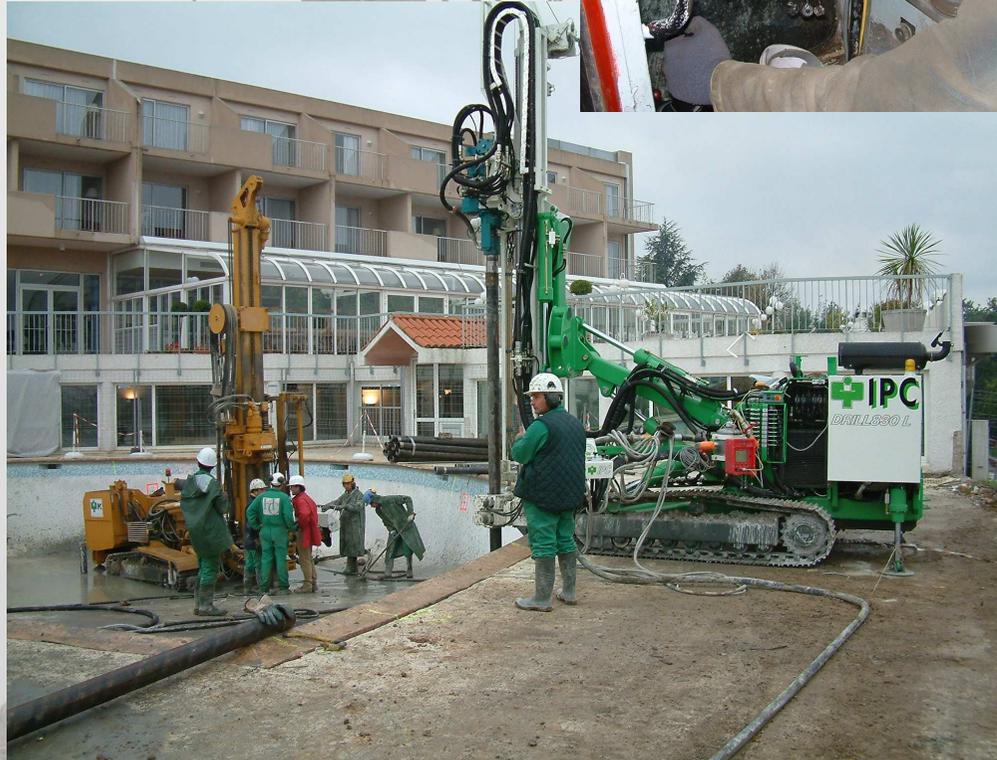
*Namen, 10 februari 2009*

*Les forages de reconnaissance*

*Namur, le 10 février 2009*



# ENREGISTREUR DE PARAMÈTRES DE FORAGE

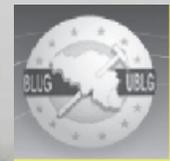


Verkenningboringen

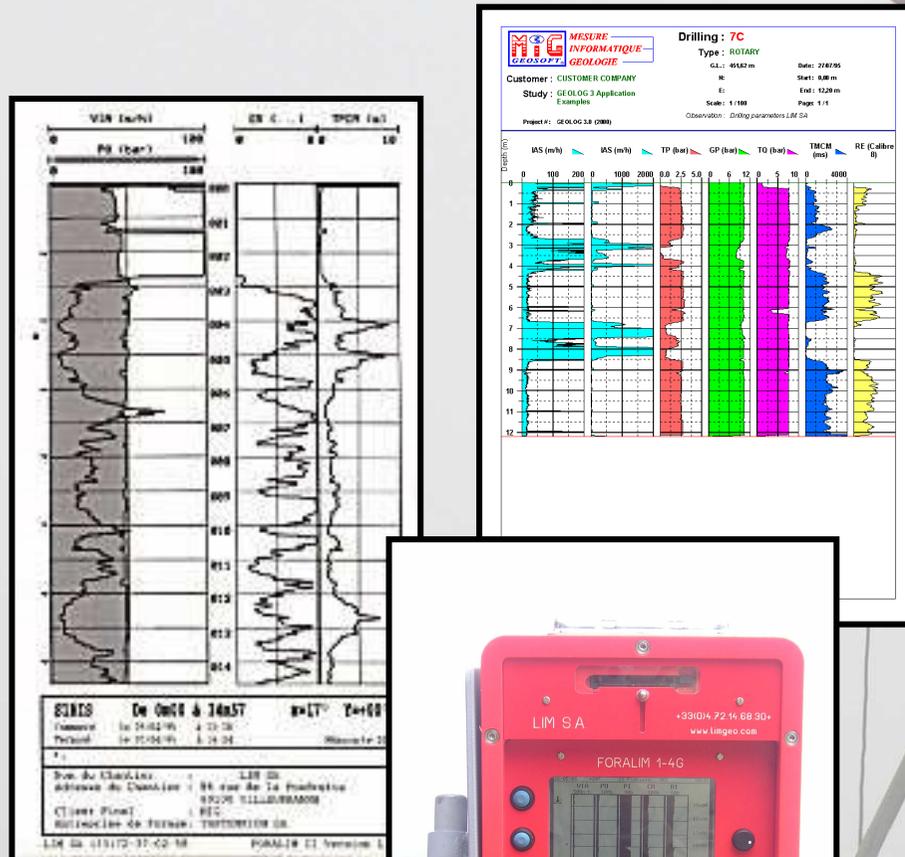
Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009



# LES PARAMETRES DE FORAGE



Propriété physique mesurée directement et en continu sur la machine de forage en fonction de la profondeur.

- La **Vitesse Instantanée d'Avancement (VIA)** en mètre par heure ou par minute (m/h ou m/mn).
- De 1 à 4 pressions hydrauliques mesurées en bar à choisir entre la **Pression sur l'Outil (PO)**, la **Pression d'Injection du fluide de forage (PI)**, la **Pression du Couple de Rotation (CR)**, la **Pression de Retenue (RT)**, la **Pression de Frappe (PF)**, ...
- La **Vitesse de Rotation de l'outil (VR)** en Tour par Minute (Tr/Mn).
- L'**Energie Réfléchie (ER)** (brevet **Vibr ALIM**) par l'outil sur le train de tige, paramètre adimensionné dont l'amplitude du signal varie en fonction du mode de foration utilisé et de la profondeur.
- Le **Débit Instantané du fluide de forage (DI)** en m<sup>3</sup>/h ou m<sup>3</sup>/mn.

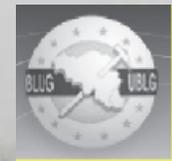


Verkenningboringen

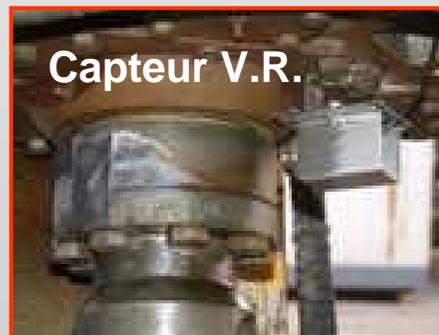
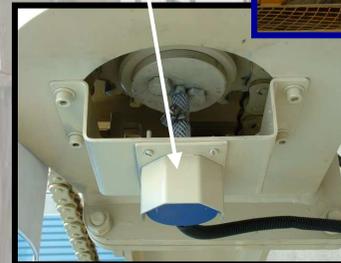
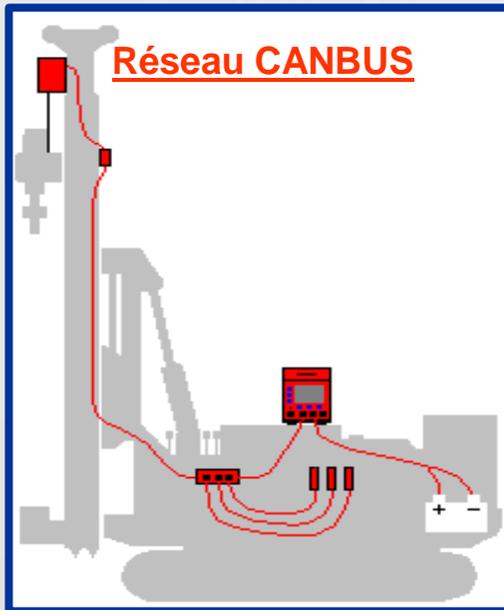
Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009



# INSTALLATION DES CAPTEURS



**EN TOUTES CIRCONSTANCES**



*Verkenningboringen*

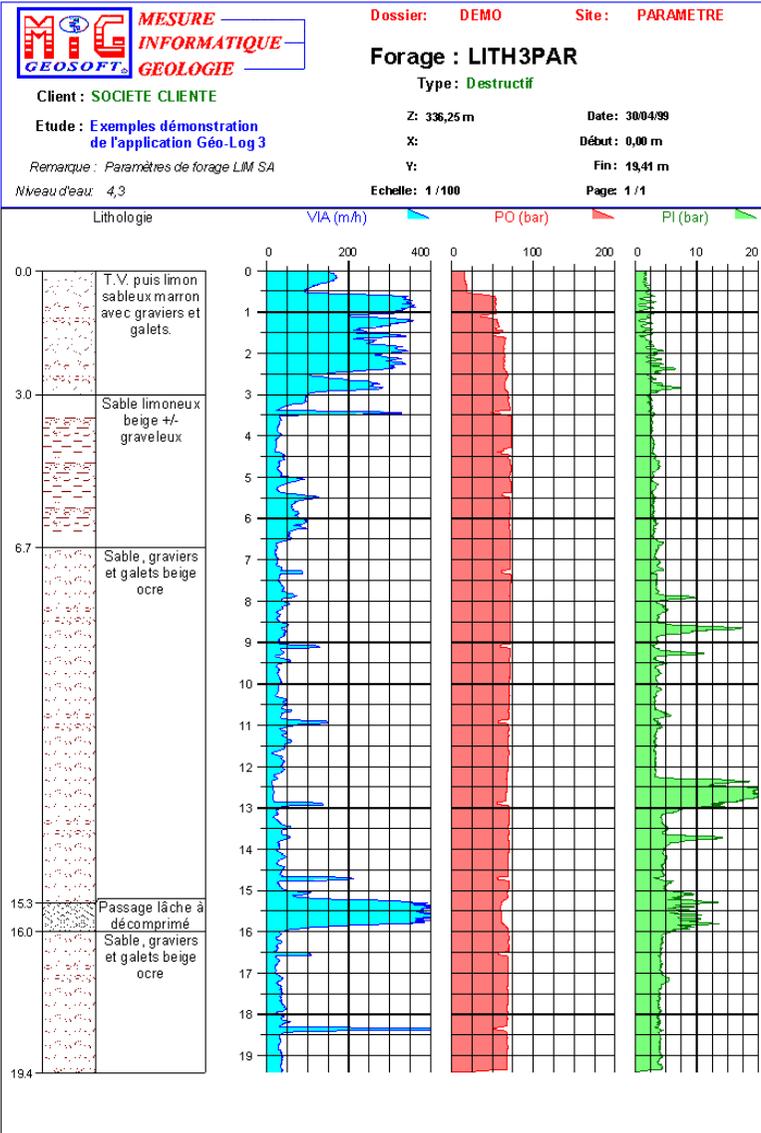
*Namen, 10 februari 2009*

*Les forages de reconnaissance*

*Namur, le 10 février 2009*



# EXEMPLE - GÉOTECHNIQUE



Verkenningboringen

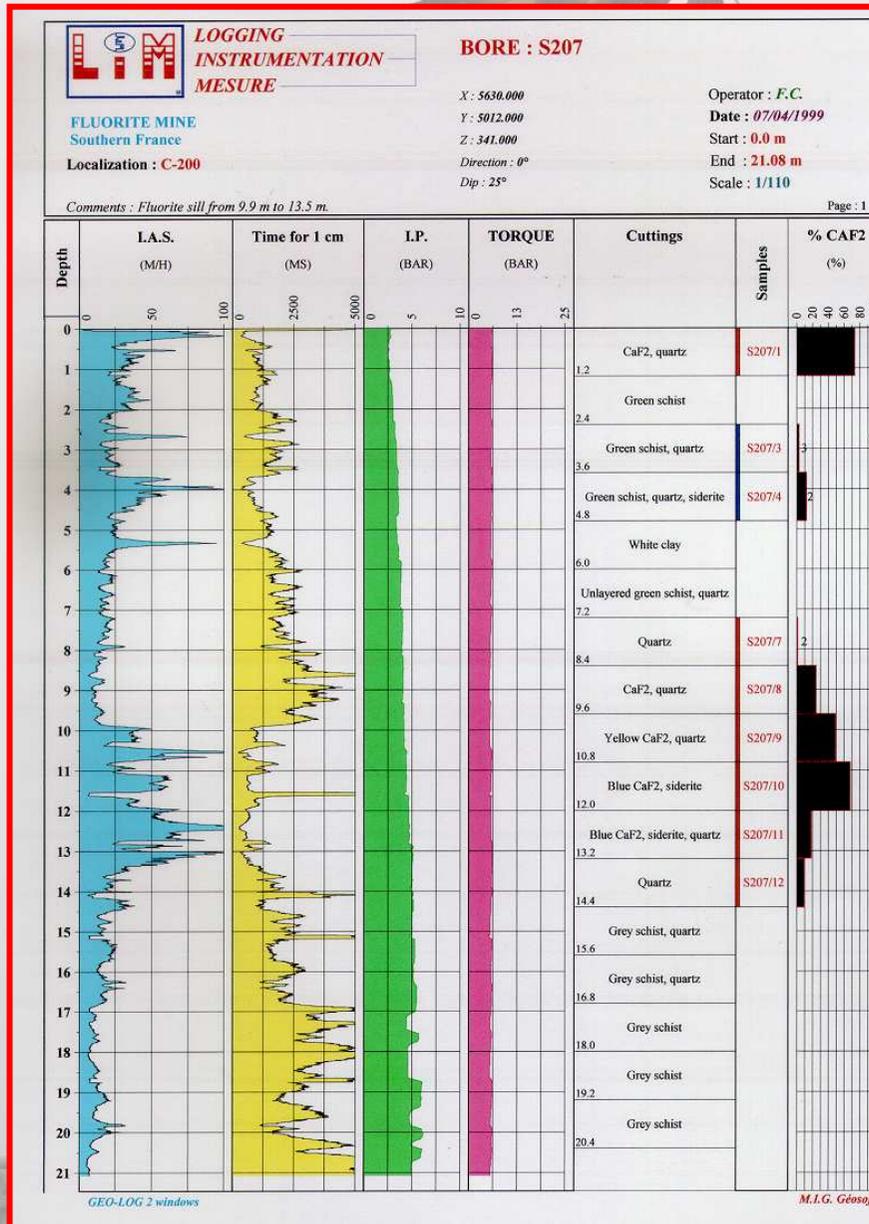
Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009



