

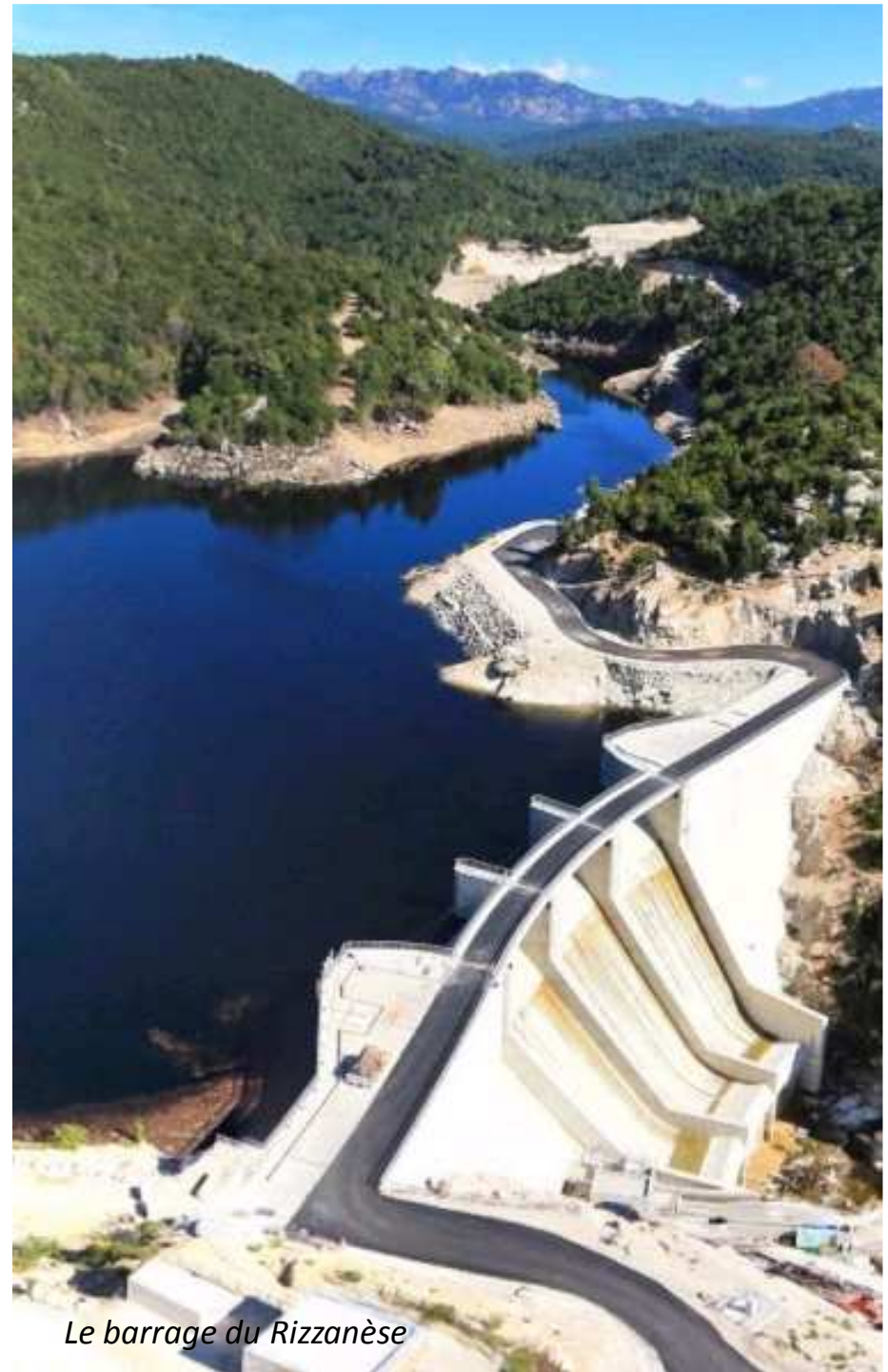


Thème C : excavation et préparation des fondations : traitement et renforcement

CONSTRUCTION DU BARRAGE DE RIZZANESE : Aspects géologiques

Mélanie CARILLO
Alexandre LOCHU
Jean-Baptiste MEYRAN

Colloque CFBR – Fondations des Barrages
8 et 9 avril 2015 – Chambéry



Le barrage du Rizzanèse

SOMMAIRE

1.INTRODUCTION

2.PRESENTATION DE L'AMENAGEMENT

3.CADRE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

4.TERRASSEMENT

5.CONCLUSION



INTRODUCTION

■ Un contexte insulaire particulier

- Thermique : 50%
- Hydraulique : 25%
- Cable sardo-corse : 25%
- Accroissement constant de la demande en électricité

