

PROJET MLA3

-

SITE DES TOUCHES : DE L'ANALYSE GÉOTECHNIQUE À LA LOGIQUE MULTI-ACTEURS

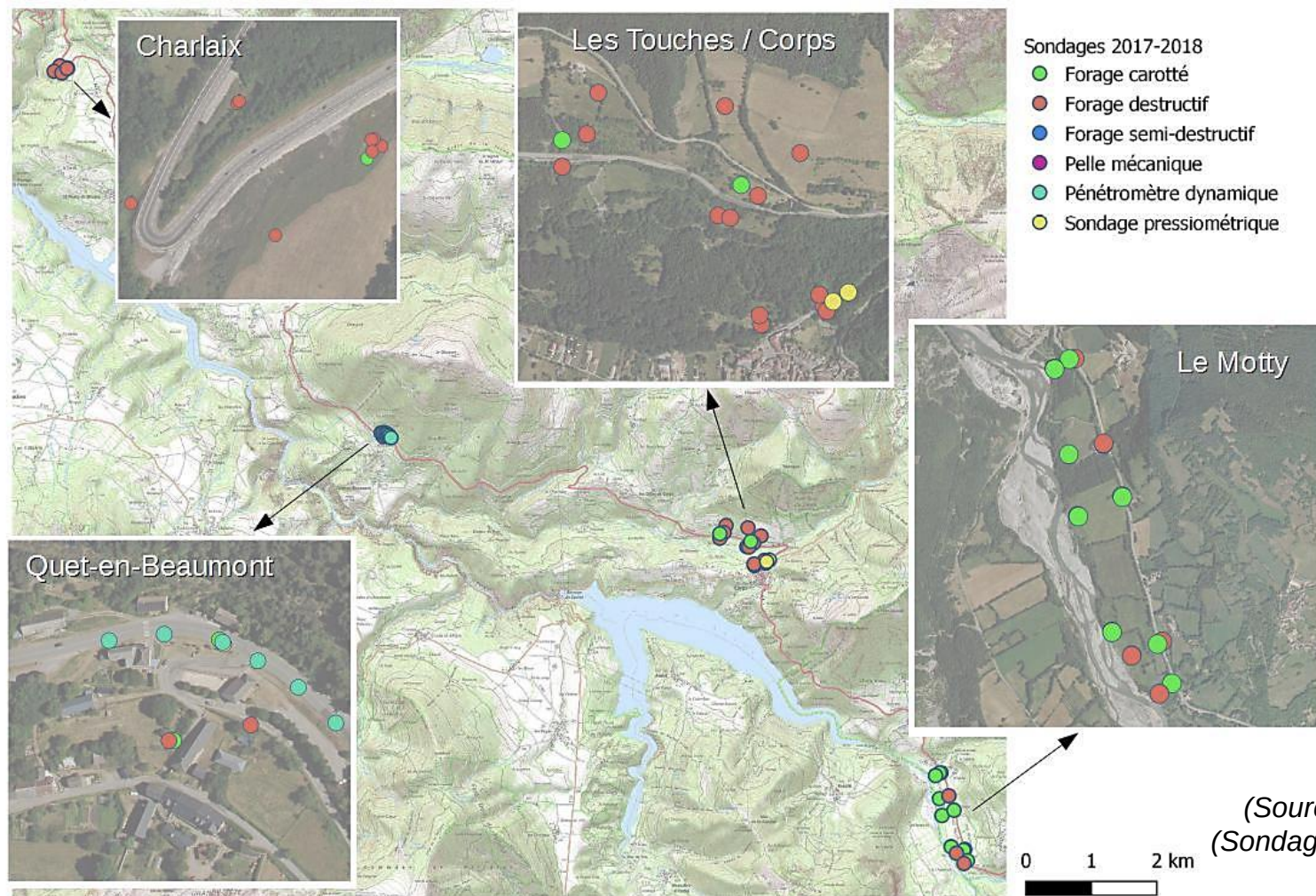
Séminaire de clôture



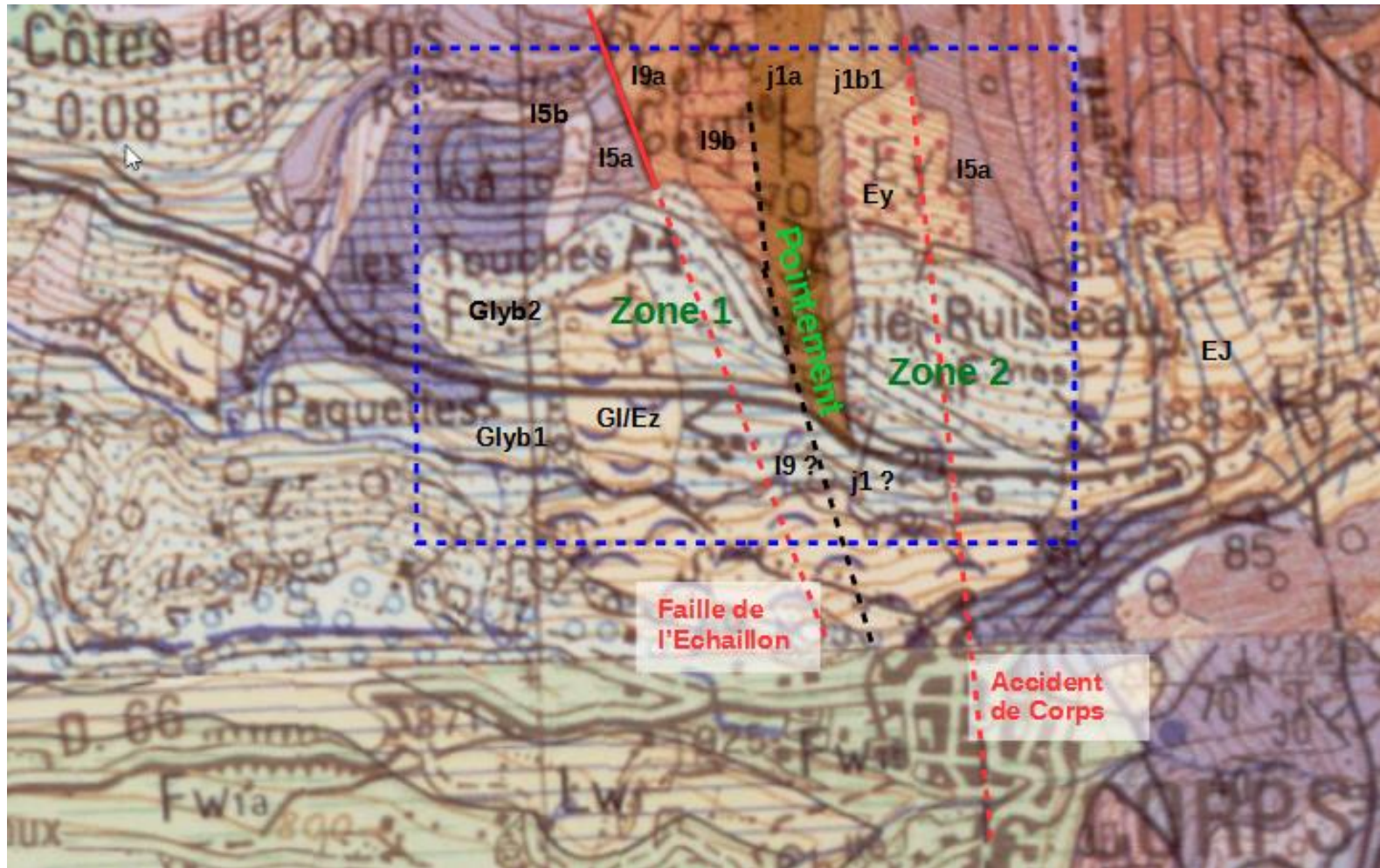
14 décembre 2022

Fabrice ROJAT – Cerema Centre-Est

IMPLANTATION DU SITE ET SONDAGES



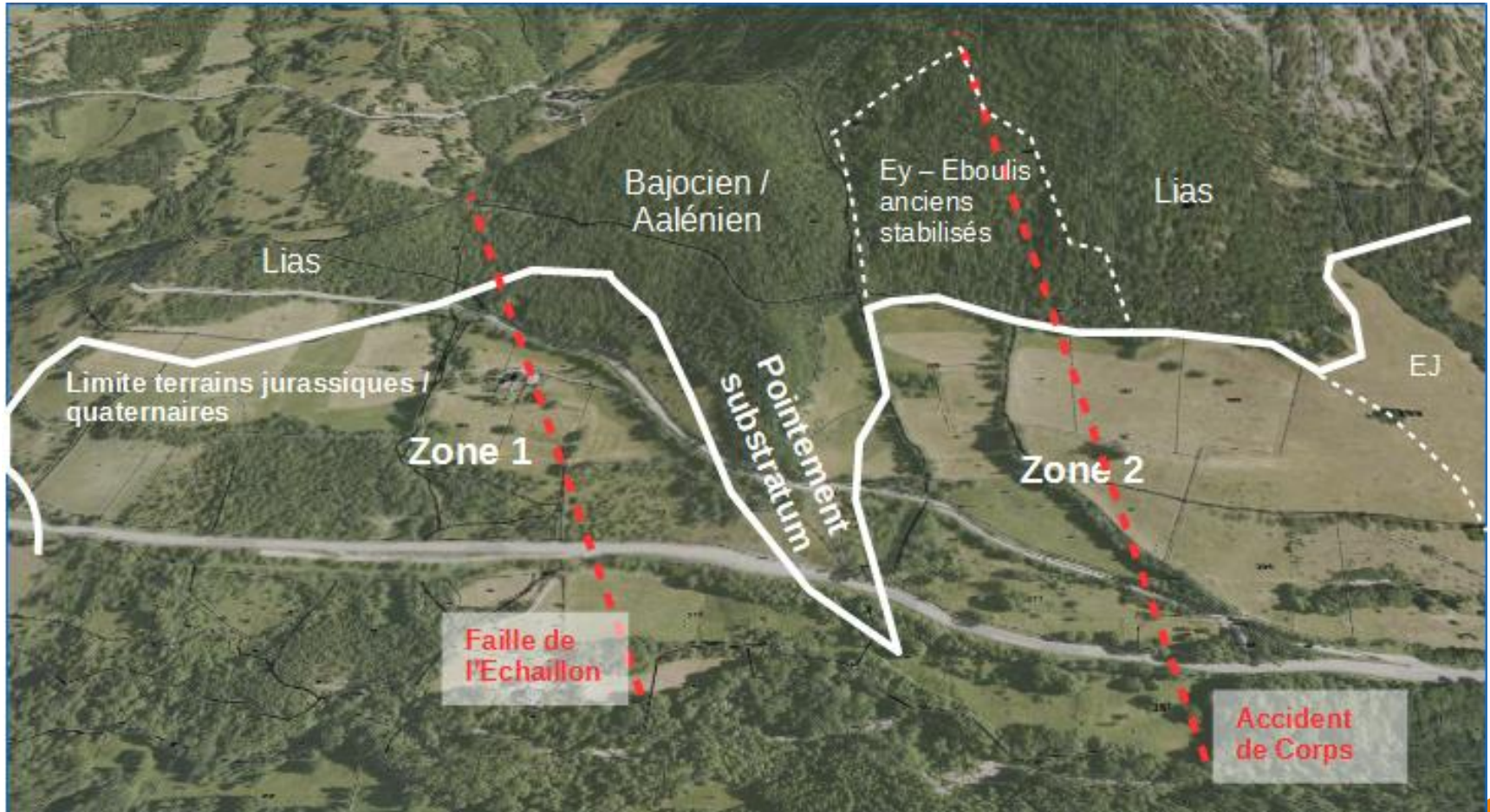
SITE DES TOUCHES : LA CARTE GÉOLOGIQUE



(Source : Cerema sur fond de carte BRGM)

SITE DES TOUCHES : LES PRINCIPALES UNITES GEOLOGIQUES SUR UNE VUE 3D

(Source : Cerema)