# EXEMPLE : MINE DE FLUORINE



Verkenningboringen

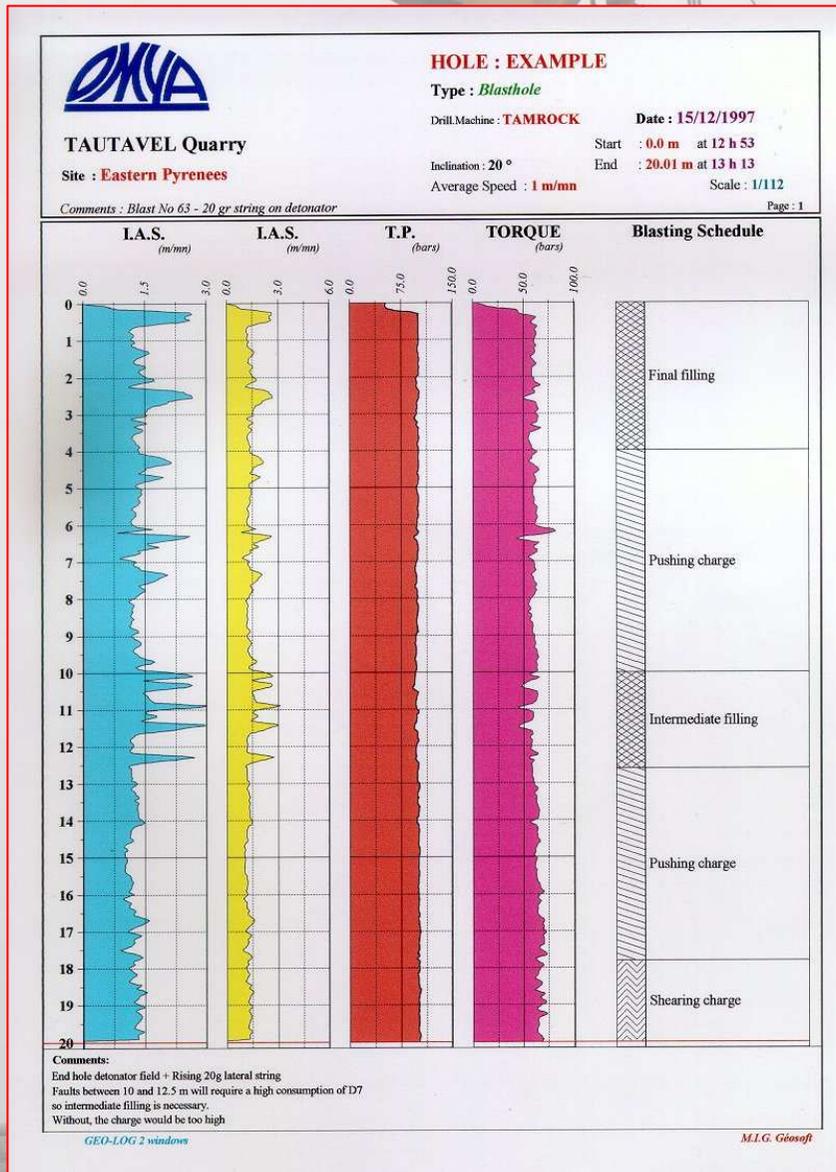
Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009



# APPLICATION EN CARRIÈRE : BLASTING



Verkenningboringen

Namen, 10 februari 2009

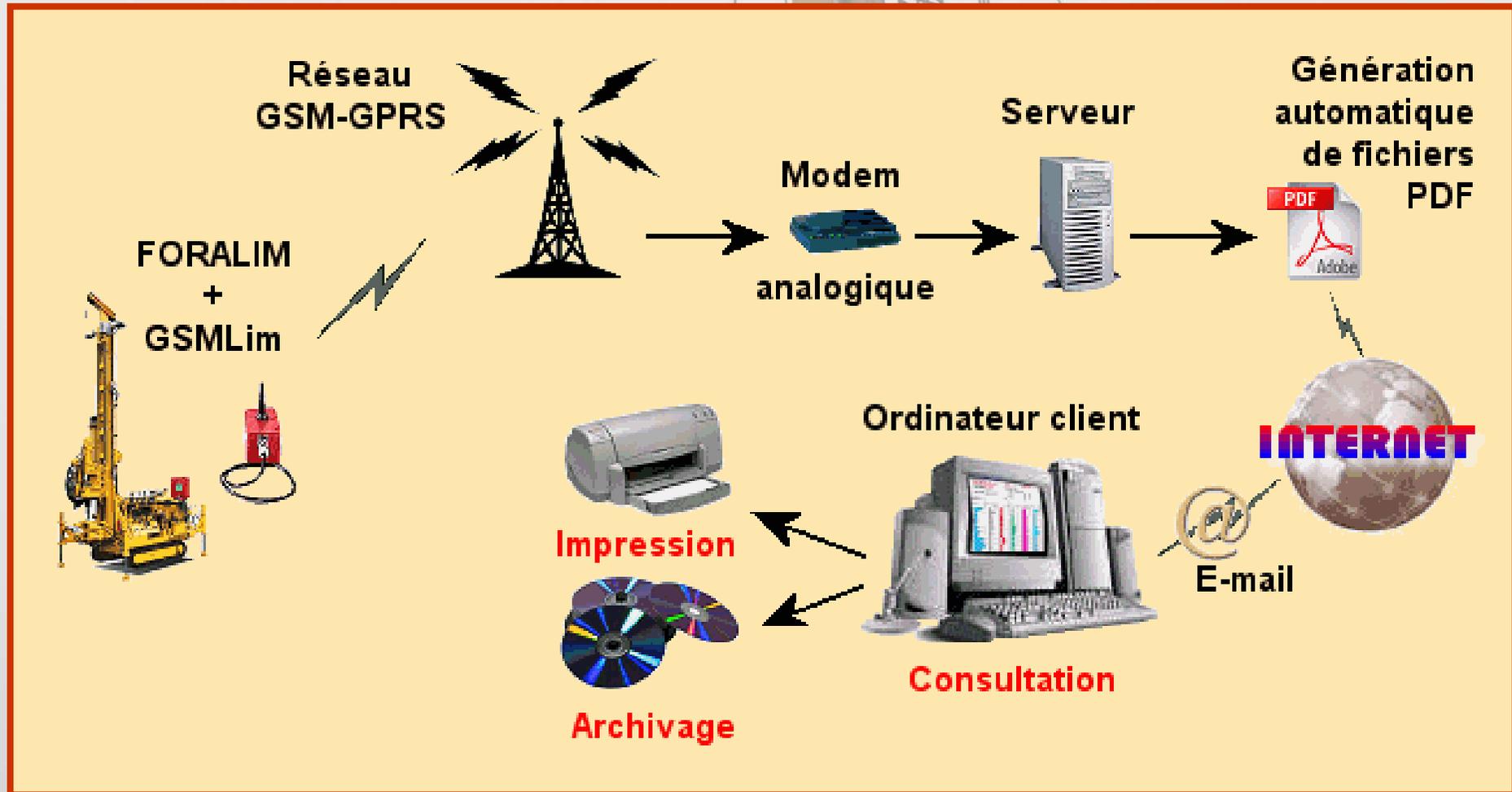
Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009

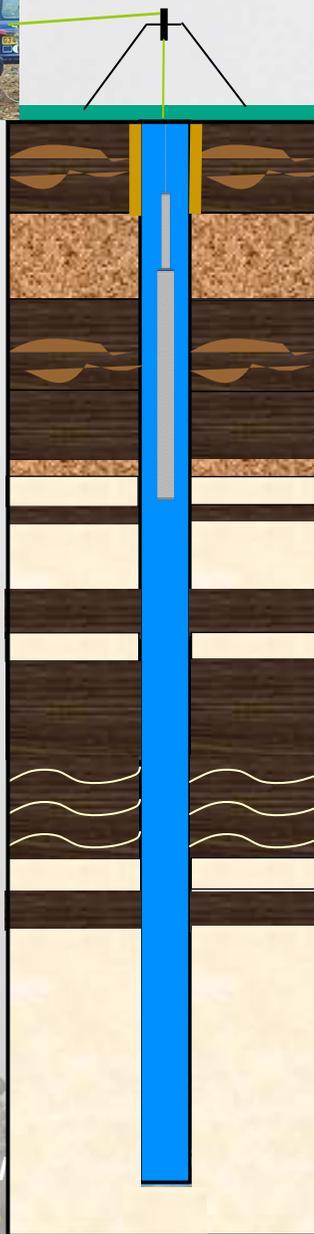




# SERVICES POUR LES CASANIERS



# DIAGRAPHIES



Depth m:200m	Lithologie	GR		Vp		N64		DTp	
		0	API 250	1000	m/s 5000	0	ohm.m 800	0	μs 892.5
		CAL				NI6		FWS	
		0	mm 200			0	ohm.m 800	0	892.5
28	Ensemble massif à interlits de gypse								
32	Gypse								
36	Massif gypseux								
	Massif								
	Gypse								
40	Dolomie								
	Massif								
	Dolomie								
44	Massif								
	Dolomie								
48	Massif								
	Massif à intercalations dolomitiques								
52	Dolomie								
	Massif								
56									
60	Ensemble homogène dolomitique								



Verken

Namen, 10

Namur, le 10 février 2009





**PROJET CRAIE 700**  
**REALISATION DE**  
**DEUX FORAGES SCIENTIFIQUES DANS LA CRAIE**  
 (mars - juin 1999) Communes de Poigny et Sainte Colombe

**BUT DU PROJET :** identifier la nature et l'origine géologique de la variation importante de la nature de la Craie dans le Crétacé supérieur.

**Maître d'œuvre :** Compagnie Générale de Géophysique

**Parrainage :** Association des Géologues du Bassin de Paris

**Opérateur :** COREIS HOUILLÈRES DU BASSIN DE LORRAINE GROUPE CHARBONNAGES DE FRANCE

**Financement :** Compagnie Générale de Géophysique Département Namurois Supérieur Bore Valley Energy Ltd. MADISON OIL COMPANY