■ Rizzanèse en quelques chiffres

- Puissance installée 55 MW
- Production de 80 GWh par an
- Augmentation de 40% de la puissance du parc hydraulique corse
- Diminution de la consommation de fioul de 20 000 tonnes par an
- Réduction de 60 000 tonnes de CO2 rejetées par an



PRESENTATION DE L'AMENAGEMENT

■ Historique

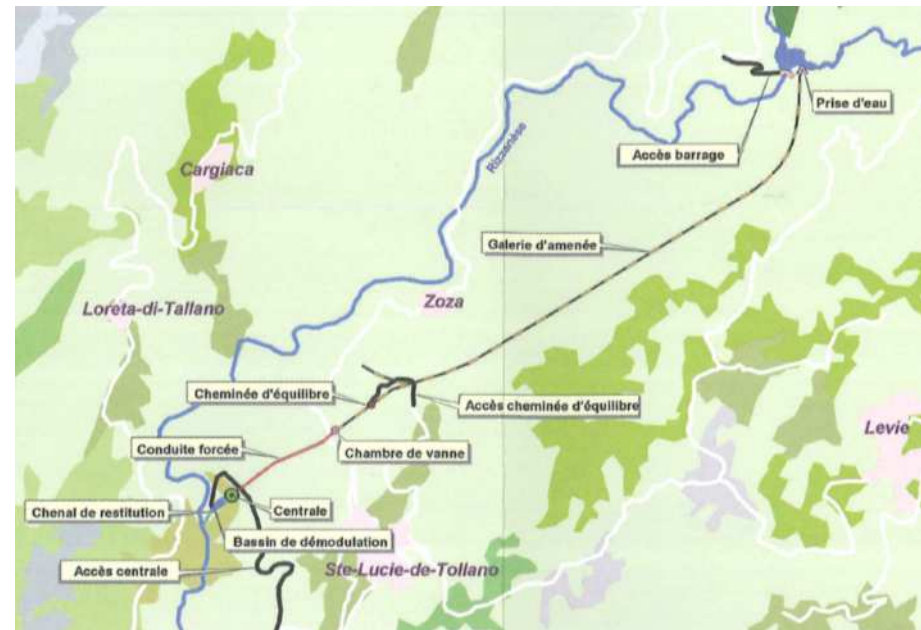
- Nombreuses reconnaissances géologiques dans les années 1980
- 1^{er} passage au CTPB en 1991
- Début des travaux en 2008
- Terrassement de la fouille du barrage entre janvier 2010 et avril 2011
- Mise en eau en mai 2012



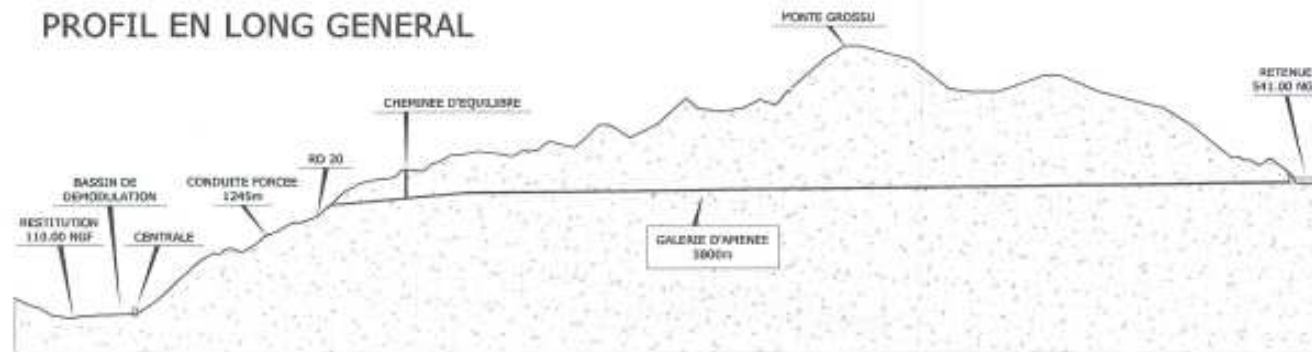
PRESENTATION DE L'AMENAGEMENT

■ Les différents ouvrages composant l'aménagement:

- Un barrage
- Une galerie d'aménée et une cheminée d'équilibre
- Une conduite forcée
- Une usine