INDICES MORPHOLOGIQUES : SUR LA RN85

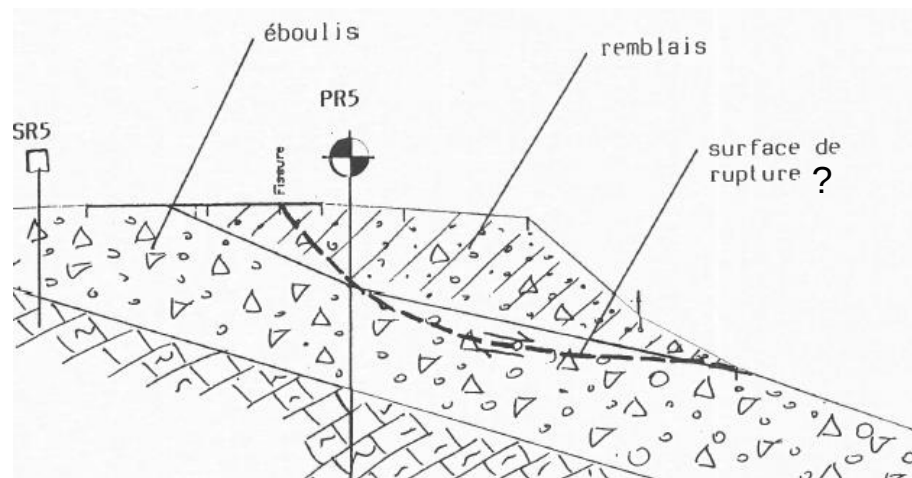
(Source : Cerema)



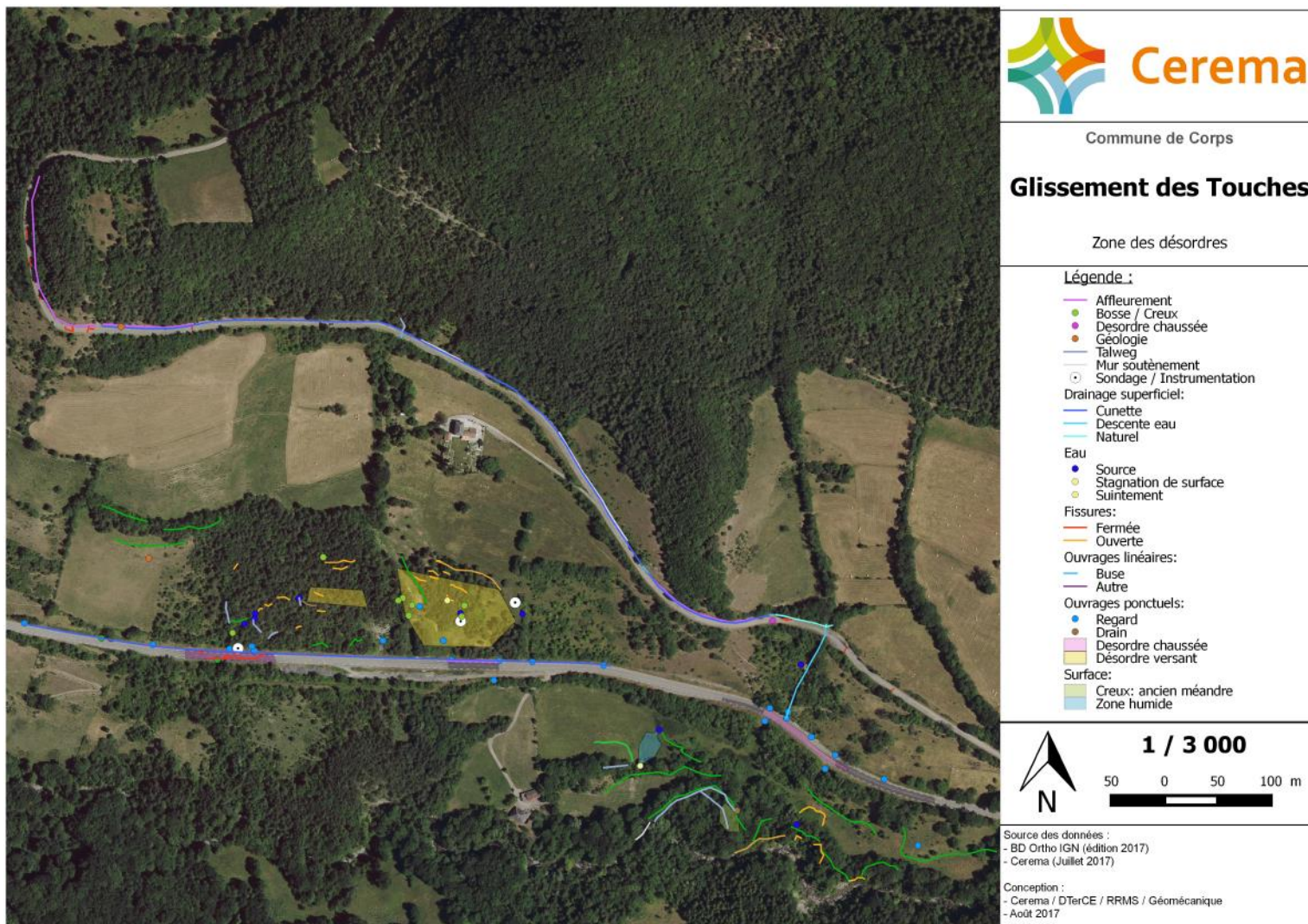
- Fissurations fréquentes, avec ou sans décrochement, rectilignes ou en arcs de cercle
- Reprises de chaussées régulières

Une route en « profil mixte »
-> possibles instabilités propres à la route

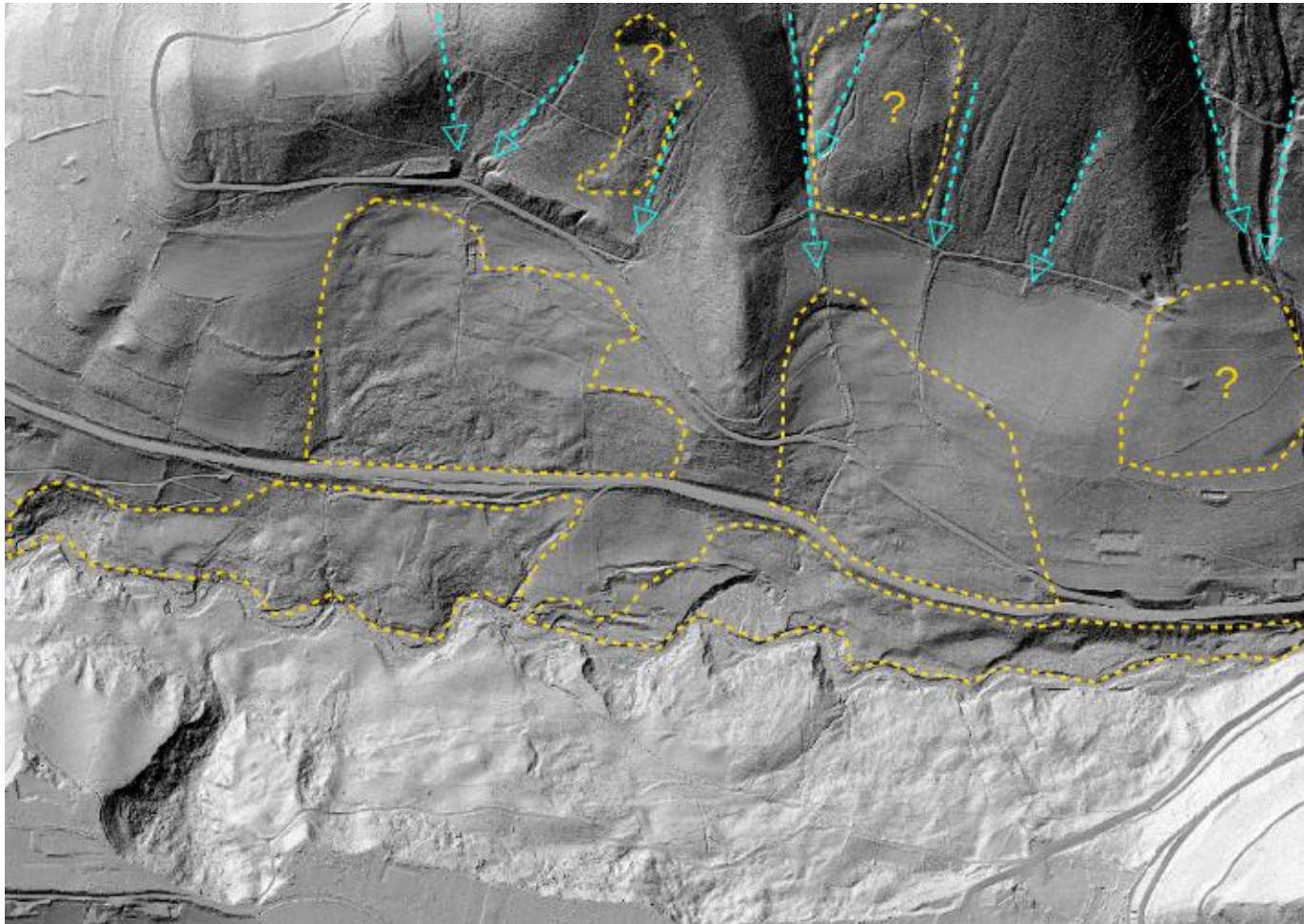
(Source : Hydrogeo, 1994)



INDICES MORPHOLOGIQUES : SUR LE TERRAIN



INDICES MORPHOLOGIQUES : RELEVÉ LIDAR



(Source : Cerema)
LIDAR réalisé par
Sintegra

(Interprétation
sommaire)

- Zones de morphologie chahutée évoquant des mouvements de terrains
- > Principales combes et chenaux probables d'écoulement d'eau

HYDROGÉOLOGIE : SOURCES ET COURS D'EAU

- Pas d'aquifère majeur identifié à l'échelle régionale mais des venues d'eau en relation avec les dépôts quaternaires, hétérogènes (notice carte géologique de La Mure)
- En pratique ici : un contexte hydrique riche