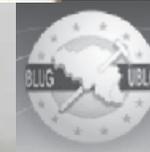


Verkenningboringen

Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009



# SUR LE TERRAIN



Verkenningboringen

Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

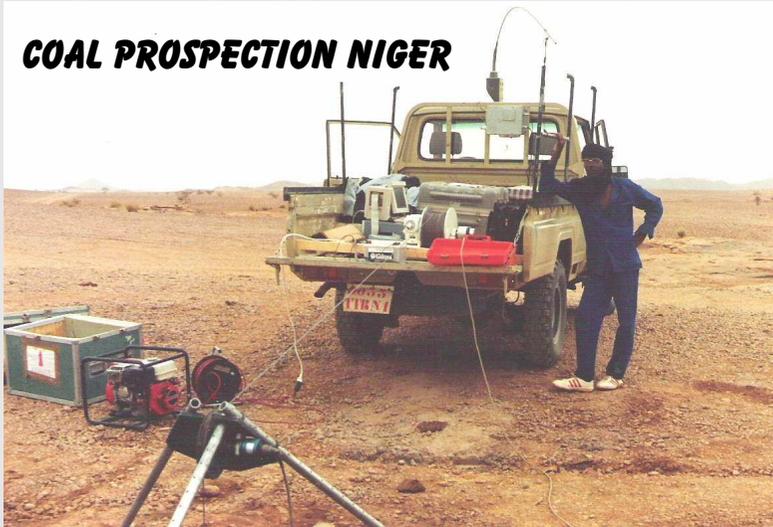
Namur, le 10 février 2009



# EQUIPEMENT PORTABLE



**COAL PROSPECTION NIGER**



**COPPER MINE ; RDC; KATANGA**



**COPPER MINE ; CHILE**



Verkenningboringen

Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

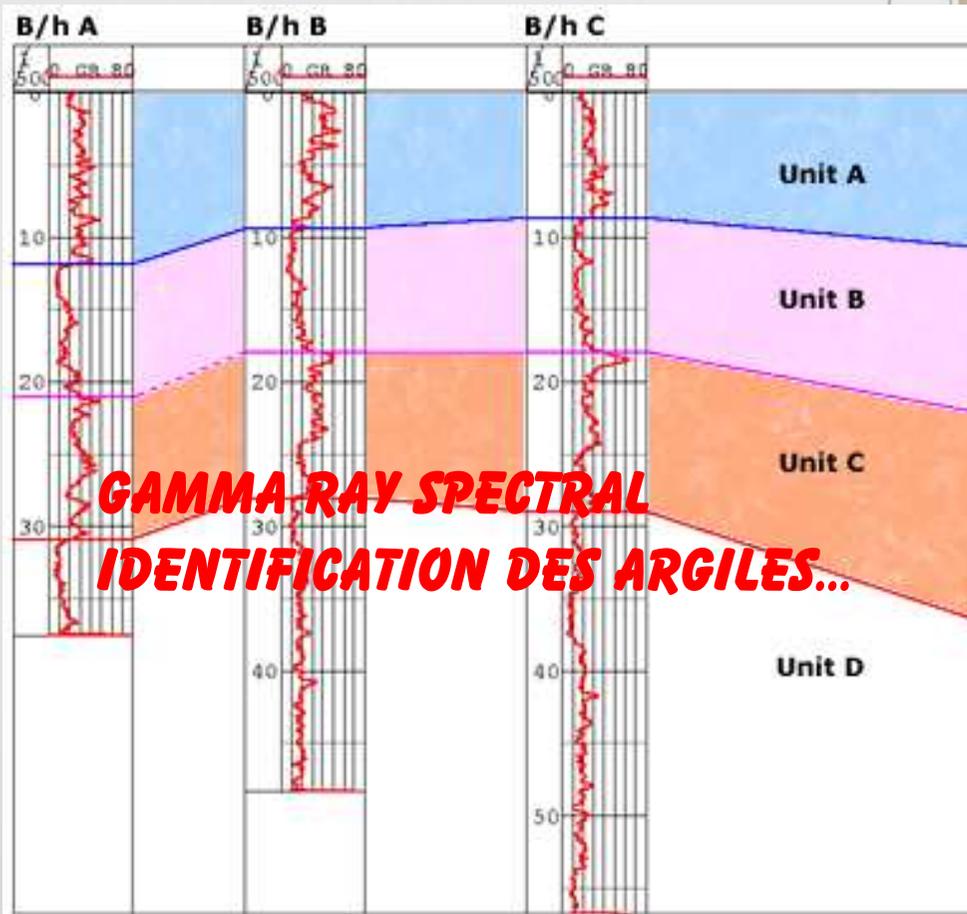
Namur, le 10 février 2009



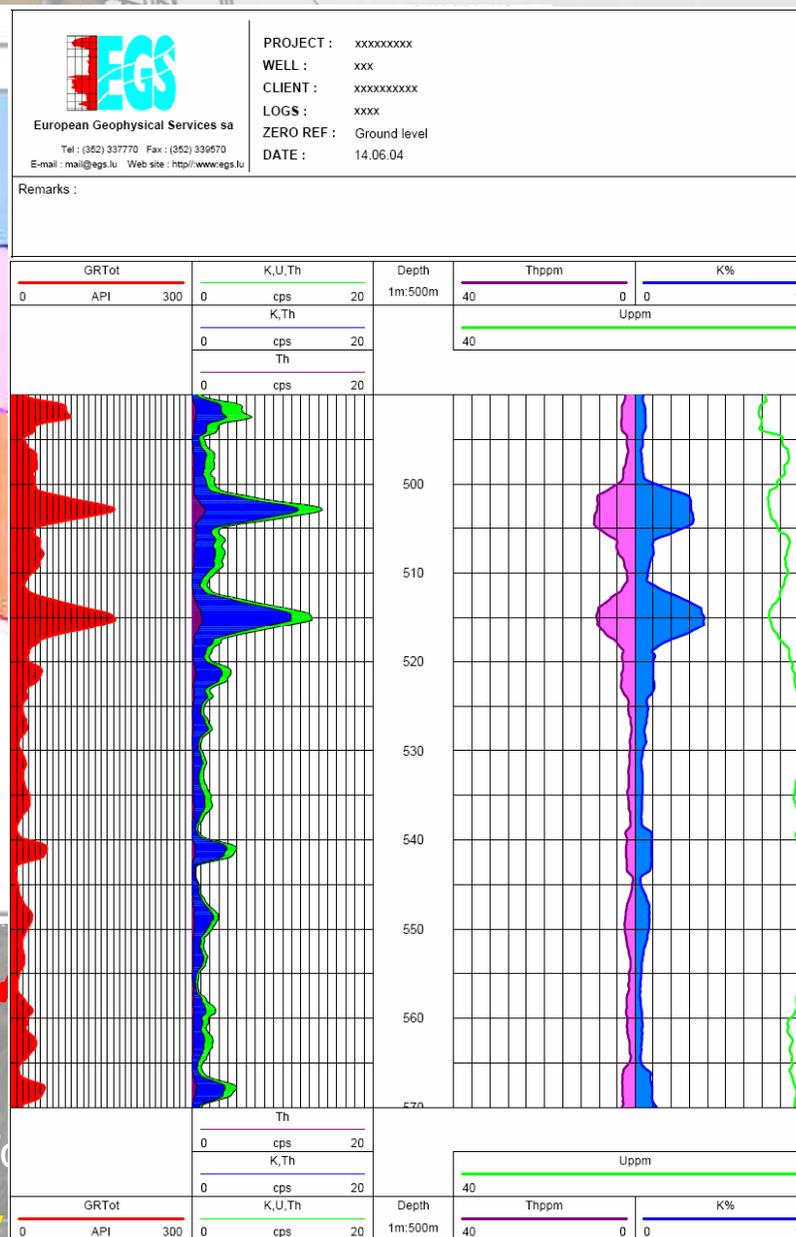
# **FORAGES NON VERTICAUX**



# GAMMA RAY OU RADIOACTIVITÉ NATURELLE



**GAMMA RAY SPECTRAL  
IDENTIFICATION DES ARGILES...**



**GAMMA RAY TOTAL POUR LES CORRÉLATIONS**



Verkenningboringen

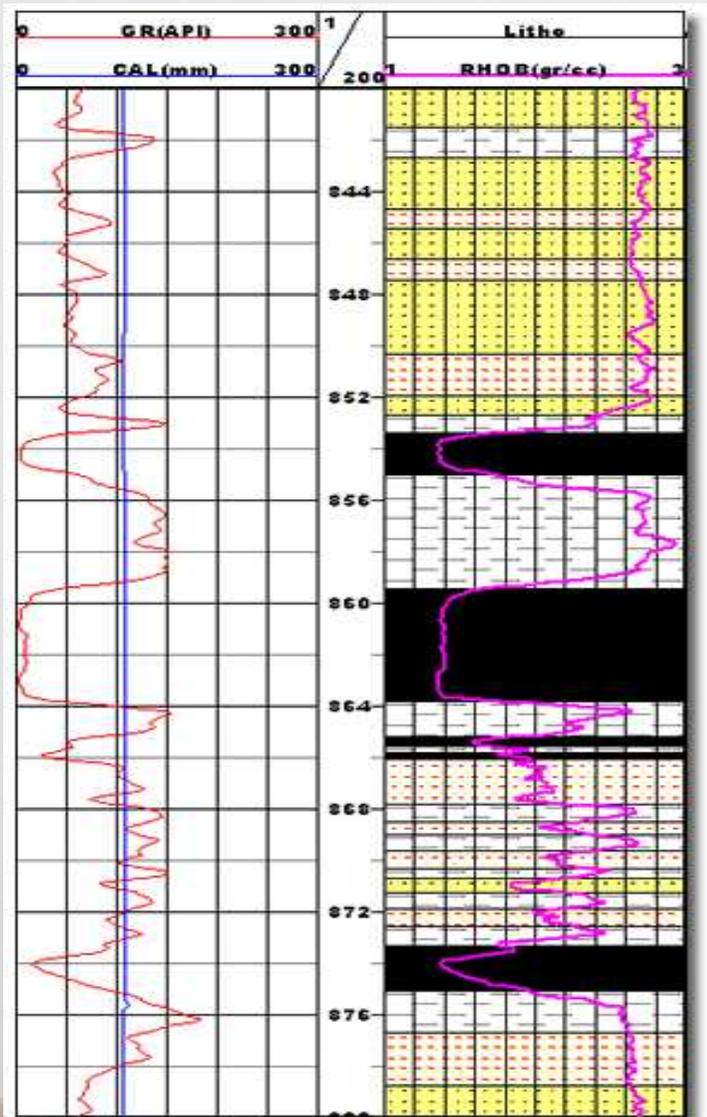
Namen, 10 februari 2009

Les fo

Namur,



# MESURE DE LA DENSITÉ



**EXEMPLE DE DENSITÉ ET GAMMA RAY  
EN PROSPECTION POUR LE CHARBON**

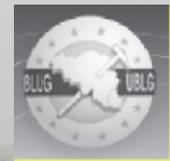


Verkenningboringen

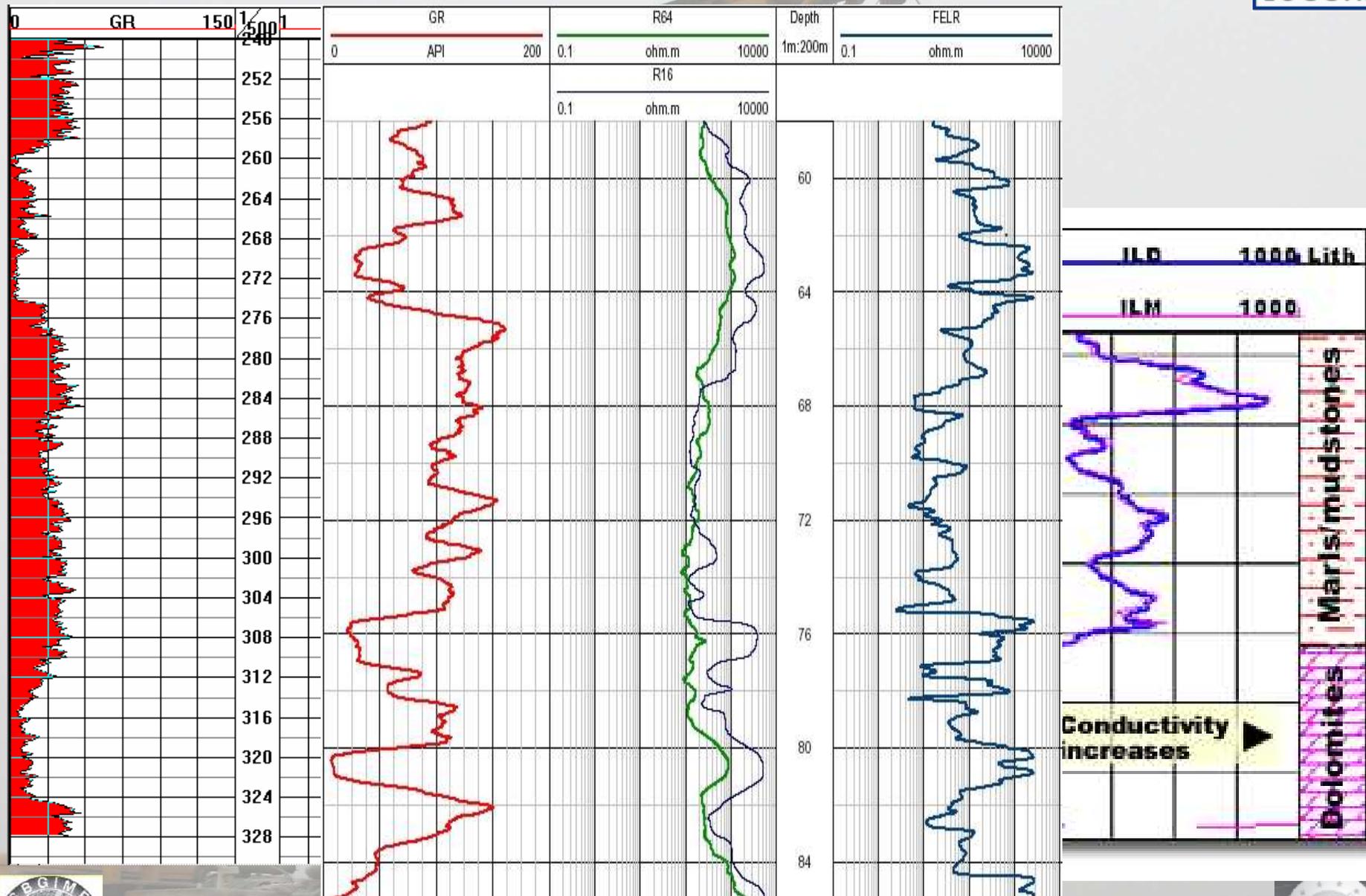
Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009