PROFIL EN LONG GENERAL

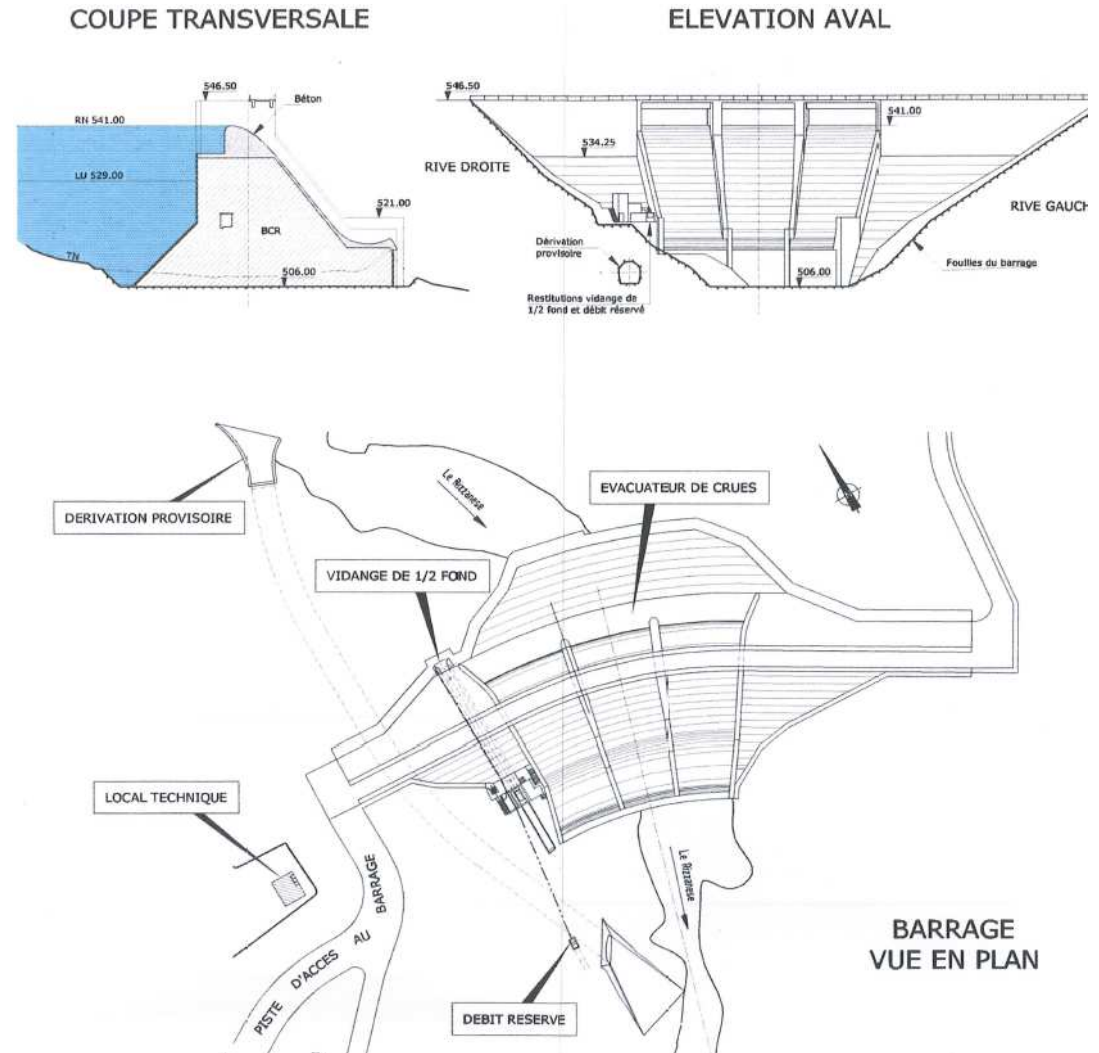


PRESENTATION DE L'AMENAGEMENT

Le barrage :

Caractéristiques du barrage:

- Type poids en BCR
- Longueur en crête : 140 m
- Hauteur sur fondation : 40.5 m
- Étanchéité assurée par membrane
- Volume BCR : 65 000 m³
- Volume BCV : 8 400 m³
- Voile d'étanchéité monolinéaire
- Dispositif de drainage



CADRE GEOLOGIQUE

- **Nature pétrographique**
 - Granite leucocrate à biotites + enclaves de roches basiques
- **Altération**
 - Météorique : faible
 - Hydrothermale : prononcée sur les zones filoniennes