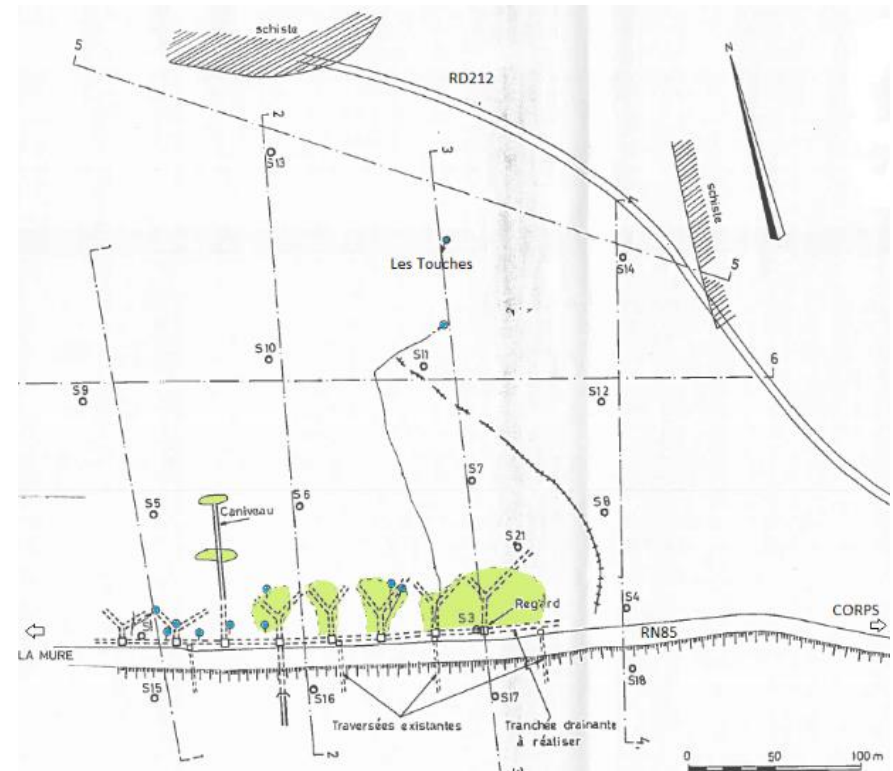
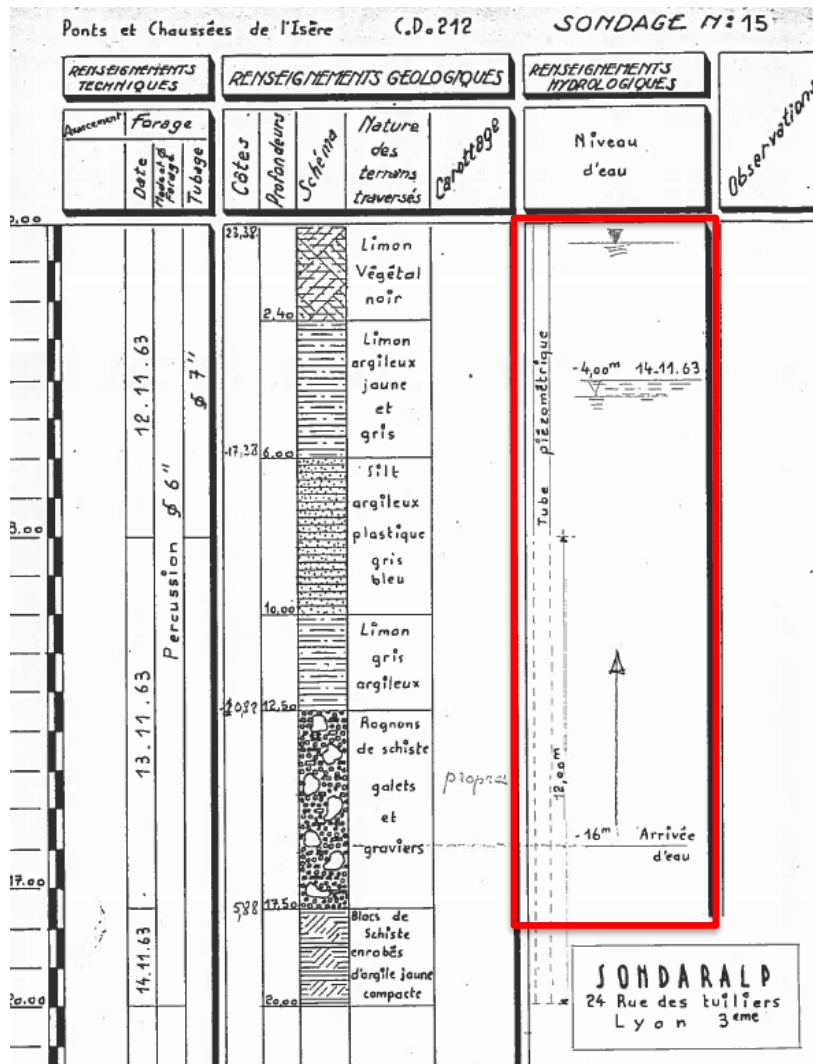


Méandres de
La Sézia

<- Multiples sources
relevées lors de la
campagne de cartographie
morphologique

La Sézia : méandres,
érosions de berges, crues
parfois importantes, seuils
de stabilisation à l'aval,...

HYDROGÉOLOGIE : IL Y A QUELQUES ANNÉES...



- > En 1978 : Sources, zones humides, et prévision de travaux de drainage
- > Des niveaux d'eau proches de la surface en haut du glissement

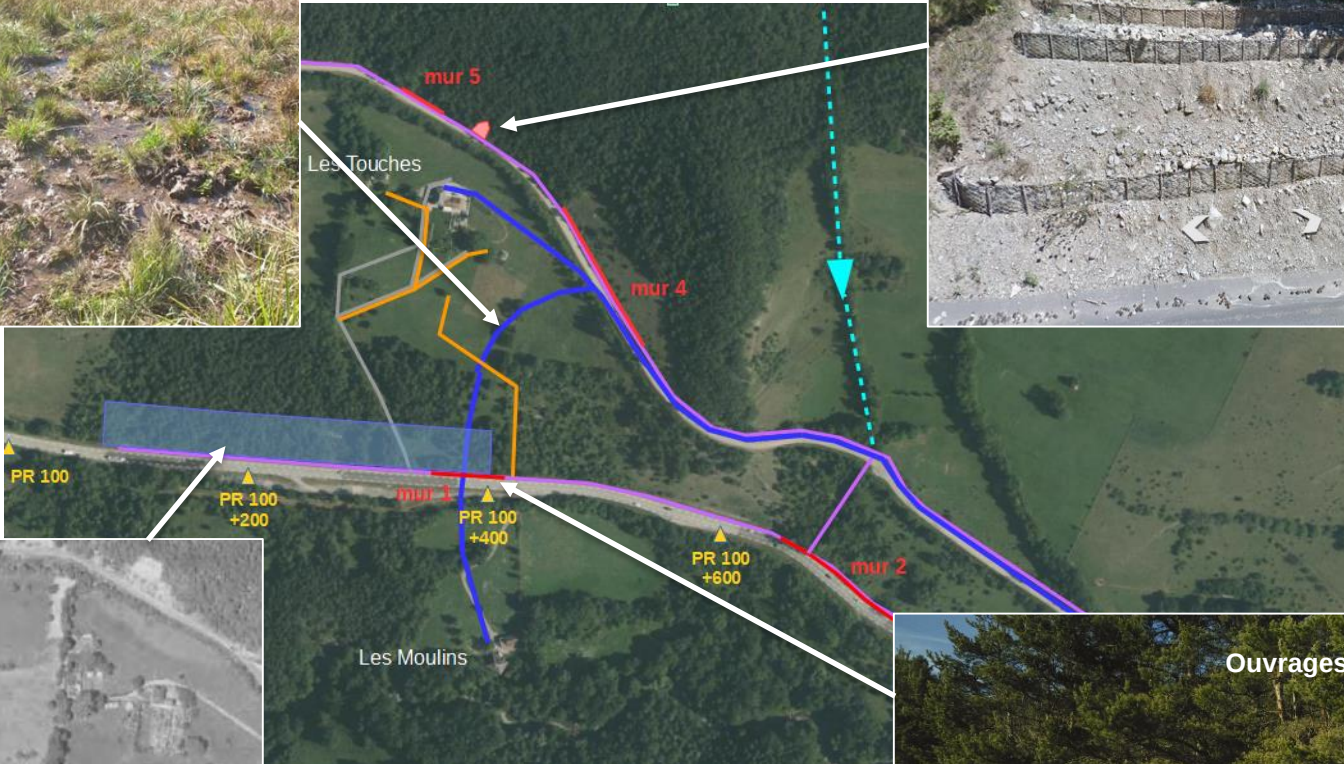
<- En 1963 (sondage S15)

HYDROGÉOLOGIE : AUTRES INDICES...



Etc...