# LES MESURES DE LA RÉSISTIVITÉ / CONDUCTIVITÉ DES TERRAINS



Verkenningboringen

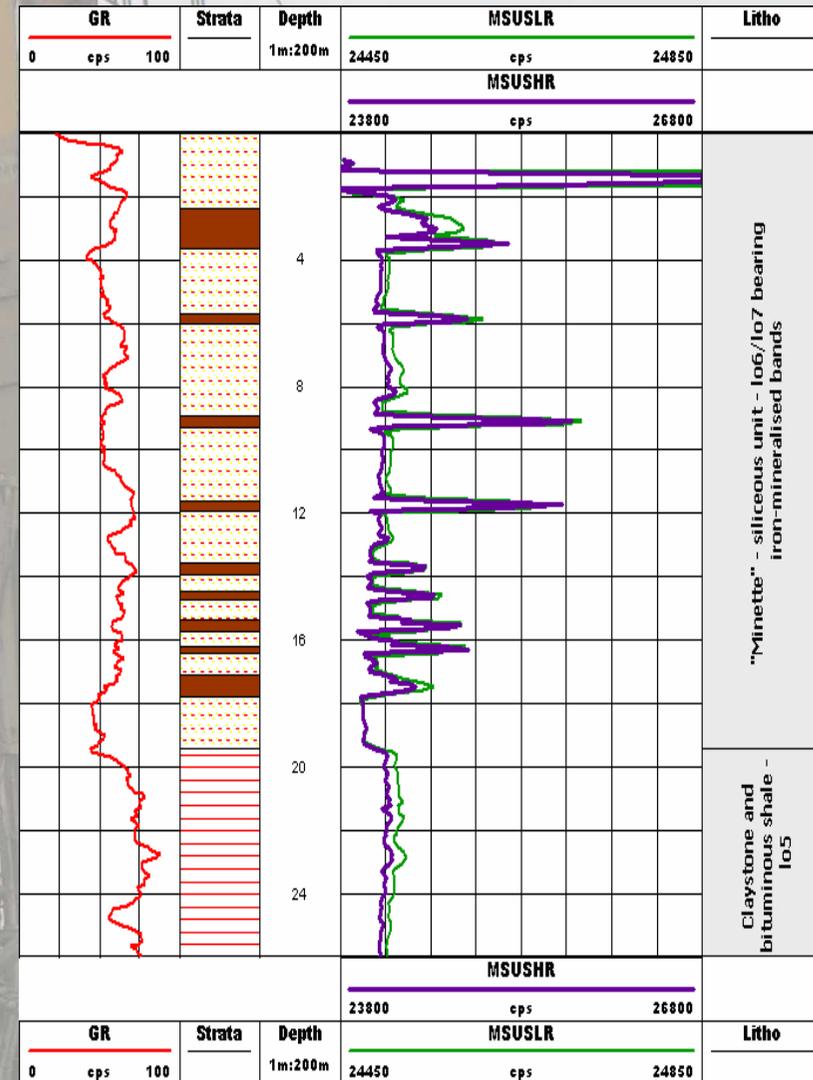
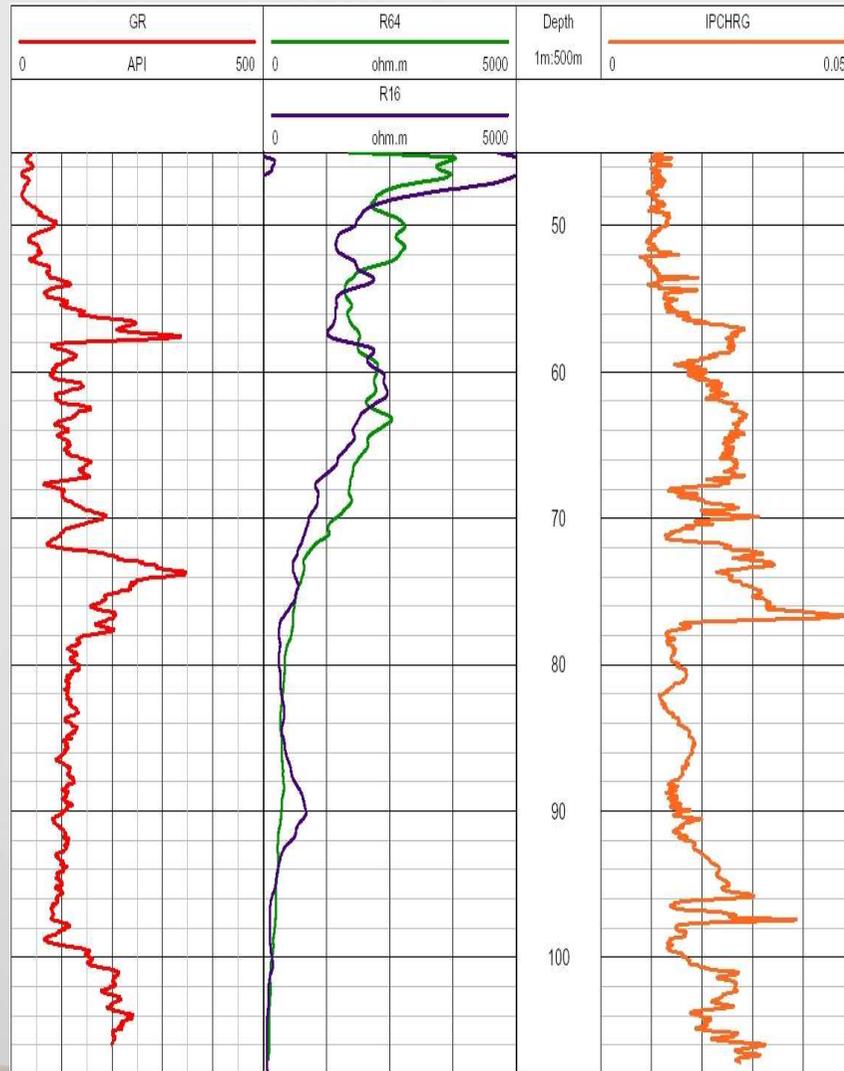
Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009



# POLARISATION INDUITE ET SUSCEPTIBILITÉ MAGNÉTIQUE



Verkenningboringen

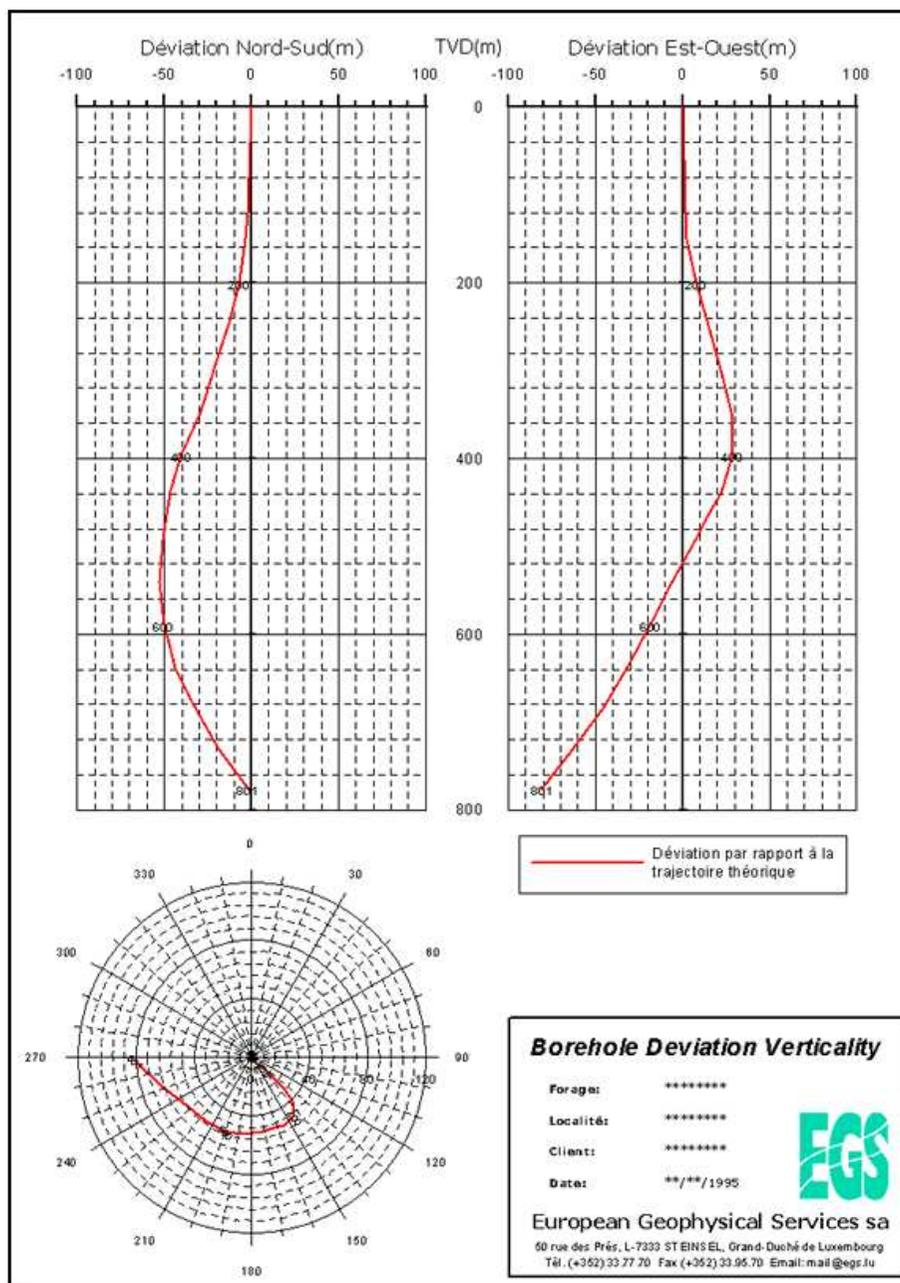
Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009



# DÉVIATION OU TRAJECTOMÉTRIE DU FORAGE

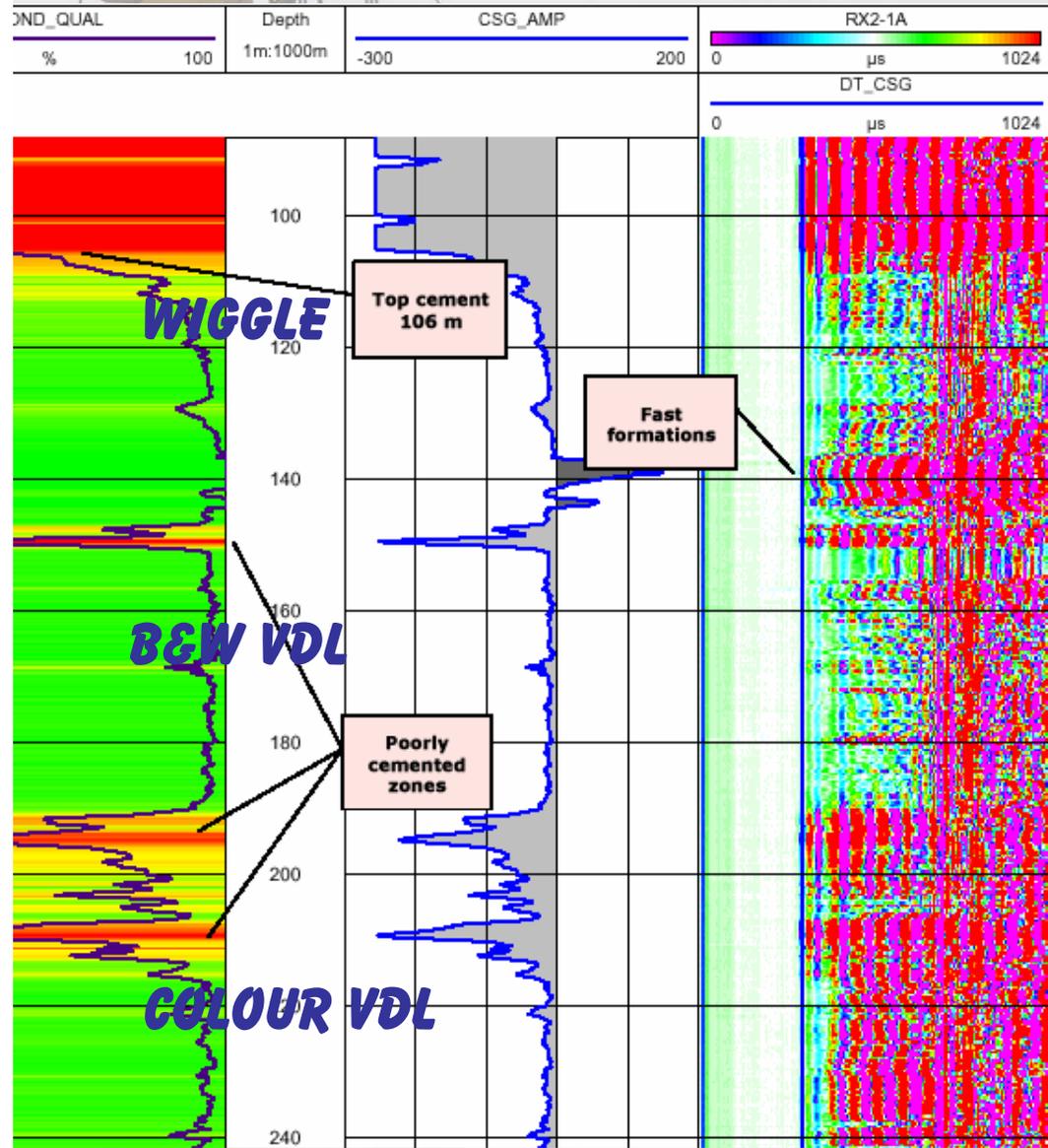
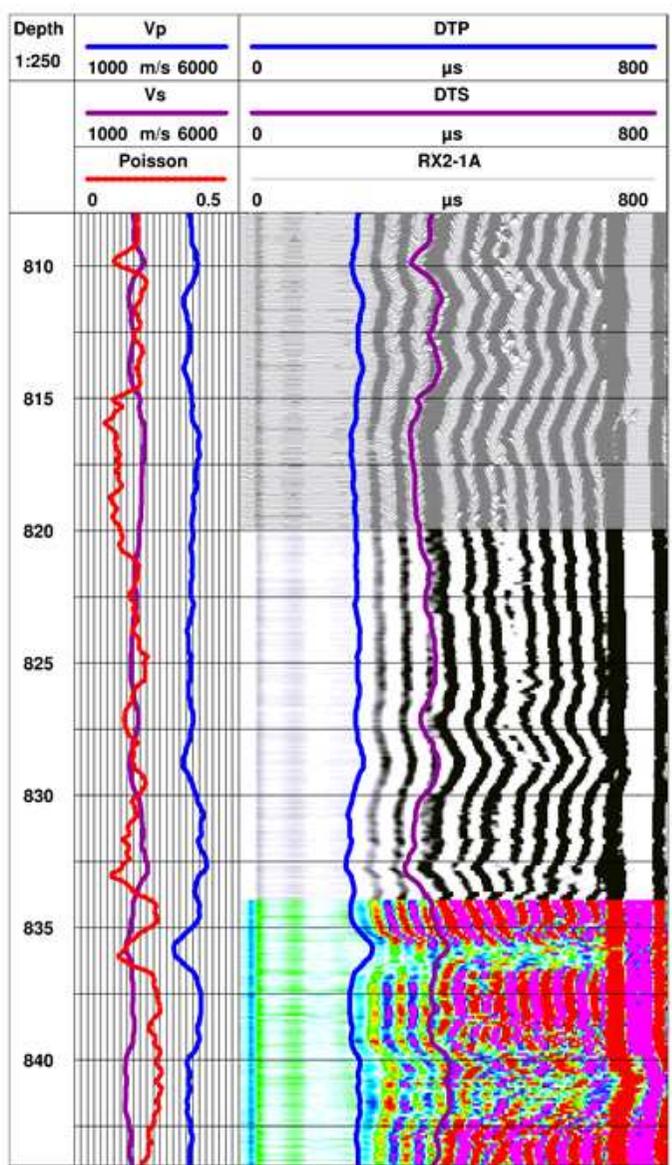