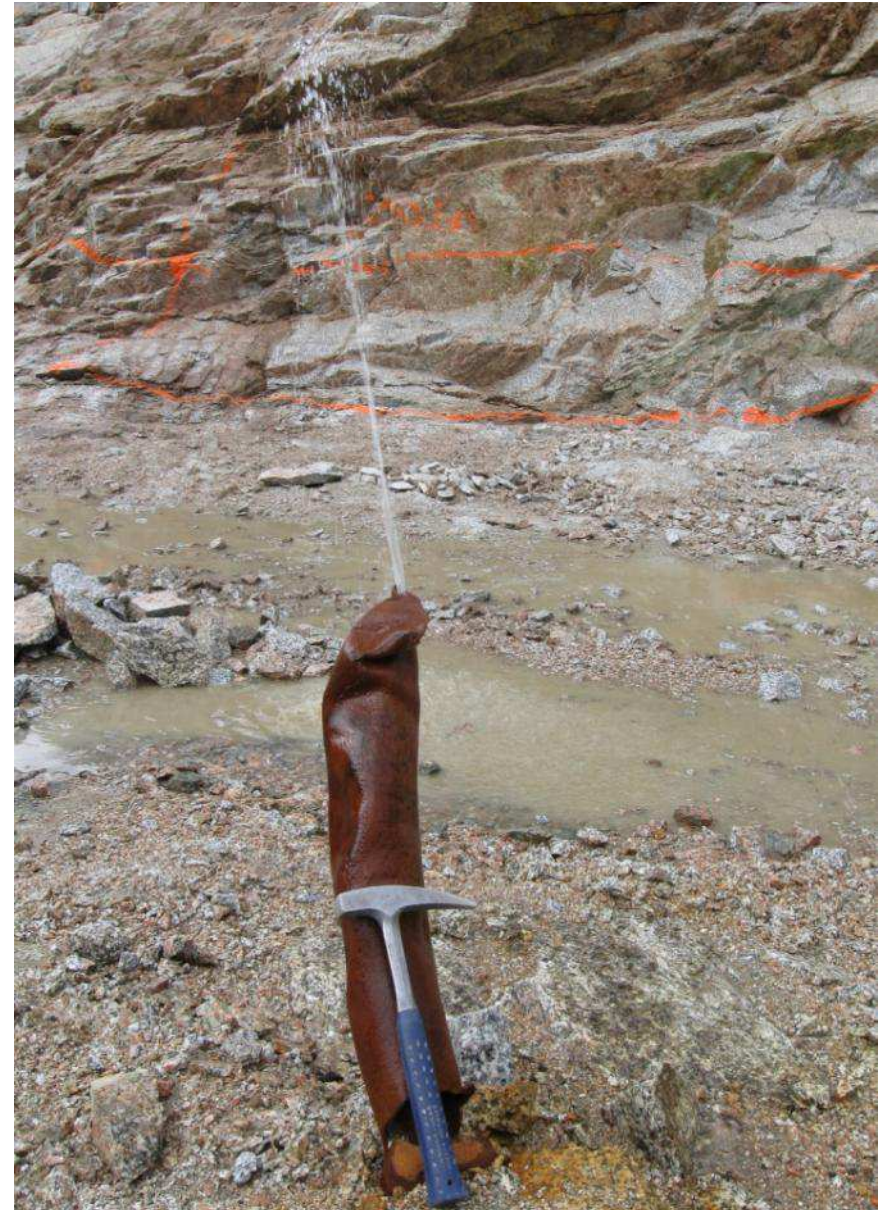
CADRE GEOLOGIQUE

■ Fracturation

- Pas de faille s.s.
- Nombreuses diaclases sans orientation préférentielle
- Filons hydrothermalisés plutôt orientés N160°E-80°W
- Discontinuités en « pelures d'oignon »