OUVRAGES SUR LA ZONE D'ÉTUDE



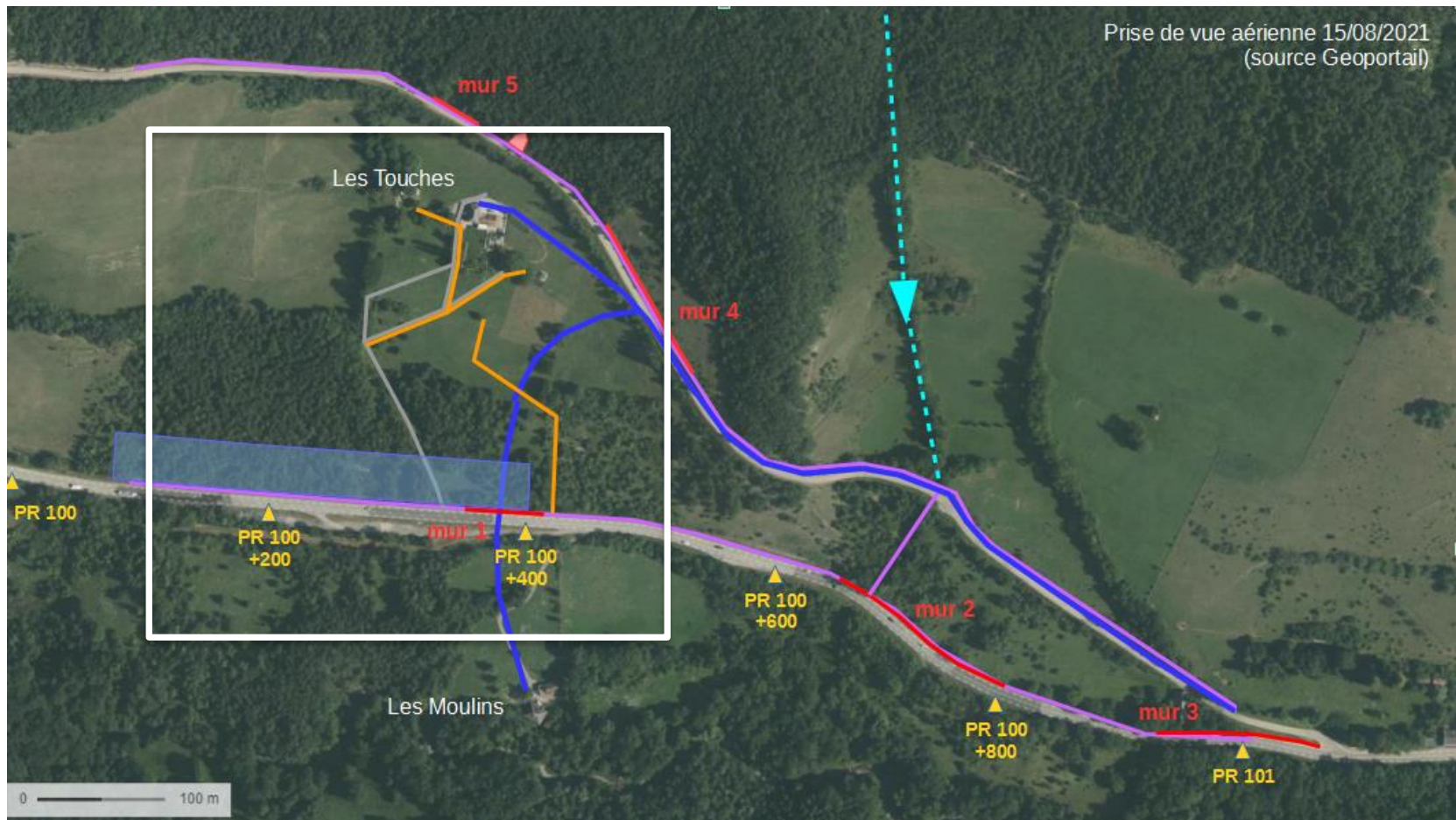
ENTPE

UGA

Projet MLA3 - Séminaire de clôture

LES ANCIENNES ETUDES

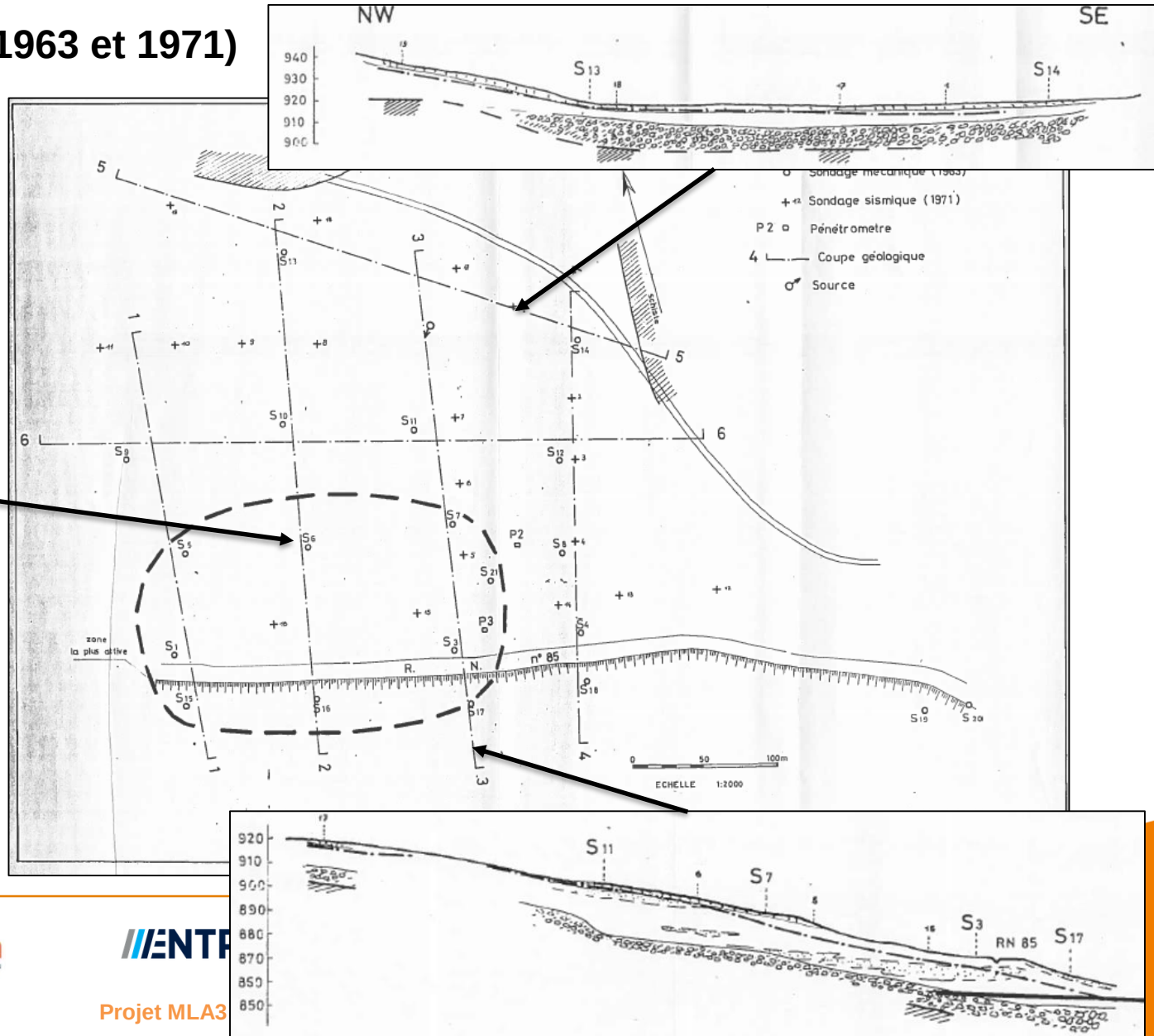
1- ADRGT (1963 et 1971)



LES ANCIENNES ETUDES

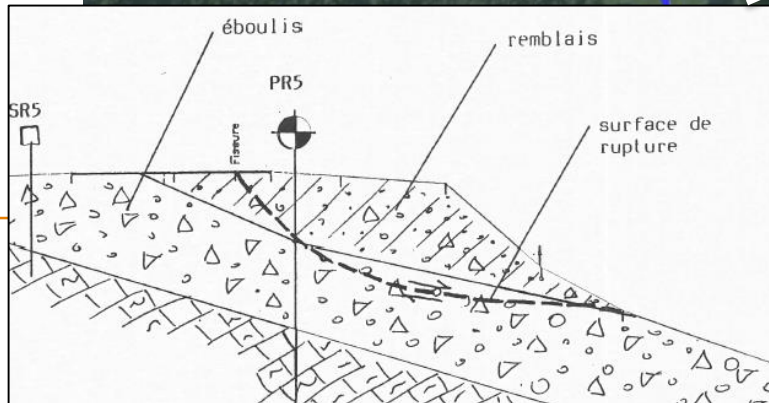
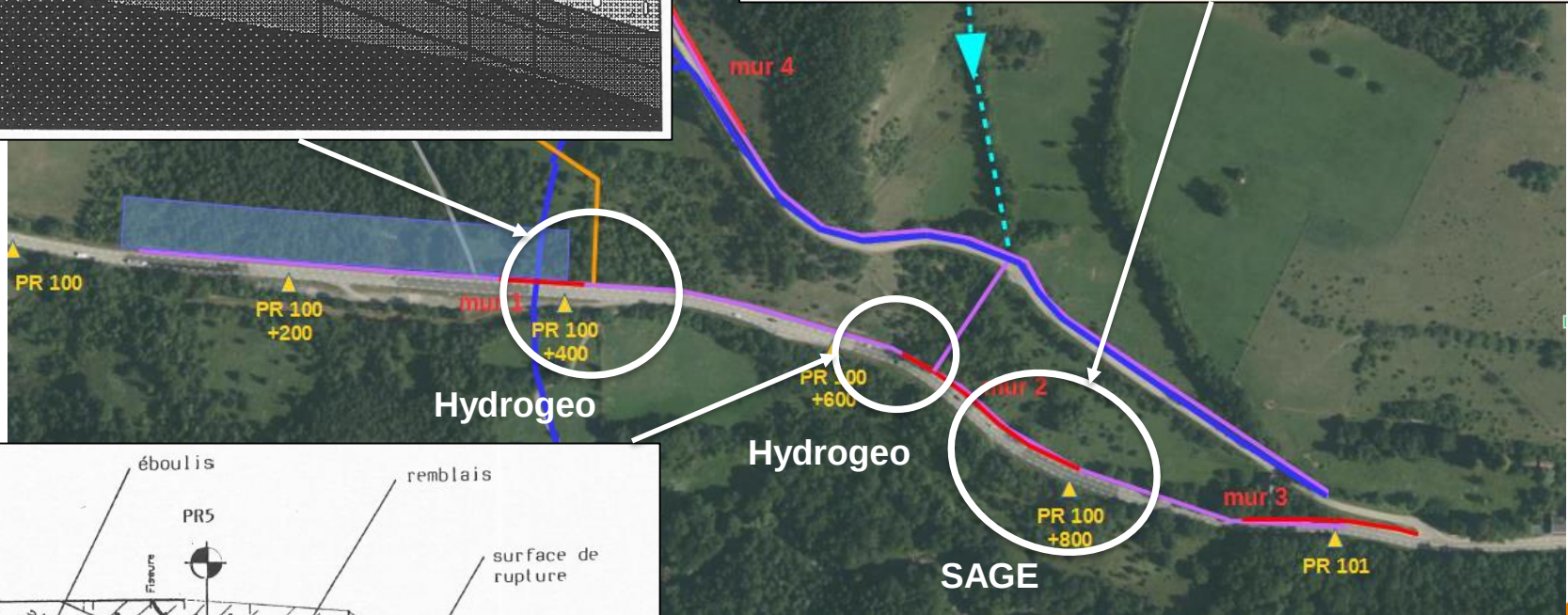
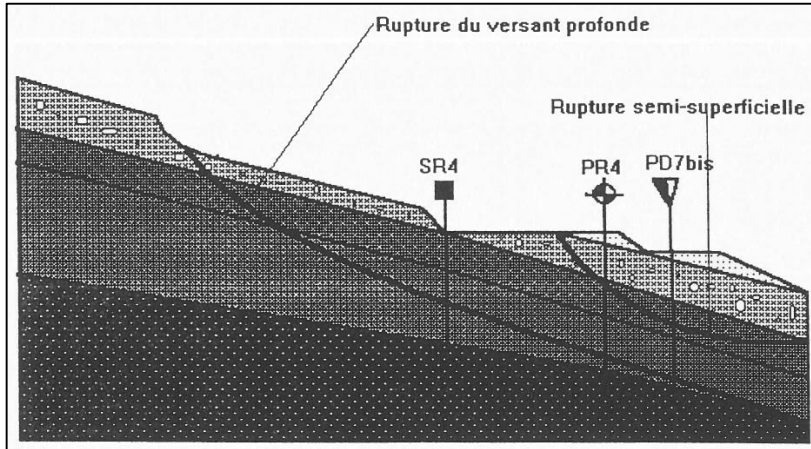
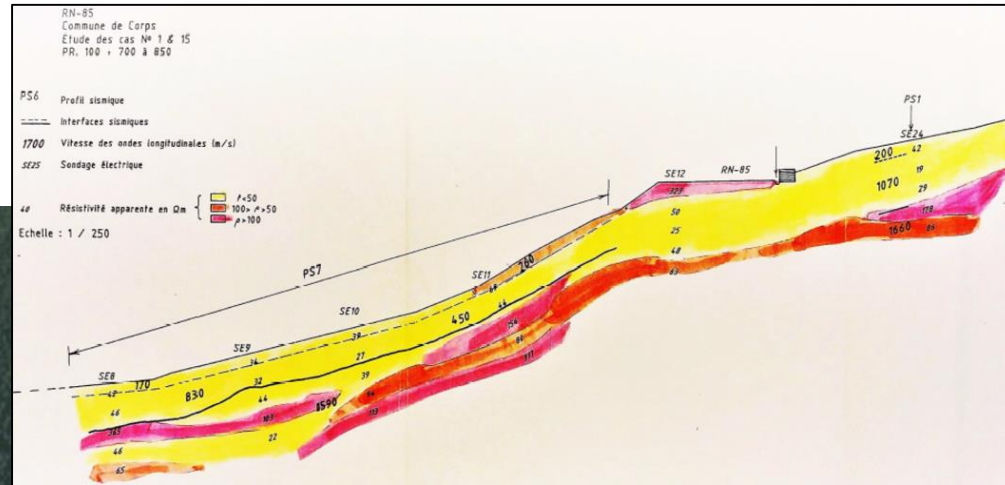
1- ADRGT (1963 et 1971)

RENSEIGNEMENTS GEOLOGIQUES					RENSEIGNEMENTS HYDROLOGIQUES	
Cotes	Profondeurs	Stratigraphie	Nature des terrains traversés	Caractéristiques	Niveau d'eau	
50.4	2.40		Limons gris argileux		-0.90 Arrivée d'eau	
			Argile			
			Limoneuse			
			gris			
			bleu			
37.7	16.10		Caillasse		-14.50 Arrivée d'eau	
			de Schiste		-17.00 -14.11.63	
			enrobées			
			de limon		-23.50 Arrivée d'eau	
			argileux			
			gris bleu			
			très compact			
33.50						



LES ANCIENNES ETUDES

2- Etudes de 1994



UGA



Séminaire de clôture

UNION EUROPÉENNE
Fonds Européen de
Développement Régional
EN PARTENARIAT AVEC LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

SYNTHÈSE

Zone 1 mieux étudiée que zone 2

Beaucoup d'eau superficielle et souterraine !