issance



Verkennin  
 Namen, 10 feb

# SONIQUE FULL WAVE



CBL  
CIM



Verkenningboringen

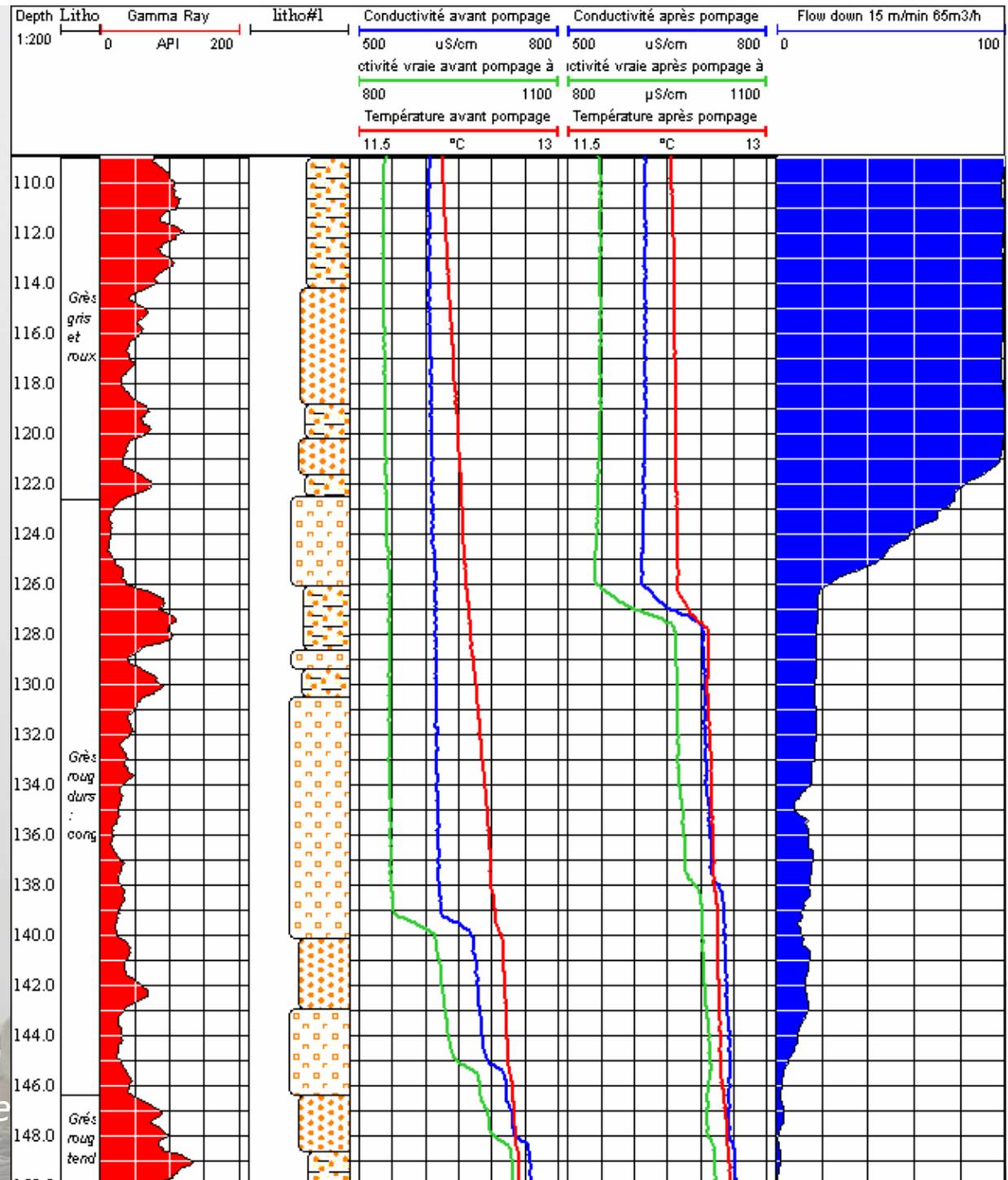
Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009



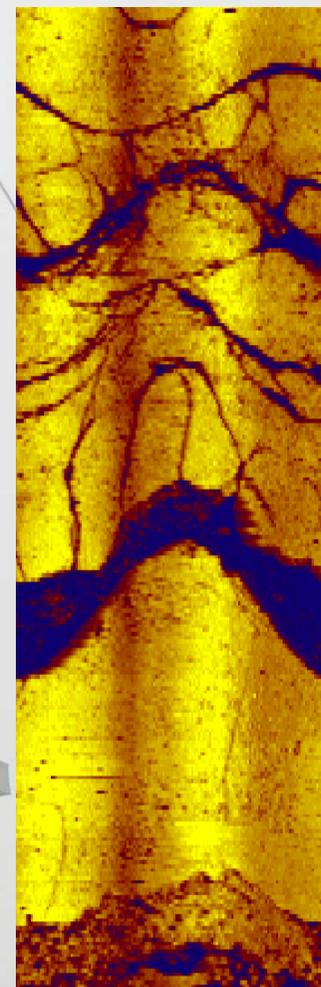
# TEMPÉRATURE CONDUCTIVITÉ MICROMOULINET



Verkenningboringe

Namen, 10 februari 2009

# IMAGERIE DE LA PAROI DU SONDAGE



Verkenningboringen

Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009





# MATÉRIEL

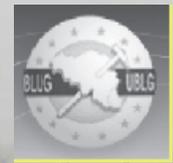


*Verkenningboringen*

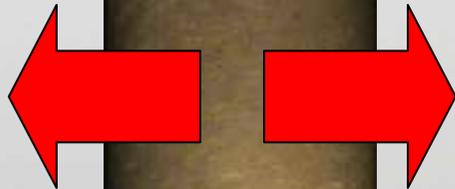
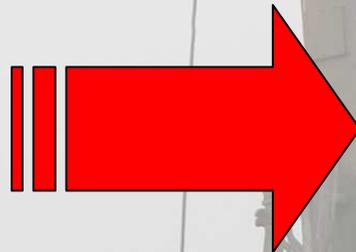
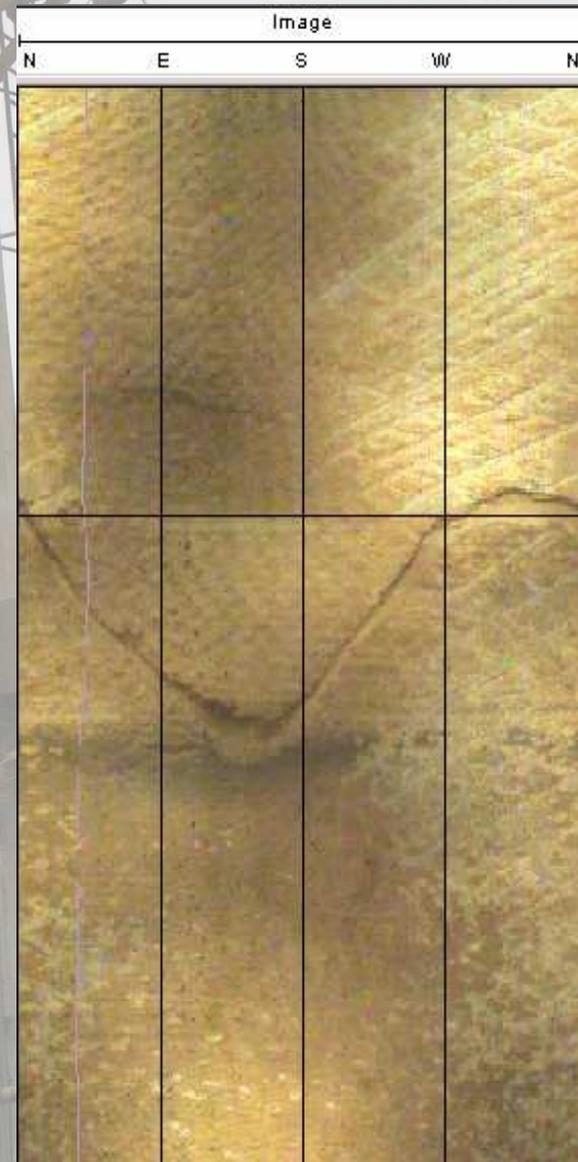
*Namen, 10 februari 2009*

*Les forages de reconnaissance*

*Namur, le 10 février 2009*



# PRÉSENTATION DE L'IMAGE



Verkenningboringen

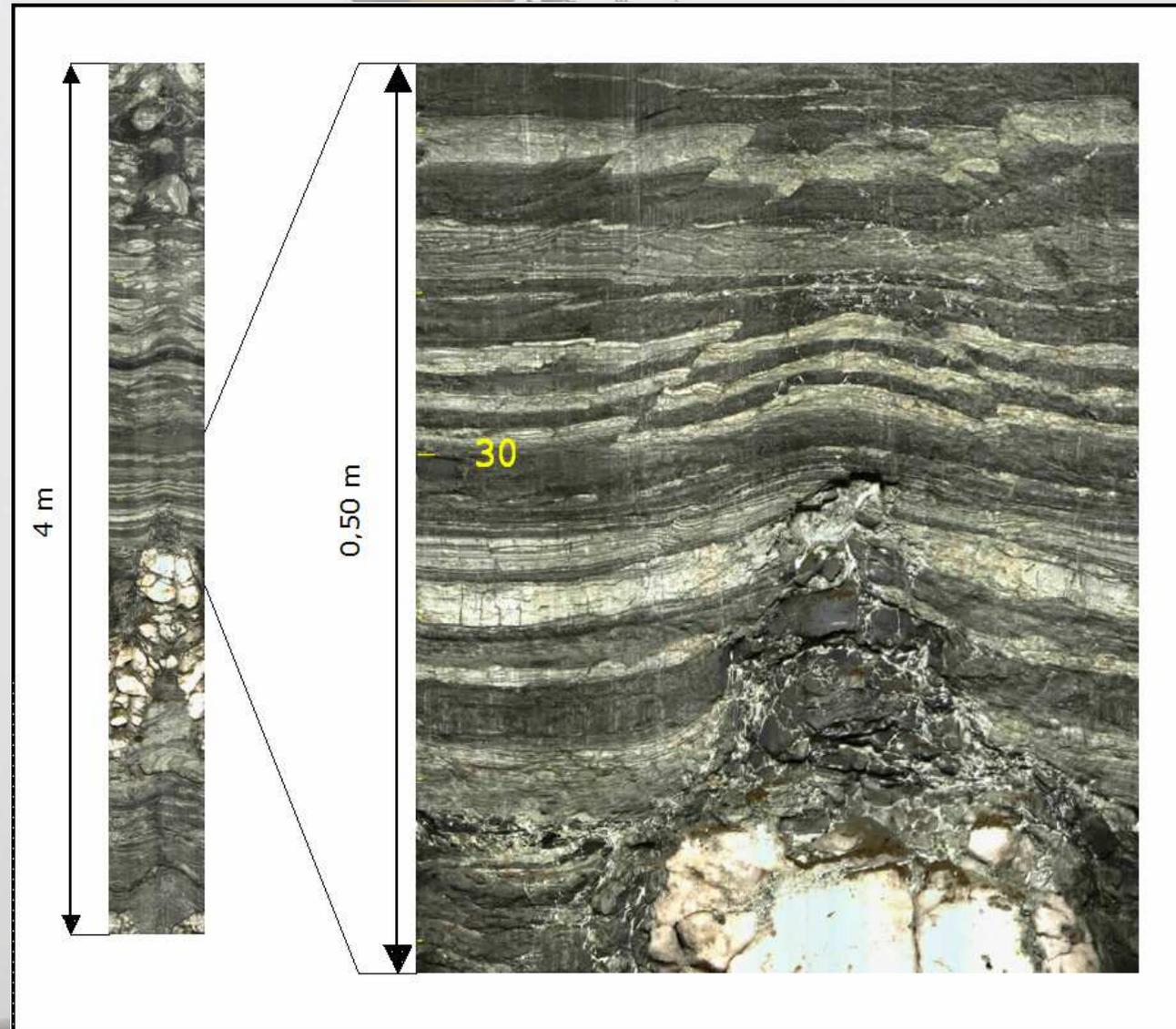
Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009

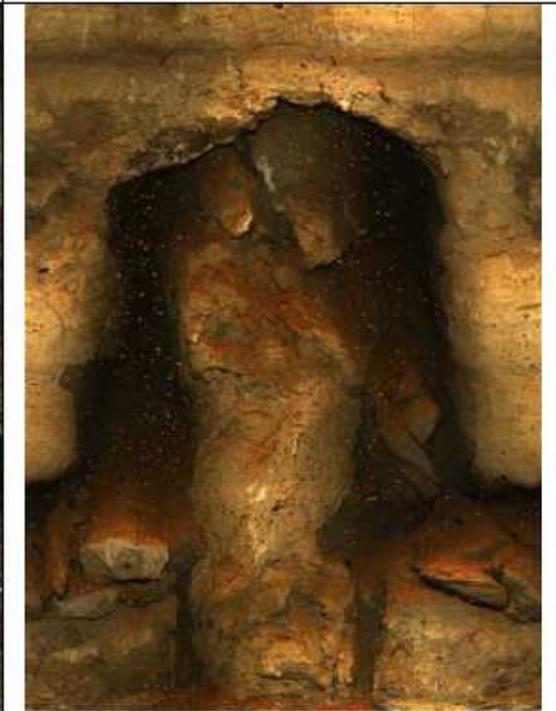


# EXEMPLE IMAGE OPTIQUE



# RESPECT DES COULEURS (MÊME SOUS EAU)



North	East	South	West		
					
<p>Alternating thinly bedded (&lt;1 cm) brown, beige and reddish sandstone layers. The global dip direction is towards the east.</p>				<p>Cavity resulting from dissolution. Even the fine particles in suspension can be distinguished.</p>	<p>Carbonate deposits resulting from water infiltration at a casing joint. The camera system provides perfect colour rendition.</p>