Substratum « en gouttière » dans la zone 1

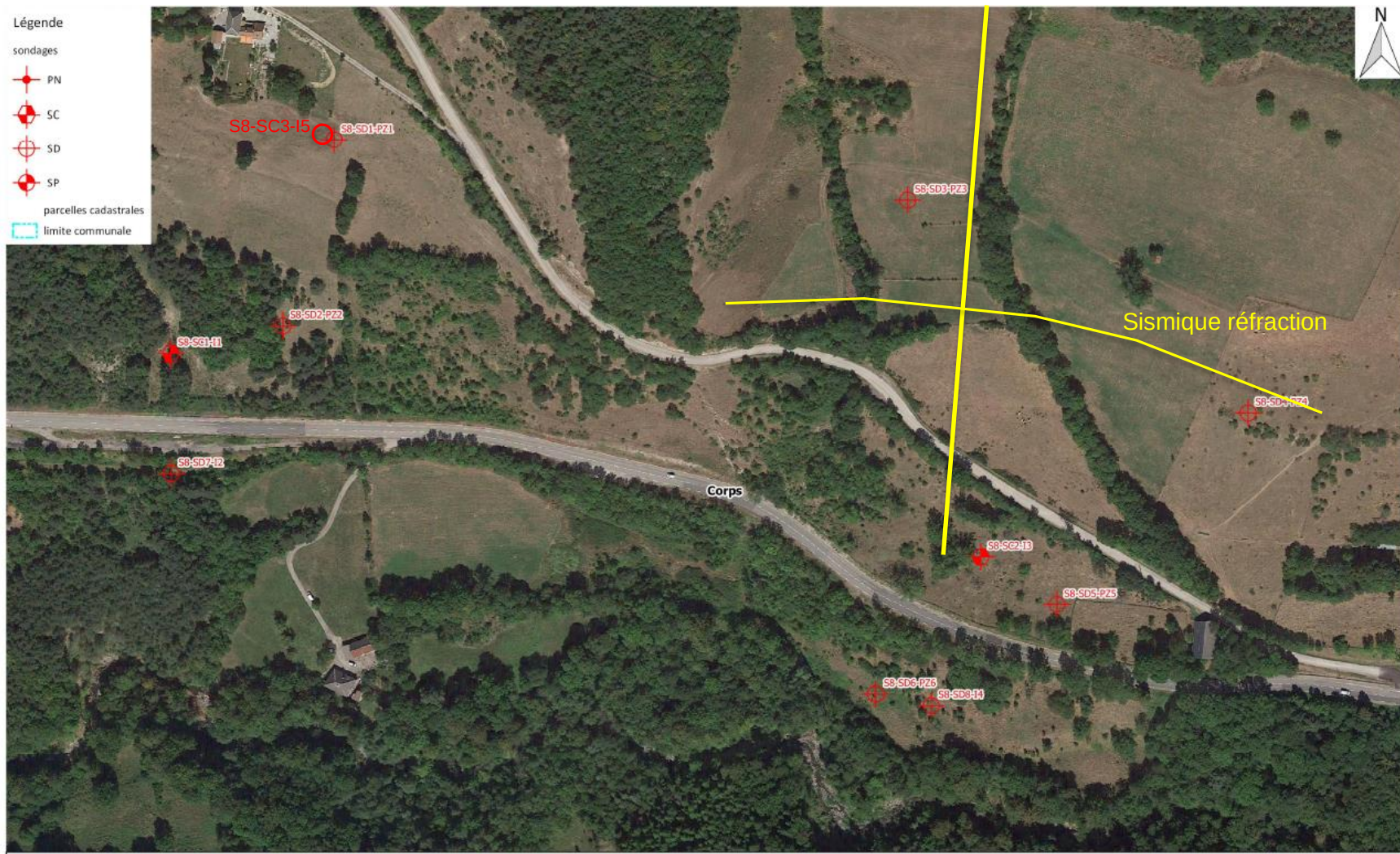
Plusieurs couches au-dessus du substratum, avec circulations d'eau et surpressions dans les zones perméables

Où passent les surfaces de rupture ?
Contacts remblais-argiles ?
Argiles glacio-lacustres ?
Contact argiles glacio-lacustres / argiles à blocs ?

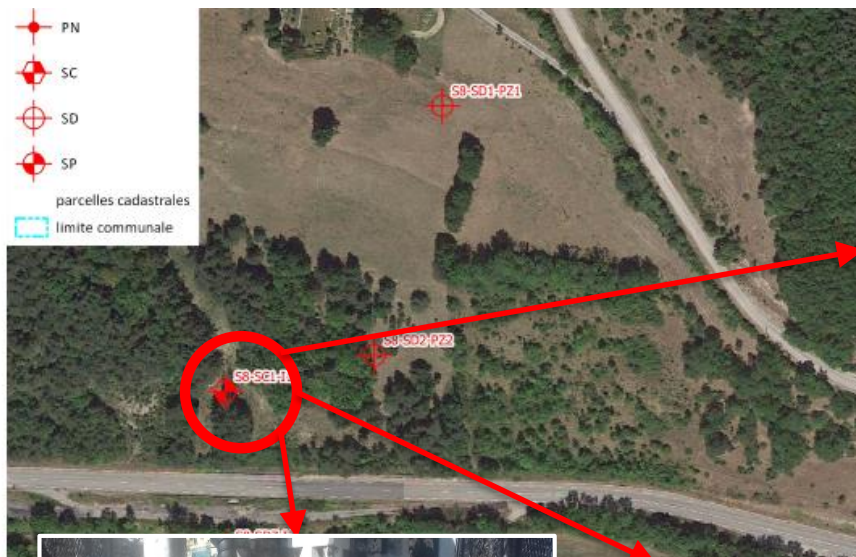


- Vérifier et compléter le modèle de terrain (zone 2 en particulier)
- Déterminer la position des surfaces de rupture
- Déterminer la résistance des matériaux en place

SITE DES TOUCHES : RECONNAISSANCES 2018 – 2021



ZONE 1 : EXEMPLE DE FORAGE (2018)



2- Echantillons en laboratoire

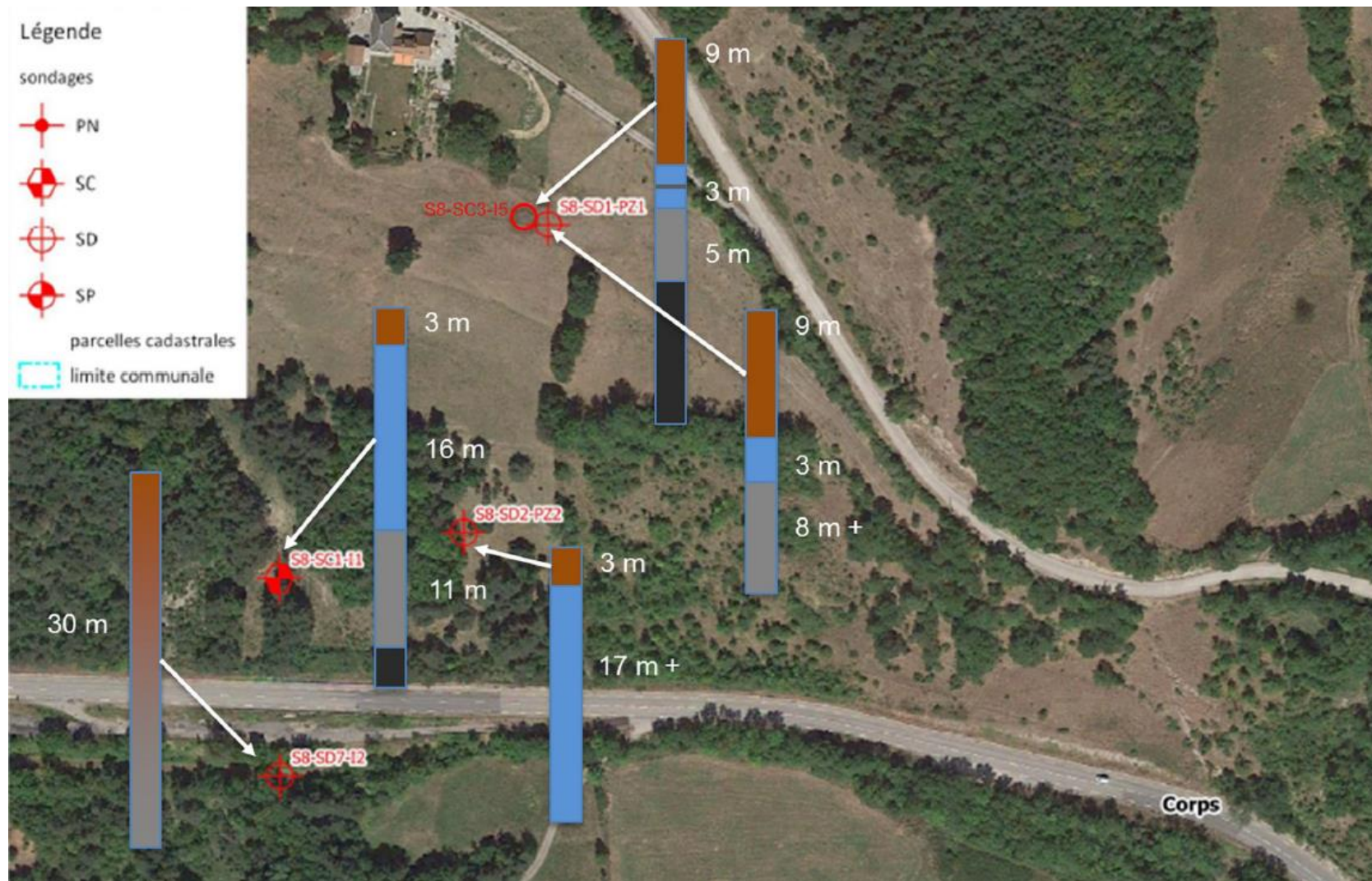


1- Forage et instrumentation

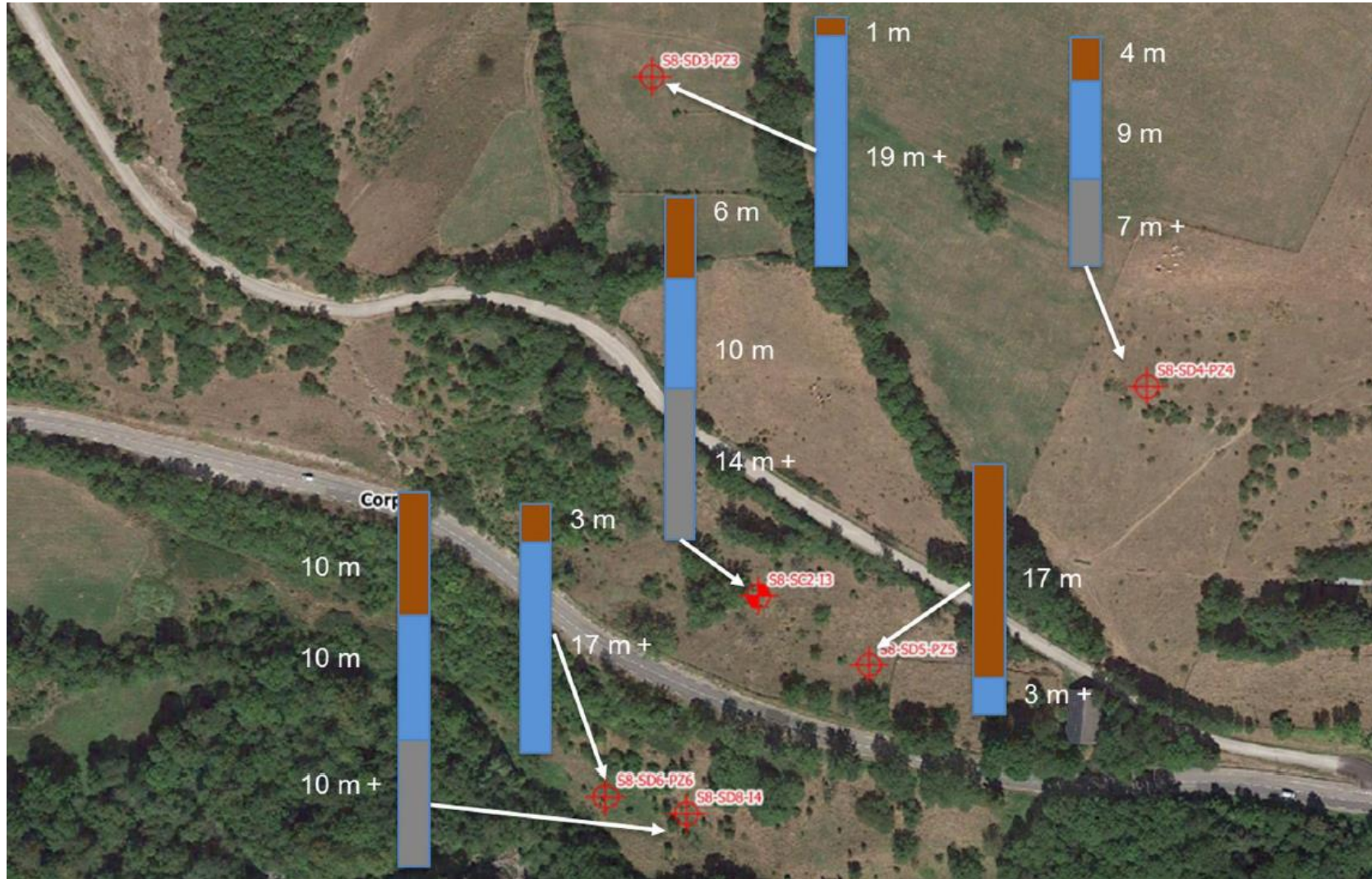
Sondage : S8_SC1_I1 Inclinaison/Verticale : Date : 24/04/2018 Echelle : 1/100 Page : 1/2													
Site : RN 85 Site 8 : LES TOUCHES Affaire : 16/07261/LYON X : 932311.9 Y : 6418307.0 Z : 874.2 NGF													
Cote	Prof.	Nature du terrain	Echantillons	Eau	Outil	Tubage	Equipement	% Carottage (%)	RQD (%)	Perméabilité (m/s)	Date		
874.20	0,00							0 50 100	0 50 100				
		Terre végétale puis limon brun-verdâtre de consistance ferme	E.I. N°1		ECH 114 LS	PW Ø127							
872.50	1,70							100					
871,70	2,50	Limon argileux brun-verdâtre de consistance plus molle, plus humide. Rares grains grossiers < 2 mm. Pollution à -2,00 m (odeur de pétrole)	E.I. N°2										
		Argile gris sombre avec lentilles de sable fin beige, de consistance ferme. Identification d'un galet de schiste métamorphique à gros grains de quartz à 3,00 m.	E.I. N°3		CAR 116 T6			100					
867,80	6,40				ECH 114 LS								
		Argile sableuse avec alternance de lits centimétriques noirs et gris, à interfaces de sable fin brillant, de consistance ferme à très ferme	E.I. N°4					100					
865,20	9,00		E.I. N°5										