Verkenningboringen

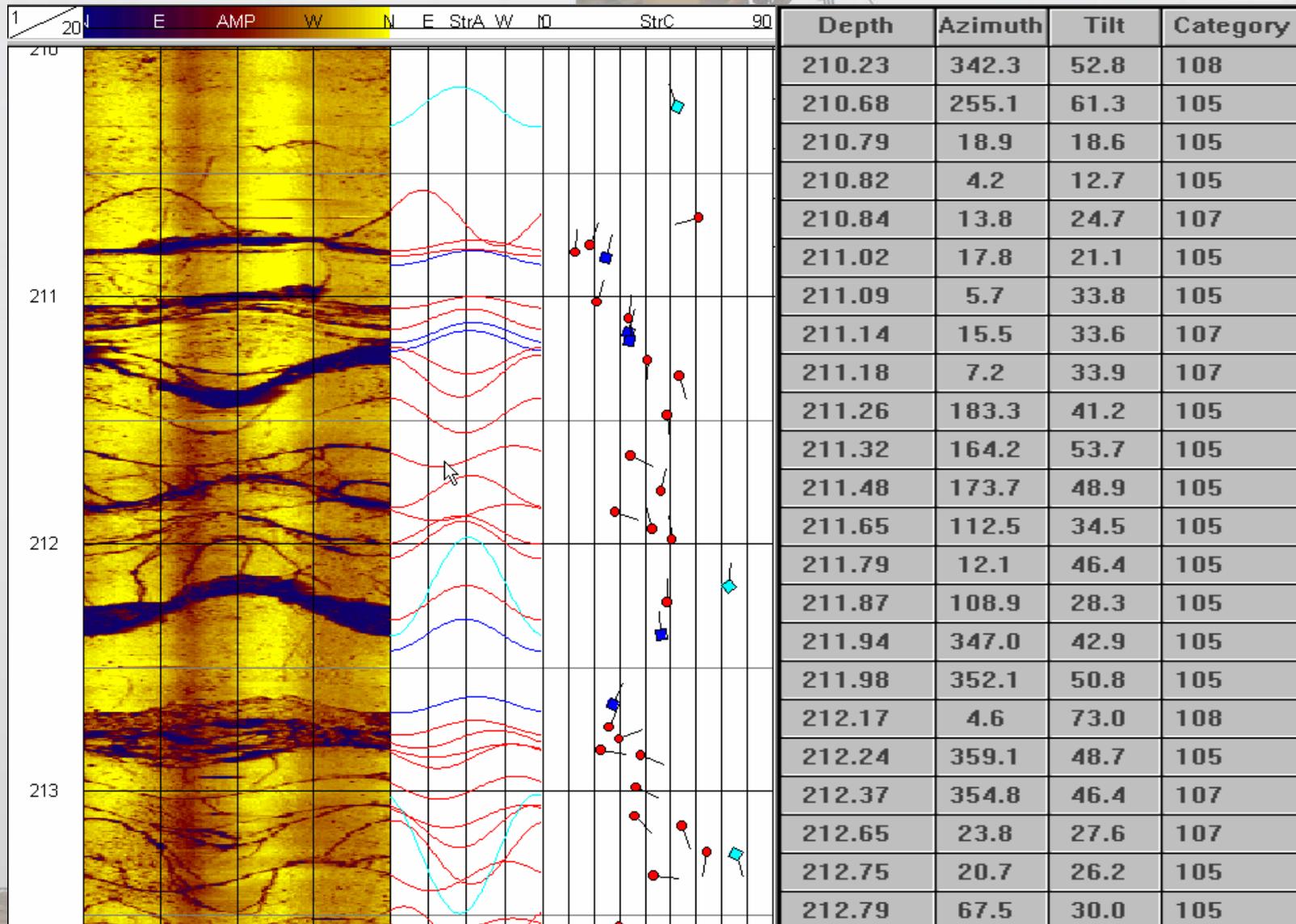
Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009



# PRÉSENTATION DES RÉSULTATS D'IMAGERIE ACOUSTIQUE



Adobe Acrobat  
7.0 Document

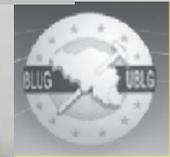


Verkenningboringen

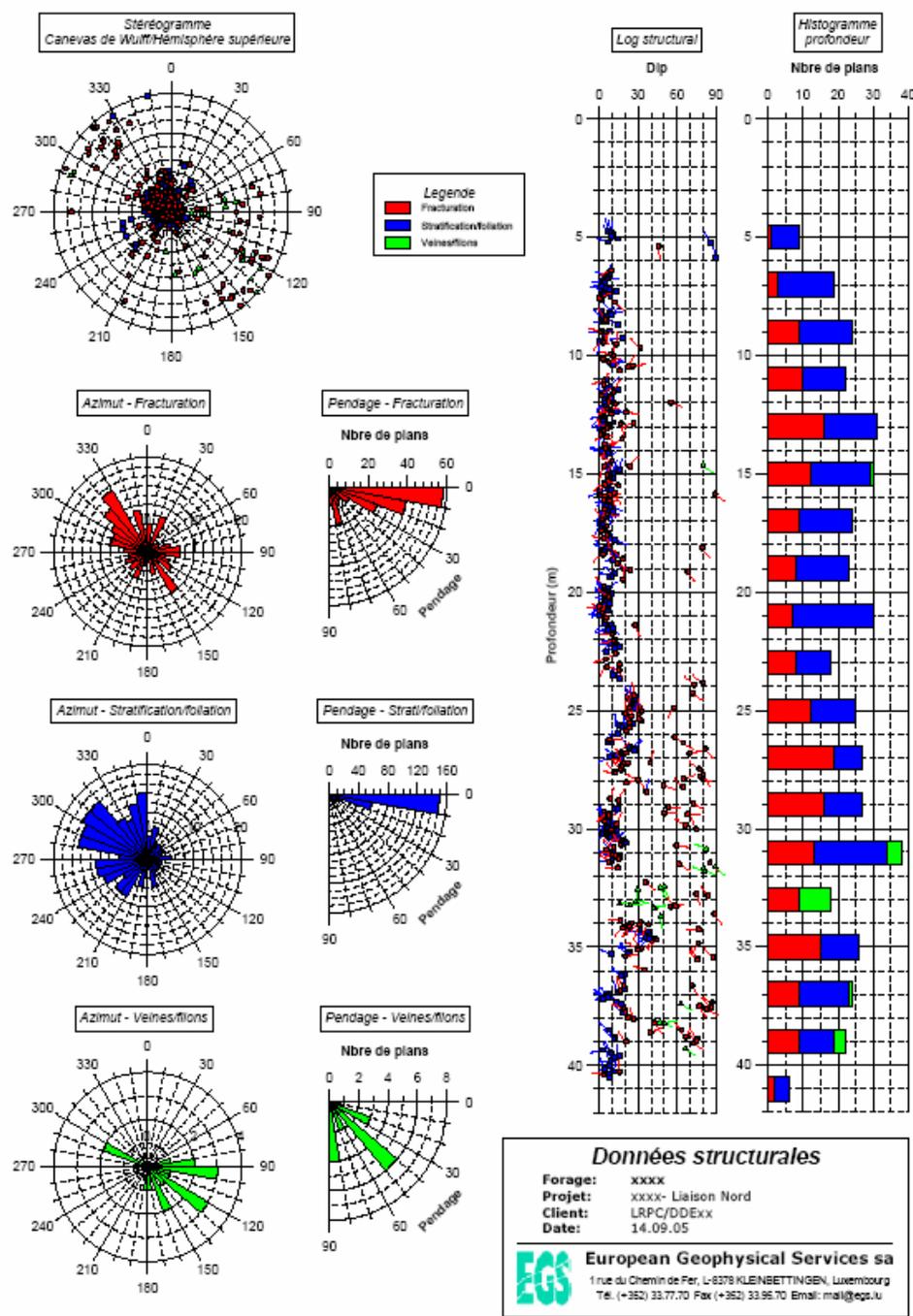
Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009

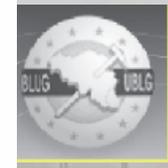


# ANALYSE STRUCTURALE

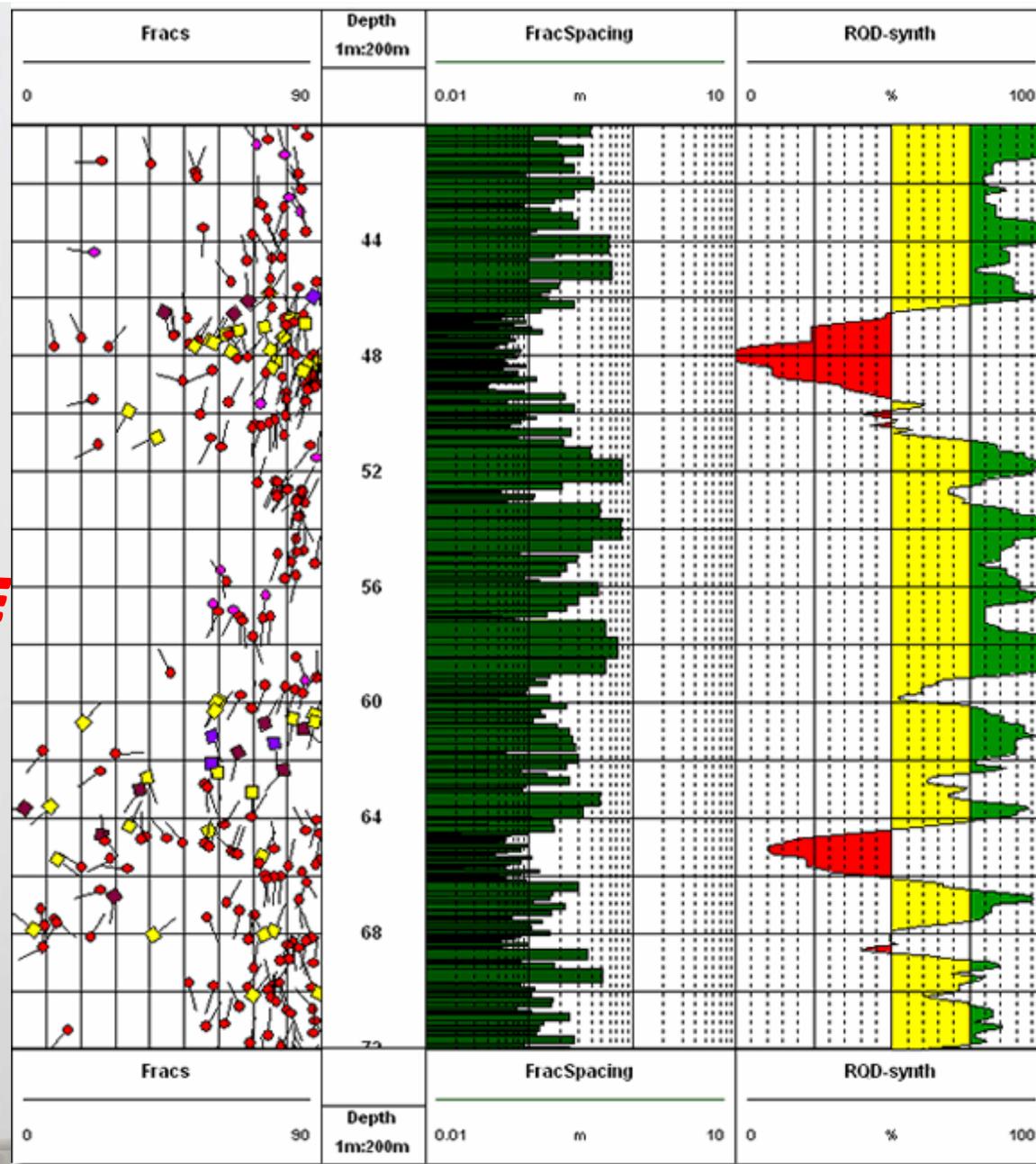


Verkenningboringen

Namen, 10 februari 2009



# RQD SYNTHÉTIQUE



# CONDITIONS D'ACQUISITION



Open and stable borehole

- Dry or filled with clear water
- Any drilling techniques
- Good probe centralization
- Hard or soft rock

- filled with water or mud
- Smooth borehole wall
- Very good centralization
- Hard rock

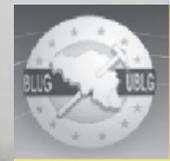


Verkenningboringen

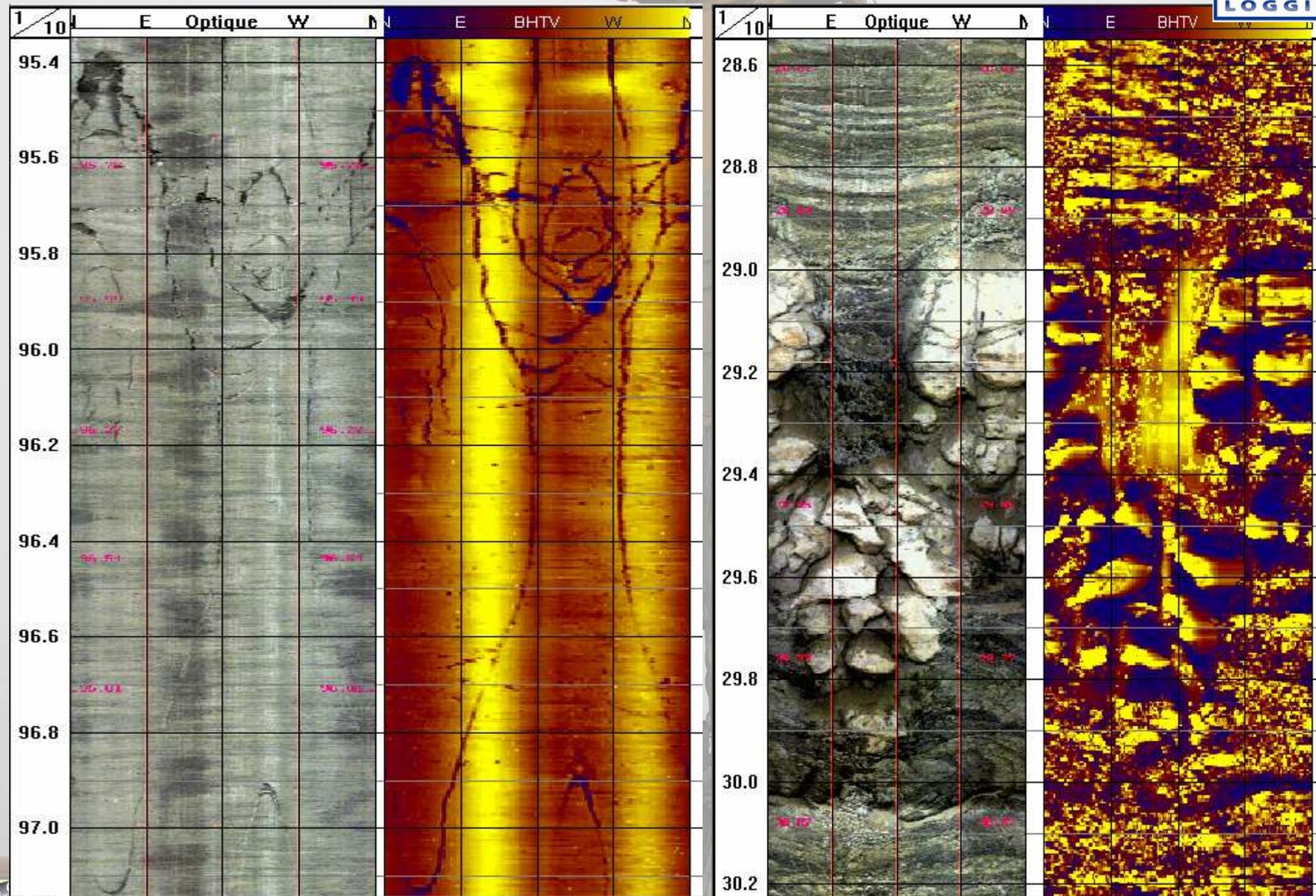
Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009