3- Coupe géotechnique

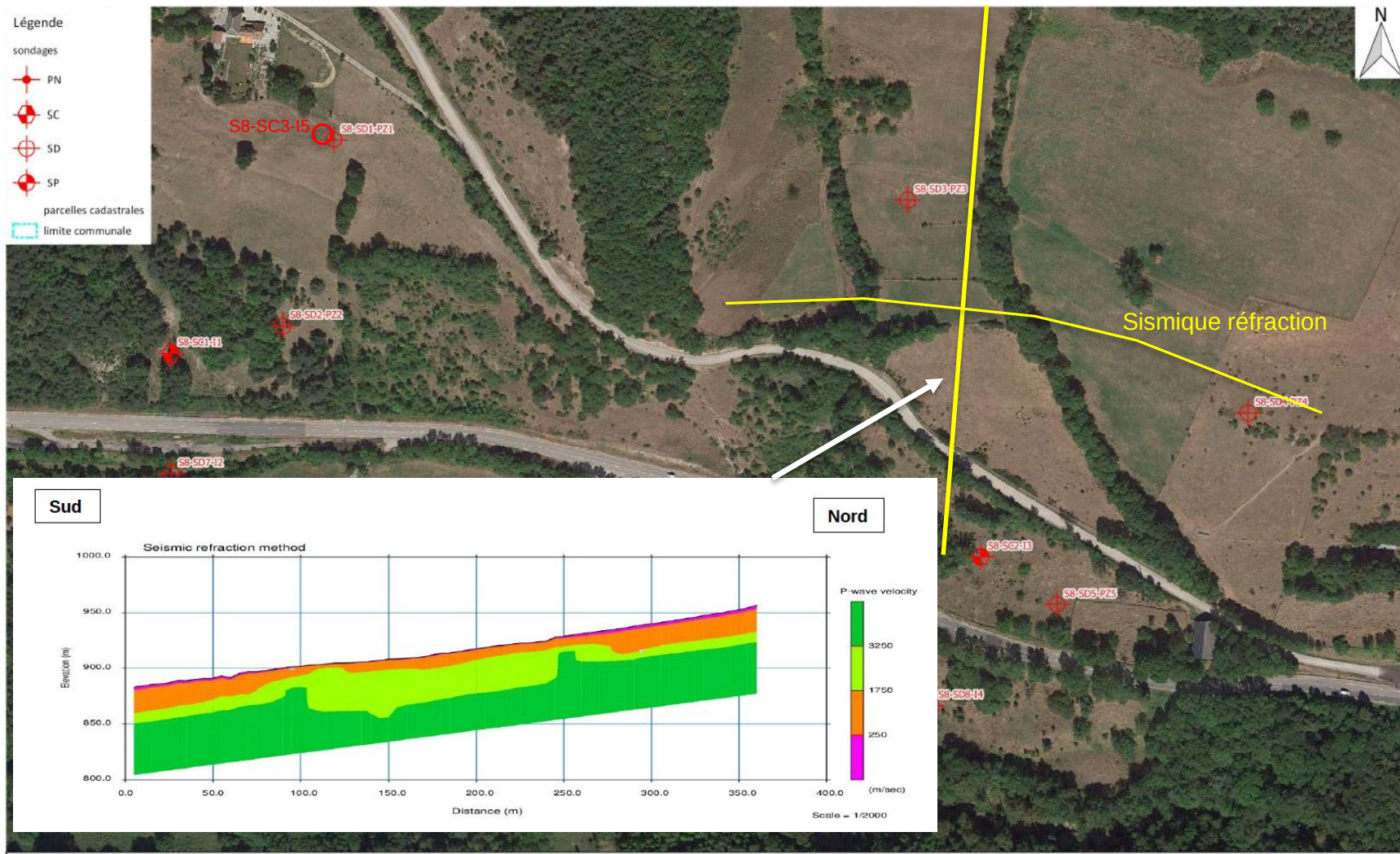
ZONE 1 : HOMOGÉNÉITÉ ET HÉTÉROGÉNÉITÉ...



ZONE 2 : HOMOGÉNÉITÉ ET HÉTÉROGÉNÉITÉ...



PROFIL DE SISMIQUE RÉFRACTION



ZONE 1 : EXEMPLE D'ESSAIS DE LABO

GÉOTEC
FRANCE
LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE

Sondage : S8_SC1_I1
Inclinaison/Verticale :

Site : RN 85

X : 932311.9

Site 8 : LES TOUCHES

Y : 6418307.0

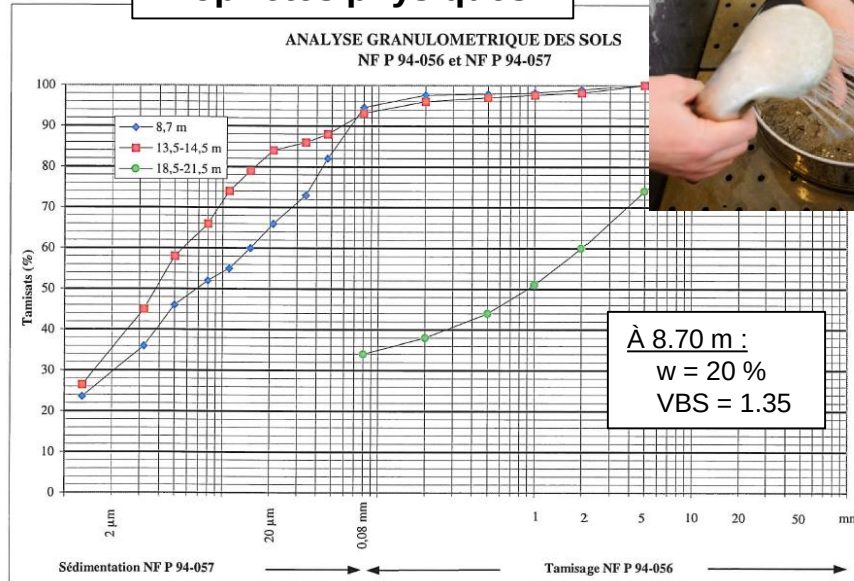
Affaire : 16/07261/LYON

Z : 874.2 NGF

Cote	Prof.	Nature du terrain	Echantillons	Eau	Outil	Tubage	Equipement	% Caroté (%)
874,20	0,00							0
		Terre végétale puis limon brun-verdâtre de consistance ferme	E.I. N°1		ECH 114 LS	PW Ø127		50
872,50	1,70							100
871,70	2,50	Limon argileux brun-verdâtre de consistance plus molle, plus humide. Rares grains grossiers < 2 mm. Pollution à -2,00 m (odeur de pétrole)	E.I. N°2					100
					CAR 116 T6			100
		Argile gris sombre avec lentilles de sable fin beige, de consistance ferme. Identification d'un galet de schiste métamorphique à gros grains de quartz à 3,00 m.	E.I. N°3		ECH 114 LS			100
867,80	6,40							100
		Argile sableuse avec alternance de lits centimétriques noirs et gris, à interfaces de sable fin brillant, de consistance ferme à très ferme	E.I. N°4					100
			E.I. N°5					100
865,20	9,00							100
864,80	9,40	Argile molle humide. Surface de rupture ?	E.I. N°6			CAR 116 T6		95
864,10	10,10	Grave sablo-argileuse humide à très humide, ferme à molle. Les gros éléments sont composés de schistes métamorphiques et de calcaire noir feuilleté						90
862,70	11,50	Sable argileux avec gros éléments (quartz, schistes, calcaires noirs)			ECH 114 LS			90
861,70	12,50	Alternances de sables fins et grossiers avec quelques gros éléments						90

Inclinomètre : longueur 30m

Propriétés physiques

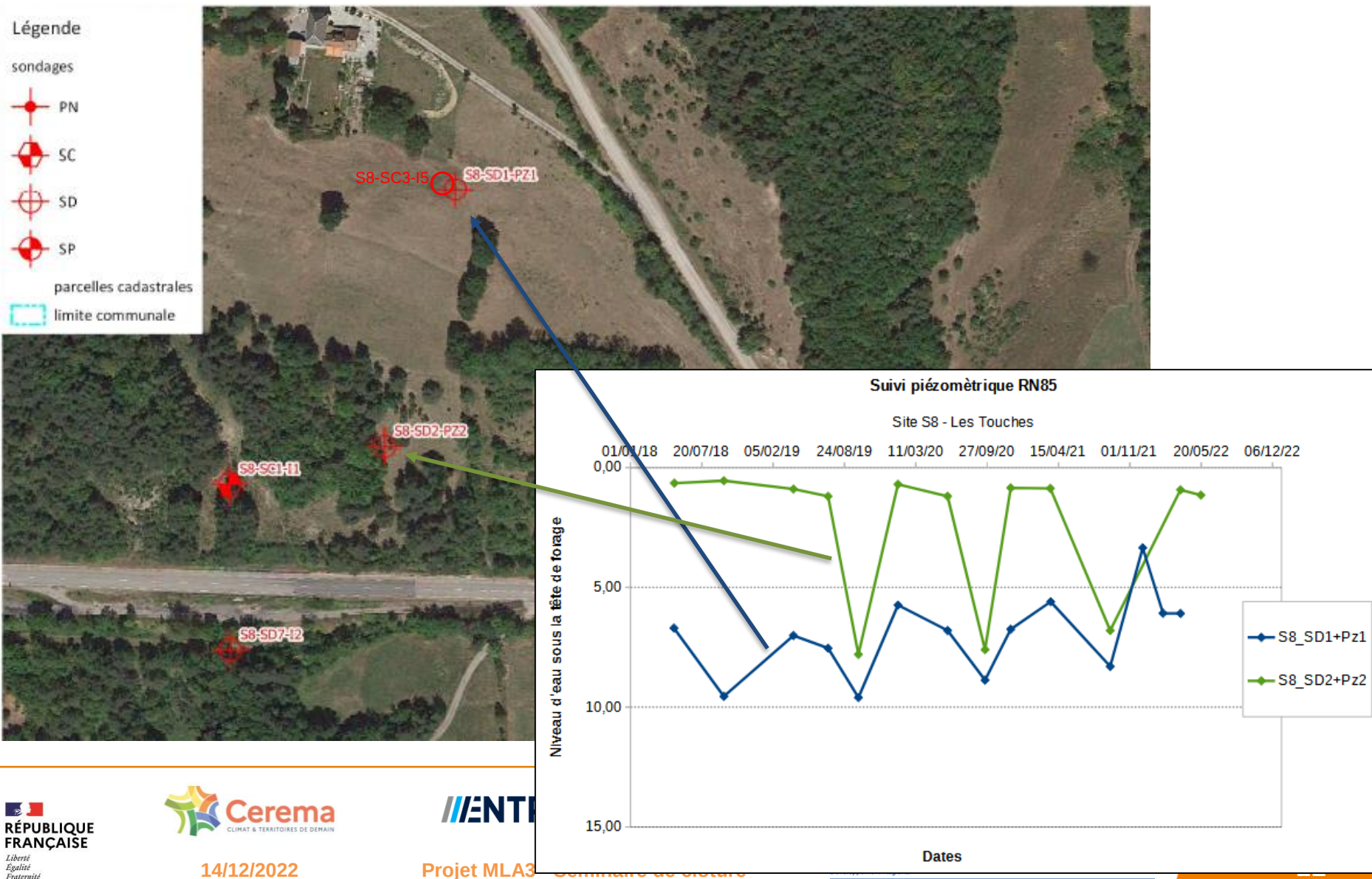


Propriétés mécaniques

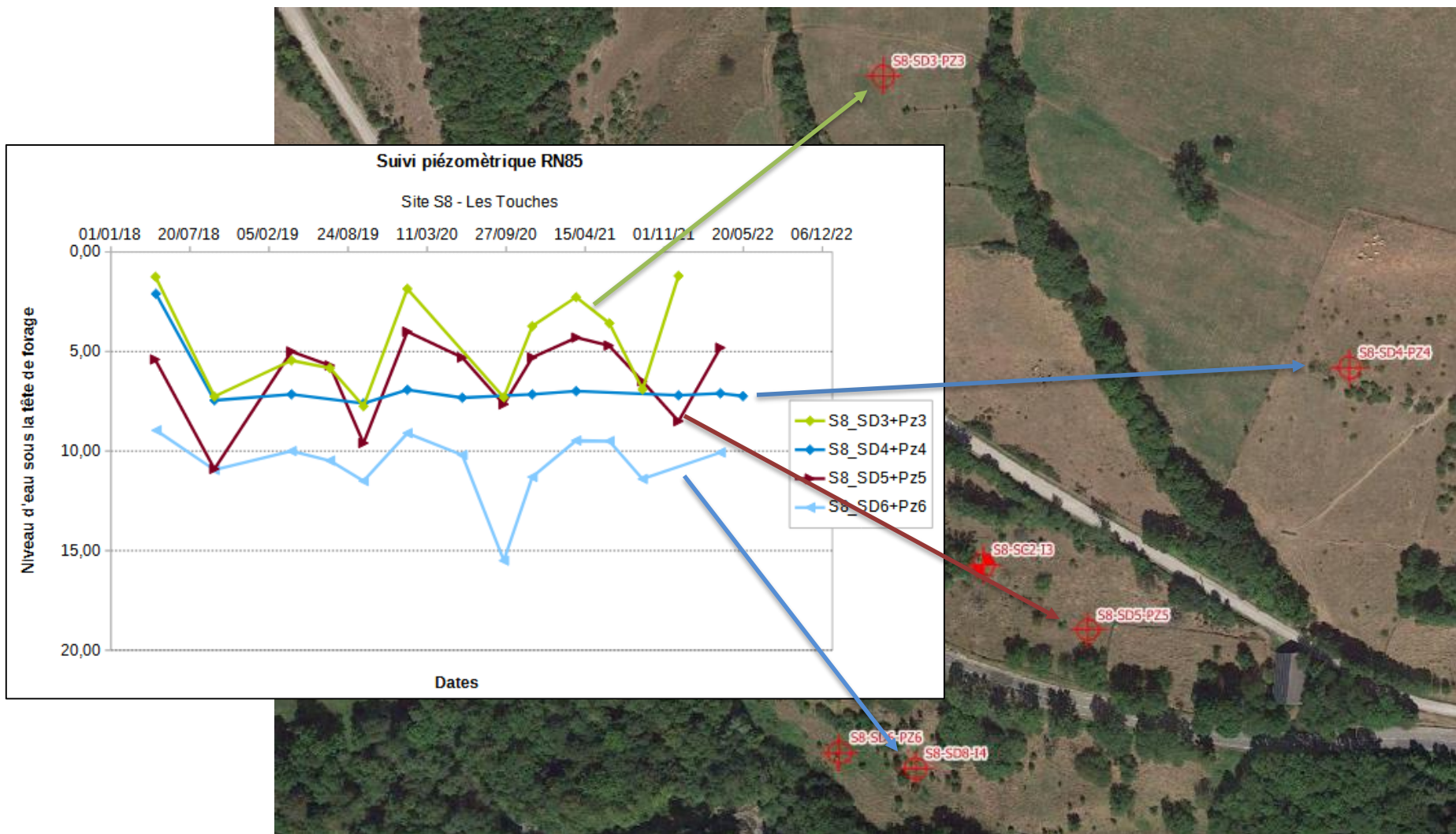


À 8.00 m :
Intact $\phi = 23^\circ$ c = 6 kPa
Résiduel $\phi = 18^\circ$ c = 0 kPa

ZONE 1 : PIÉZOMÉTRIE

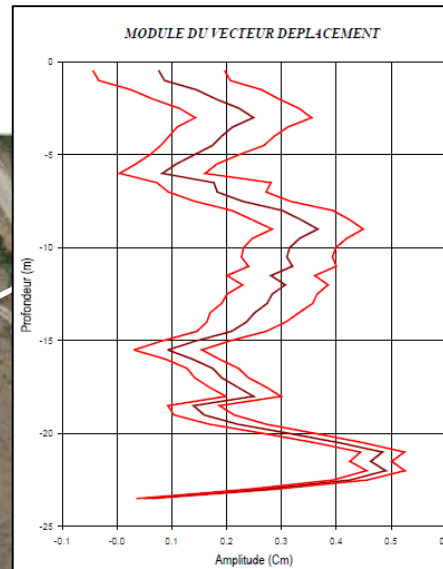
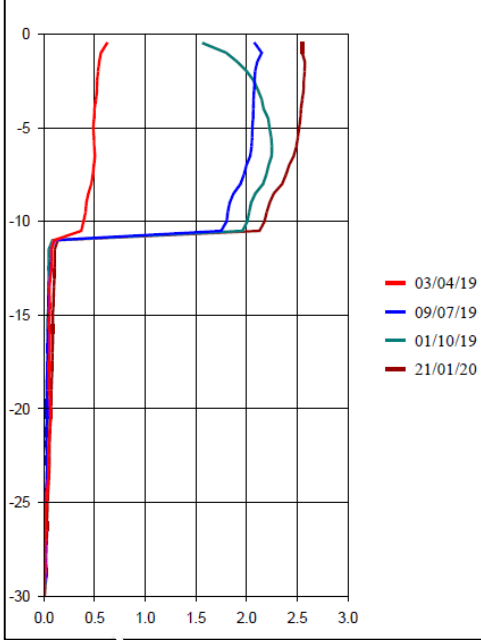


ZONE 2 : PIÉZOMÉTRIE

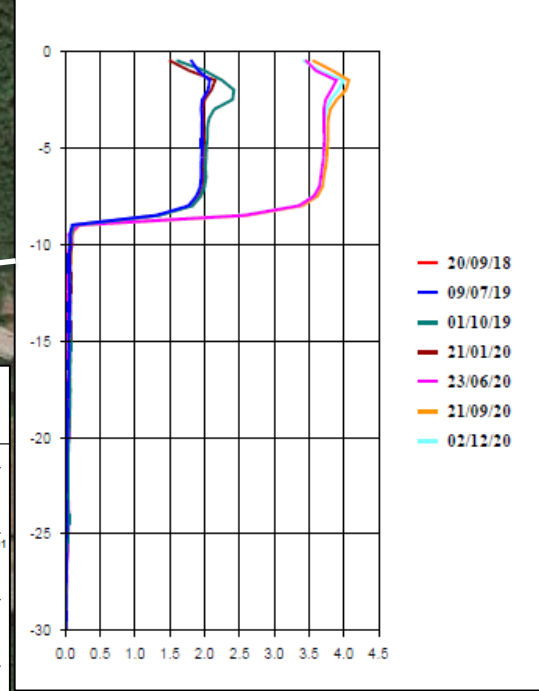


ZONE 1 : INCLINOMÉTRIE

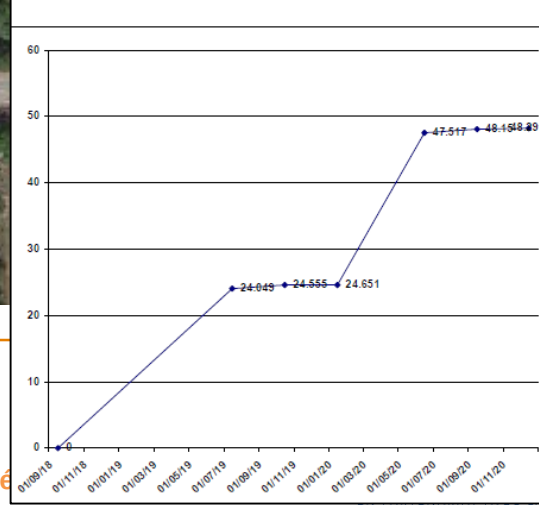
MODULE DES DEPLACEMENTS CUMULES (cm)



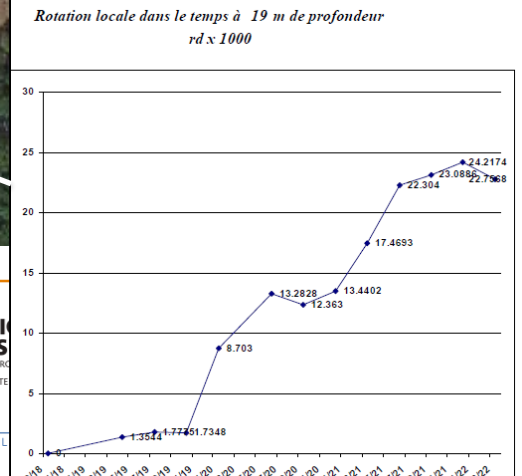
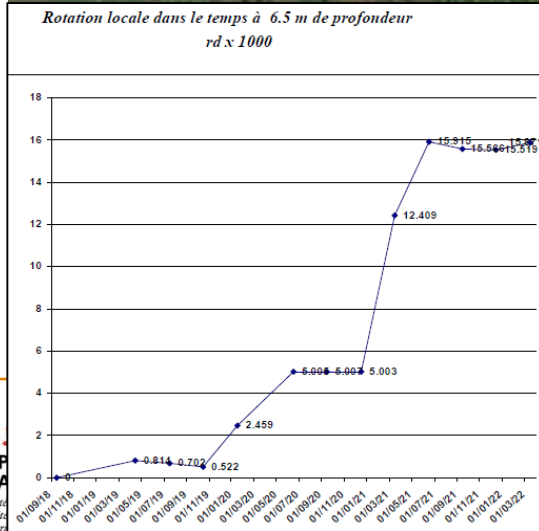
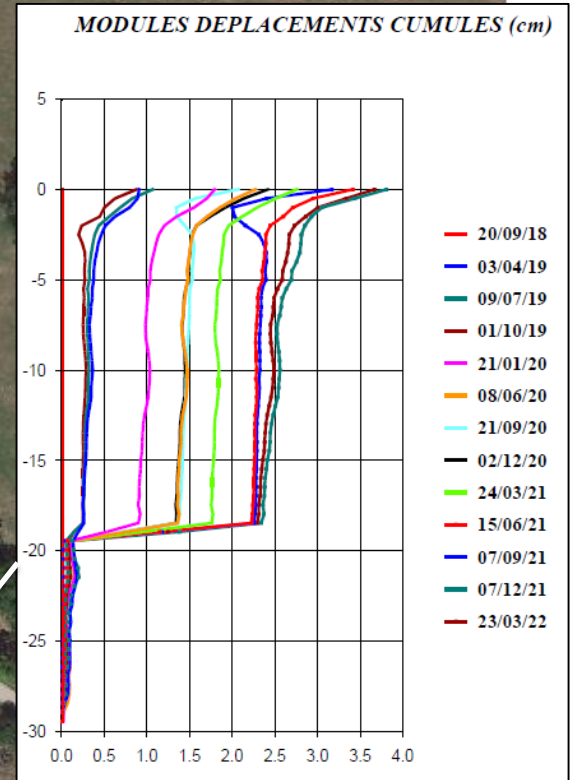
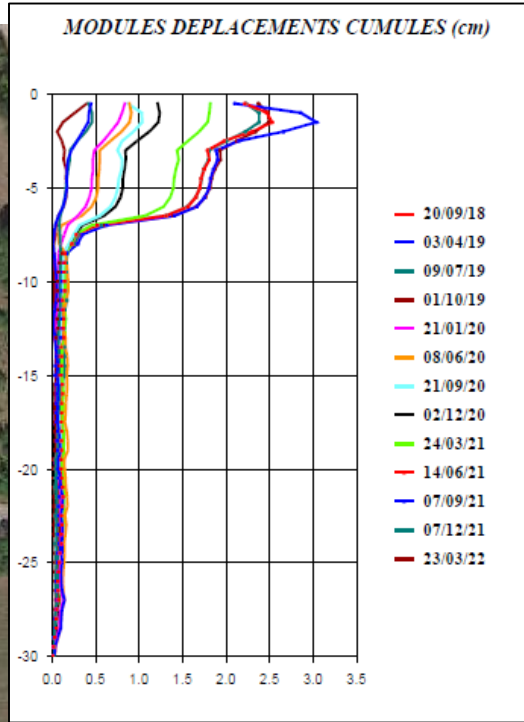
MODULES DEPLACEMENTS CUMULES (cm)