# ACOUSTIQUE VS OPTIQUE



Verkenningboringen

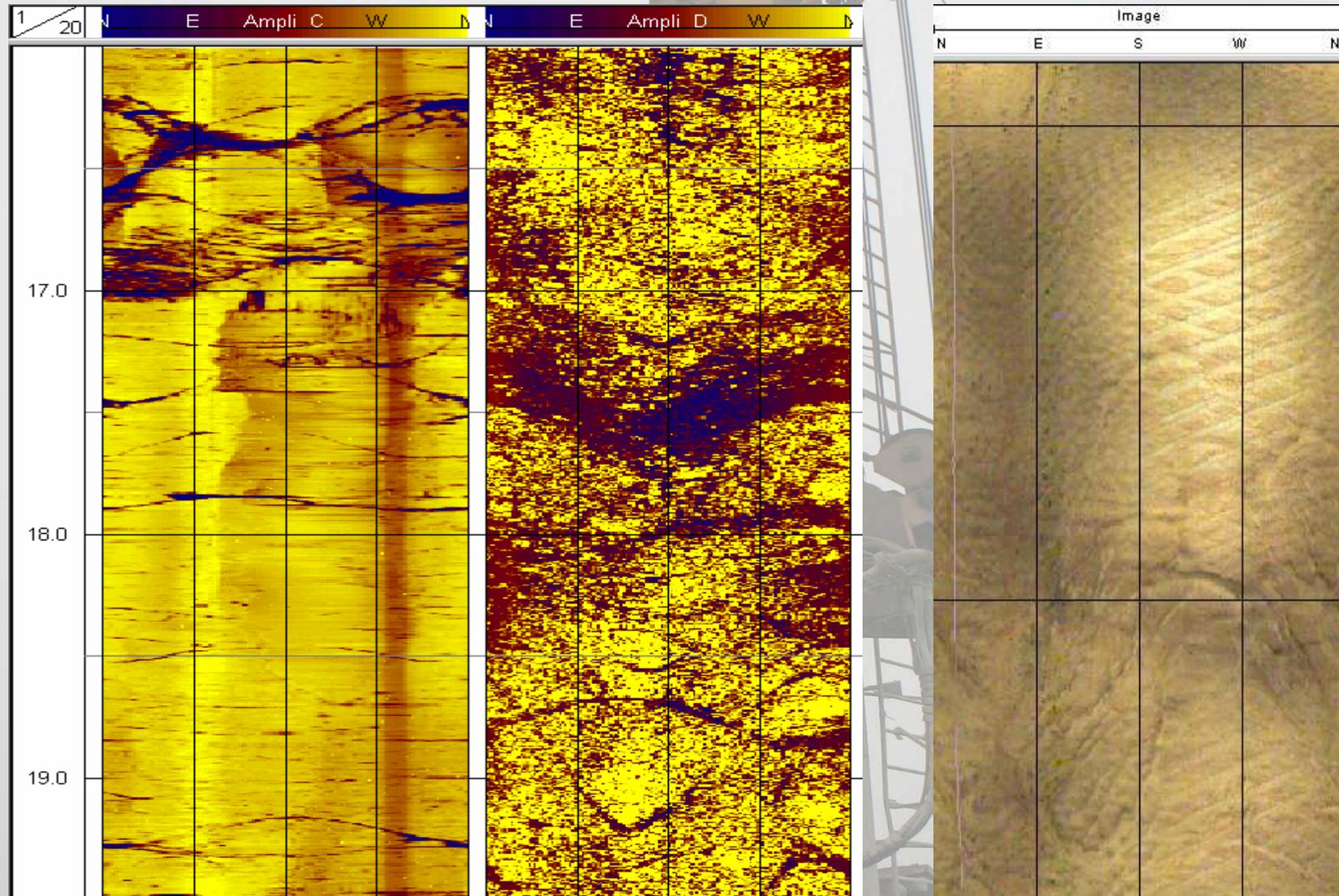
Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009



# EFFET DE LA RUGOSITÉ DE LA PAROI



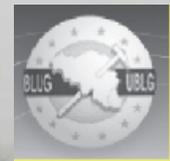
**DIAMOND DRILLING**  
Verkenningboringen

Namen, 10 februari 2009

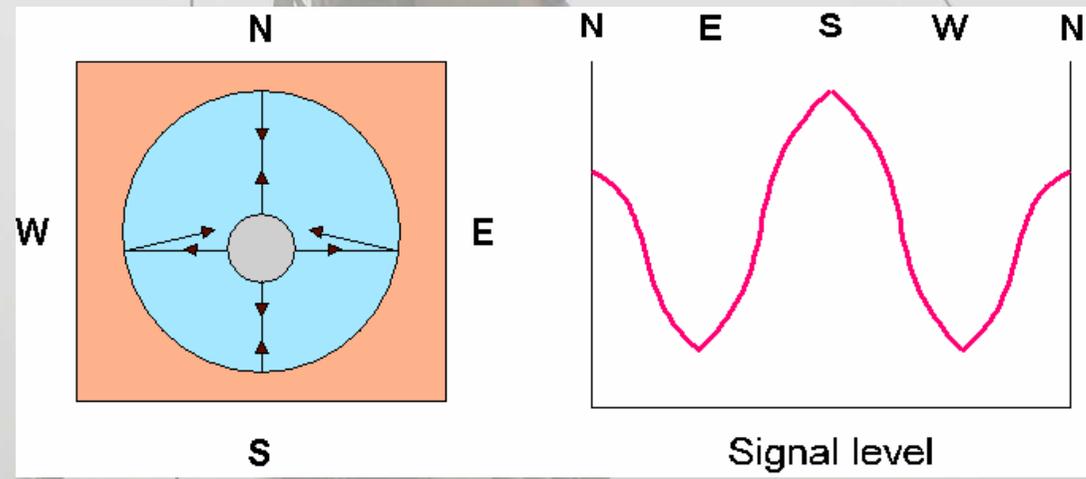
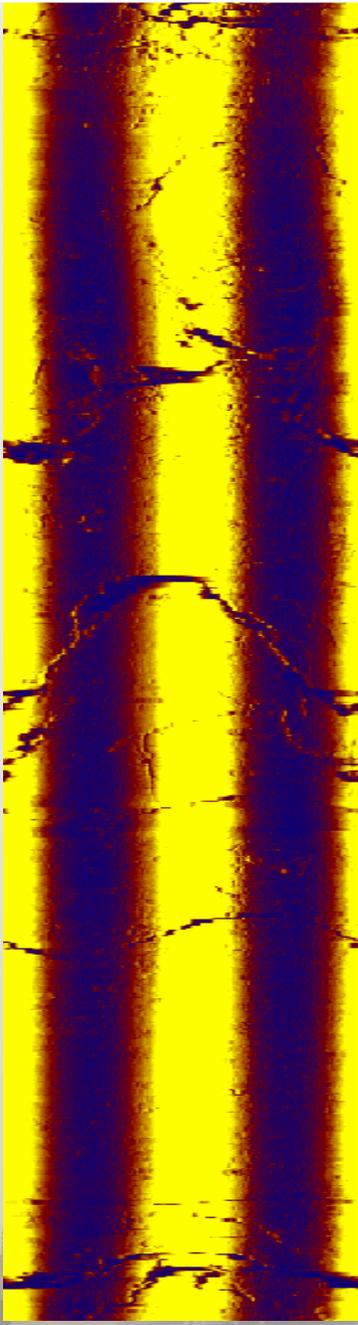
**DOWNHOLE HAMMER**