Rotation locale dans le temps à 8.5 m de profondeur
rd x 1000



ZONE 2 : INCLINOMÉTRIE



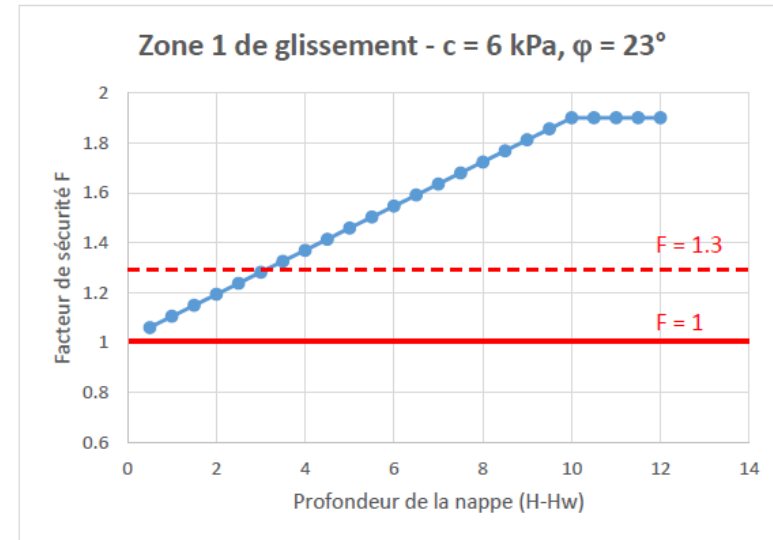
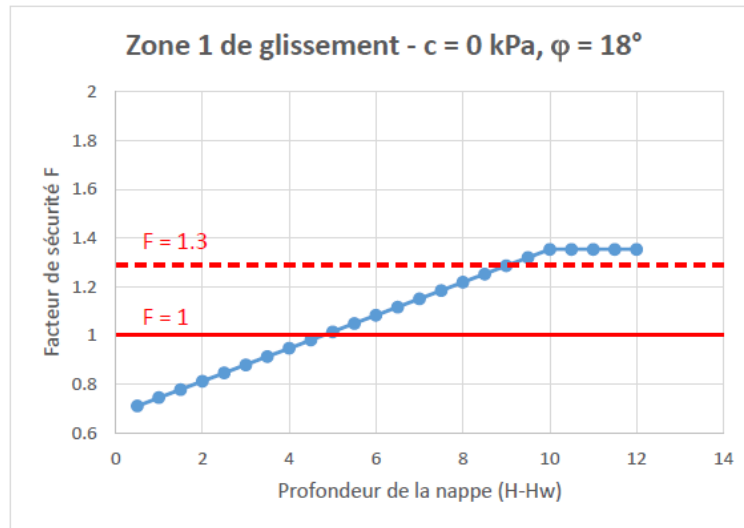
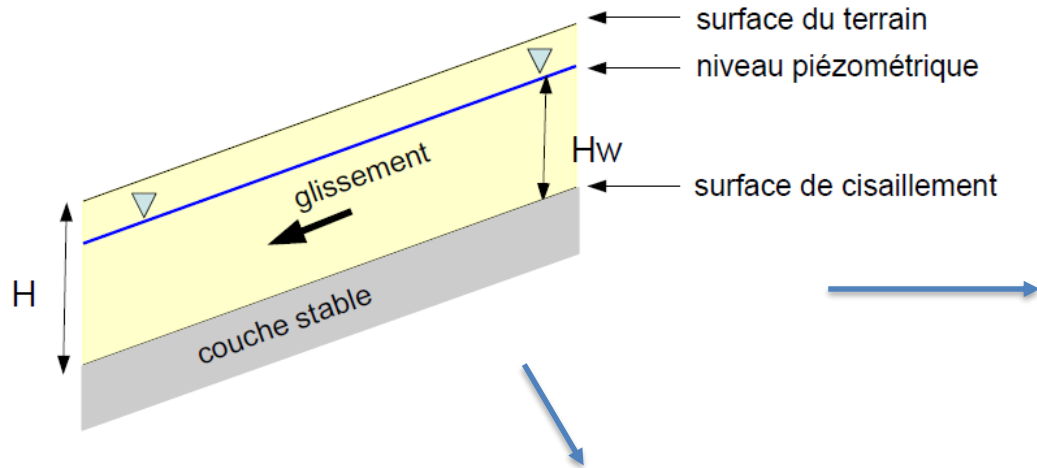
SYNTHÈSE

- **Deux zones de mouvements assez similaires**
 - Limons argileux de couverture puis argiles grises glacio-lacustres avec passées perméables
 - Couche à blocs marno-calcaires dans matrice argilo-sableuse, aquifère et peut-être colmatée à l'aval
 - Substratum rocheux profond et « en gouttière » canalisant probablement les eaux
- **Un rôle de l'eau prépondérant**
 - Des niveaux d'eau élevés, et probablement des nappes captives dans la couche à blocs
 - Des variations importantes été / hiver dans les zones les plus affectées par les mouvements
- **Une couche en glissement bien individualisée**
 - Surfaces de rupture entre 6 et 11 m de profondeur dans les argiles glacio-lacustres
 - Corrélation des mouvements avec les périodes été / hiver et la piézométrie
 - Une zone concernée étendue, le hameau des Touches juste au-dessus de la limite
 - Des manifestation pouvant s'accroître sur les ouvrages routiers (points durs, surcharges...)

→ Travaux lourds de génie civil difficilement envisageables (coût très élevé, performance incertaine)

→ Améliorer la gestion de l'eau est probablement la solution la plus pertinente

COMPLÉMENT SUR L'INFLUENCE DE L'EAU



→ Gérer l'eau !

GÉRER L'EAU : UN SUJET MULTI-ACTEURS

Captage de sources : propriétaires, collectivités, gestionnaires de réseaux

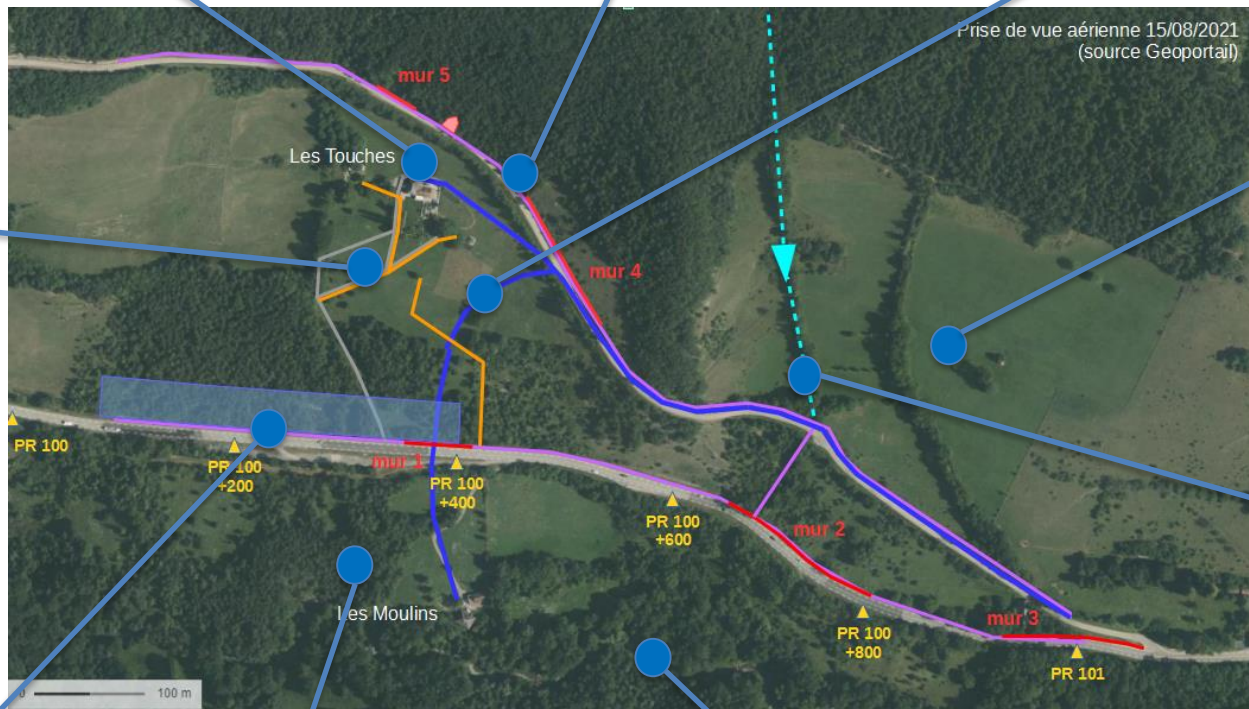
Captage à l'amont, entretien de l'assainissement : CD

Déplacement conduite d'eau : collectivité, concessionnaire

Pratiques agricoles : propriétaires, exploitants

Entretien des canaux et rigoles : propriétaires, collectivité, exploitants

Entretien et stabilité des berges : riverains, collectivité, syndicat de rivière



Propriété de certains ouvrages ?

Inspection et réhabilitation des drains RN85 : DIR

Drainages complémentaires ? (à préciser). Où ? Qui ?

EN CONCLUSION... COMMENT COORDONNER ?

- Des mouvements lents qui ne donnent pas forcément de sentiment d'urgence
- Des impacts diffus et irréguliers dans le temps qui favorisent...
- ...des logiques d'entretien et d'investissement non coordonnées
- Importance de développer une culture locale de l'objet glissement et une diffusion des bonnes pratiques
- Qui est légitime pour coordonner l'ensemble des acteurs ? Qui va porter la démarche d'acculturation au risques ? Comment la faire durer dans le temps ? Démarches STePRiM ?
- Dans tous les cas : importance du partage du savoir et de la création d'espaces de rencontres entre acteurs pour faire avancer la situation.

MERCI

Pour votre attention !