Les forages de reconnaissance

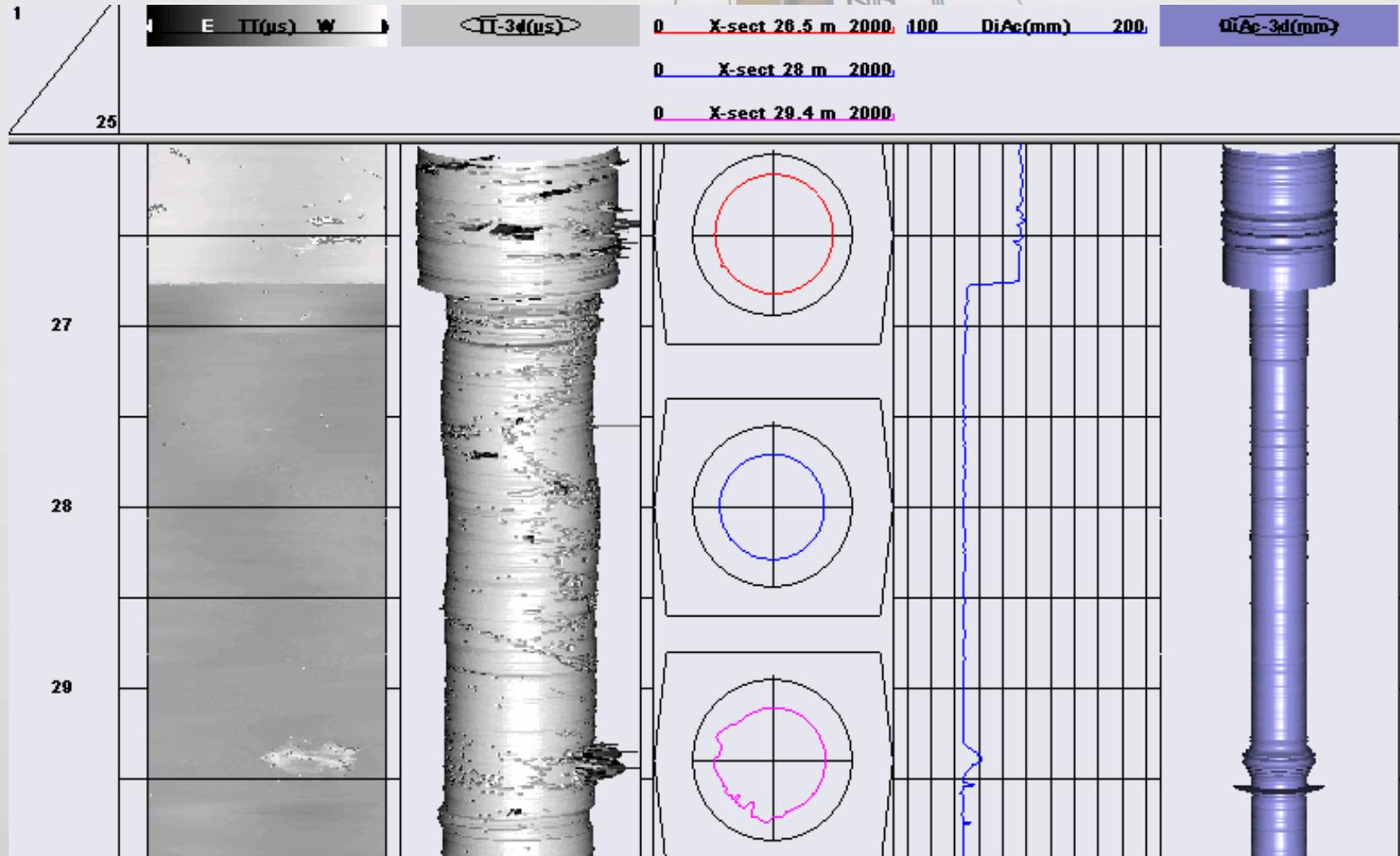
Namur, le 10 février 2009



# **EFFET DU CENTRAGE DE L'OUTIL; MÉTHODE ACOUSTIQUE**



# CALIPER MULTIBRAS ORIENTÉ

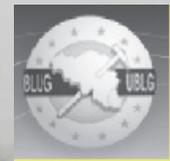


Verkenningboringen

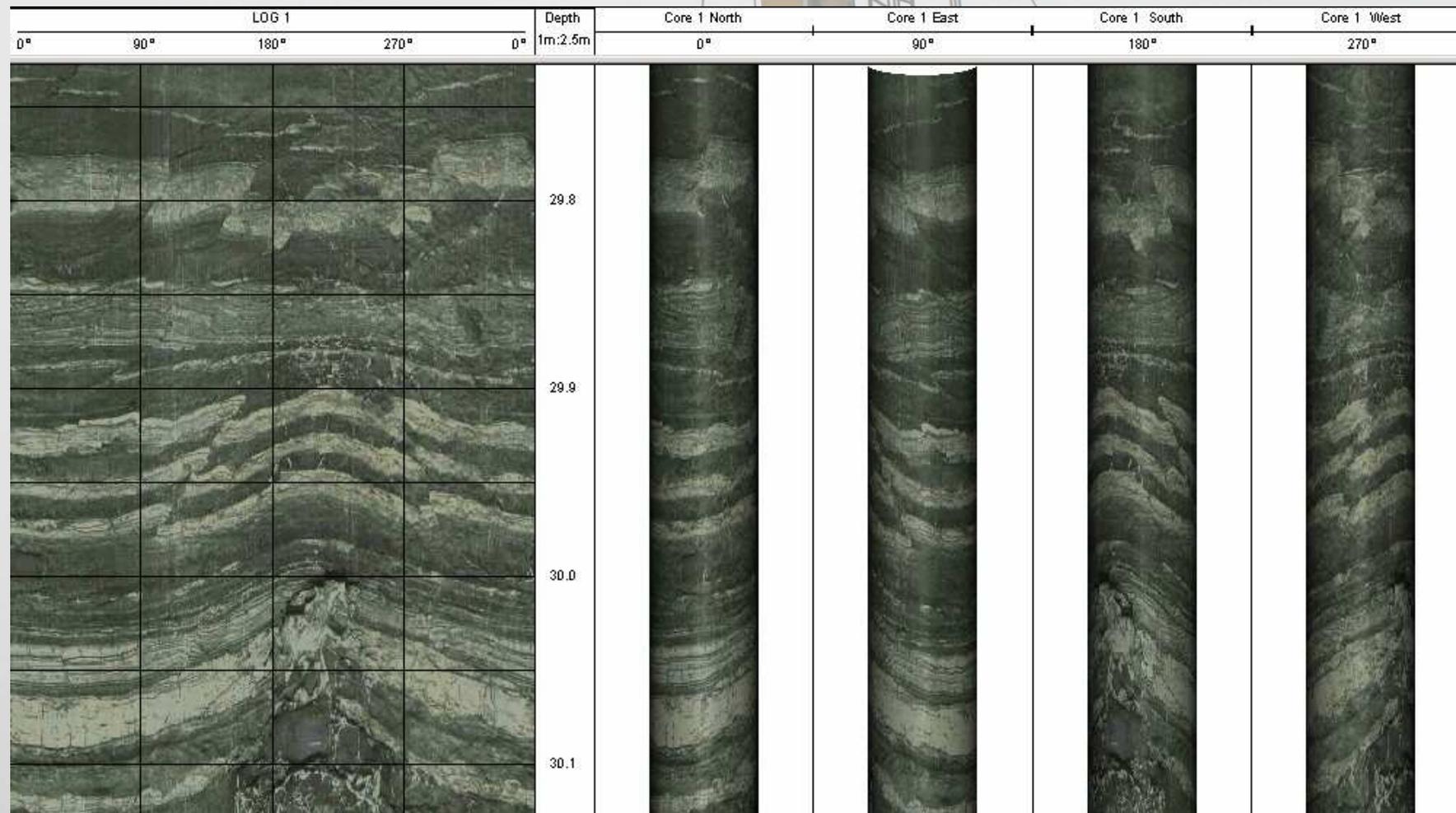
Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009



# PRÉSENTATION SOUS FORME DE CAROTTES DIGITALES



Verkenningboringen

Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009

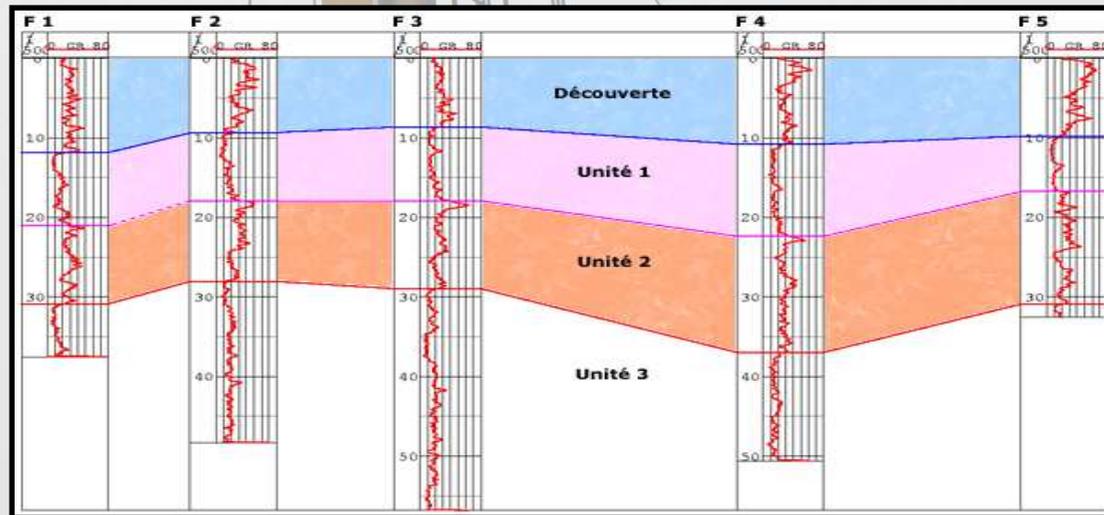


# APPLICATIONS AUX CARRIÈRES



Apport des diagraphies à deux niveaux de l'exploitation

## La découverte



→ **Connaissance de la nature, des variations d'épaisseur et ainsi du volume de la découverte**

↙ **Aide au choix des engins de terrassement**

↘ **Eventuelle réutilisation des morts-terrains**

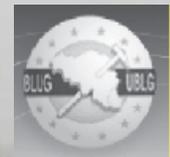


Verkenningboringen

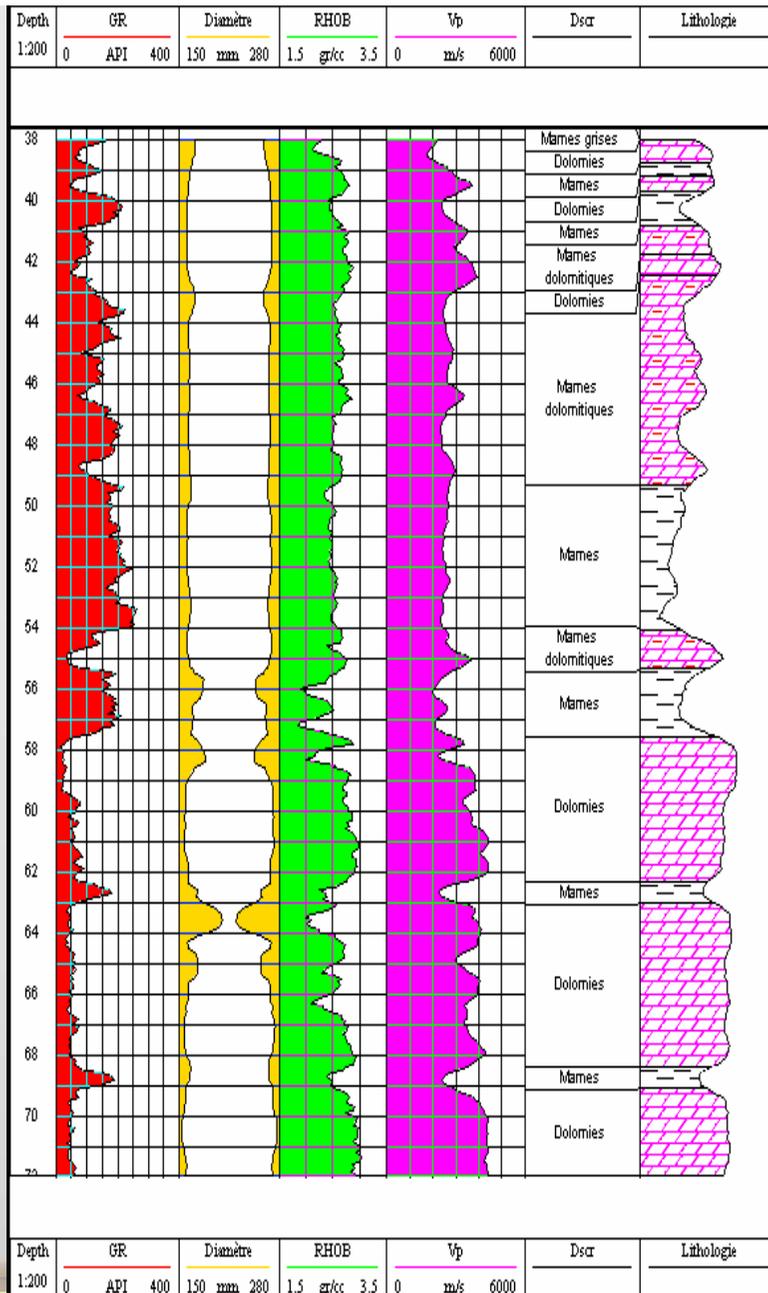
Namen, 10 februari 2009

Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009



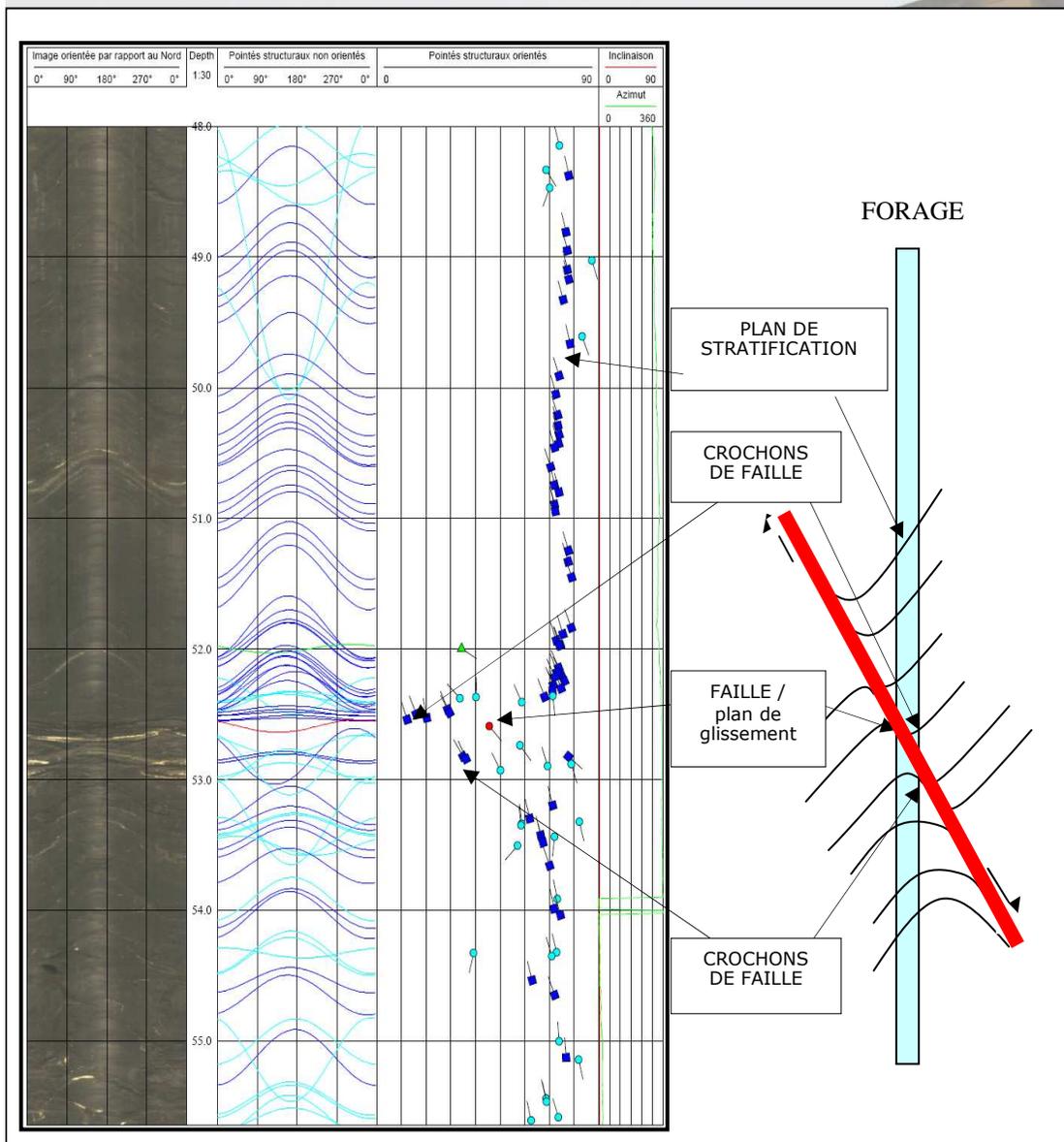
# LE GISEMENT



- **LITHOLOGIE DES TERRAINS TRAVERSÉS**
- **INFORMATIONS SUR LA STRUCTURE**
  - *DES COUCHES, DES JOINTS, DES FISSURES, FAILLES...*
- **LOCALISATION DES VEINES ET DES FILONS**
- **TENEUR EN ARGILE**
- **COMPACITÉ; DURETÉ**
- **POROSITÉ**
- **LA PROBLÉMATIQUE DE L'EAU**
- **LA SÉCURITÉ (STABILITÉ, GLISSEMENT...)**

## CAS D'UN GLISSEMENT DE TERRAIN

A l'arrière d'un glissement ayant déjà eut lieu dans une exploitation de calcaire, l'imagerie de paroi a mis en évidence un plan qui risquait de provoquer un nouvel incident



# APPLICATIONS AUX FORAGES D'EAU

Trois applications courantes

Etudes Géologiques  
et / ou hydrogéologiques  
de reconnaissance

Réception de chantier  
après la réalisation  
d'un nouveau forage

Contrôle d'un ancien puits  
Diagnostic d'un problème  
Etablissement de la carte d'identité



*Verkenningboringen*

*Namen, 10 februari 2009*

Les forages de reconnaissance

Namur, le 10 février 2009



## **CONCLUSIONS**

**Qu'elles soient instantanées ou différées, les diagraphies apportent un complément d'informations souvent indispensable à une bonne compréhension de la structure géologique et de la lithologie des terrains.**

**Ces deux méthodes peuvent pallier au manque de récupération d'échantillons en cours de foration et elles permettent de positionner dans l'espace avec précision toutes les informations obtenues par le forage.**

**En bref, n'hésitez pas à me contacter pour l'obtention d'un devis ;)**



*Verkenningboringen*

*Namen, 10 februari 2009*

*Les forages de reconnaissance*

*Namur, le 10 février 2009*





**Adresse : Rue de l'Industrie, BP 48 L-4801 Rodange, Grand Duché de Luxembourg**

**Tél : +352-33 77 70 Fax : +352-33 95 70 Mail : [logging@lim.eu](mailto:logging@lim.eu) Site : [www.lim.eu](http://www.lim.eu)**



*Verkenningboringen*

*Namen, 10 februari 2009*

*Les forages de reconnaissance*

*Namur, le 10 février 2009*