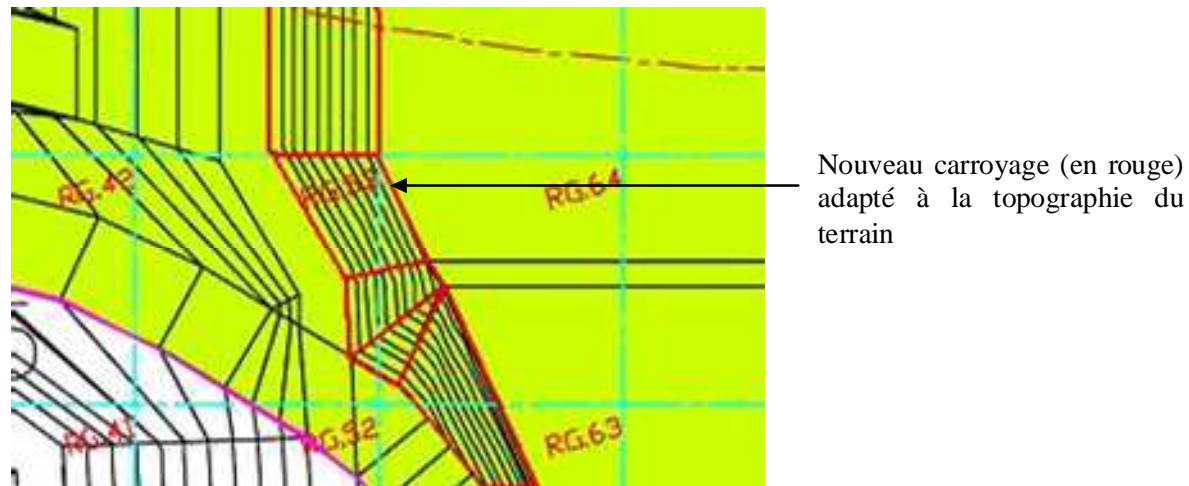
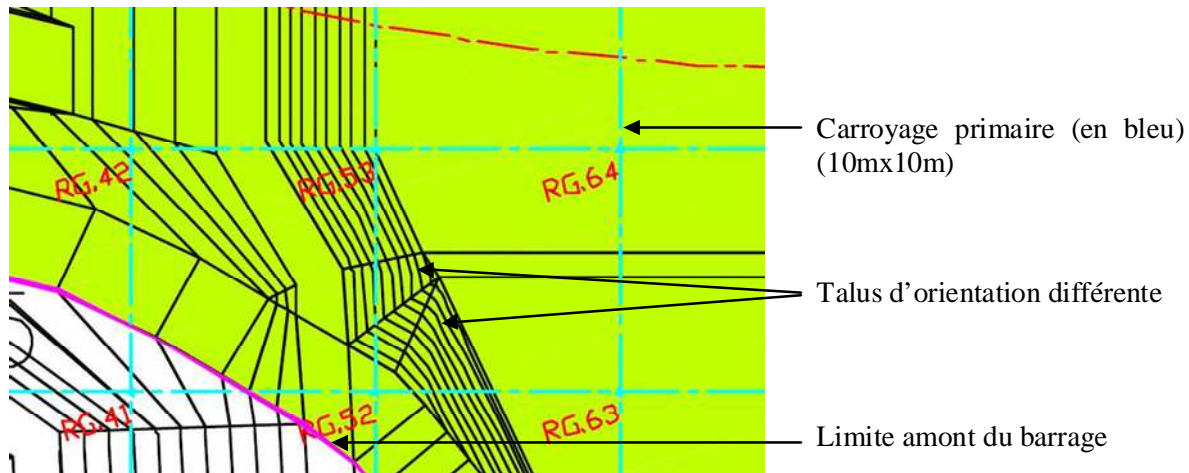
■ Hydrogéologie

- Niveau artésien relevé sur un sondage (5 bars en tête) implanté en fond de vallée



TERRASSEMENT

- Choix d'un carroyage adapté à la géométrie des terrassements



Dénomination des nouvelles mailles :

- RD pour la rive droite, RG pour la rive gauche, FdF pour le fond de vallée,
- Deux derniers chiffres de la cote NGF de la borne supérieure, deux derniers chiffres de la cote NGF de la borne inférieure (exemple : 46-39 pour les mailles situées entre les cotes 546 et 539 NGF),
- A, B, C, D, E, pour identifier la position des mailles par rapport à l'axe du barrage, de l'amont (A), vers l'aval (E).

TERRASSEMENT

■ Critères géologiques de réception : l'altération

<i>Classification EDF</i>			<i>Classification AFTES</i>		
G3	Granite entièrement sain, carotte lisse, couleur gris – bleue.		AM1a	Rocher sain	
G2	Granite sain dans la masse, altéré uniquement sur fissures, carotte lisse, couleur plus grise, rouille sur joints.		AM1b	Rocher faiblement altéré	
G1	Granite avec début d'altération dans la masse (micas & feldspaths essentiellement), carotte lisse, couleur claire.		AM2	Rocher légèrement altéré	
G0	Forte altération dans la masse.	G0r	Carottes rugueuses en surface.	AM3	Rocher modérément altéré
		G0f	Carottes légèrement friables au couteau.	AM4	Rocher très altéré
		G0s	Débris sableux par effritement à la main des carottes.	AM5	Rocher complètement altéré
Gore	Terrain pouvant être attaqué à la pioche mais conservant sa structure originelle (arène granitique).		AM6	Rocher complètement décomposé	

TERRASSEMENT

- Critère géologiques de réception : la fracturation

<i>Classification EDF</i>			<i>Classification RMR (Bieniawski)</i>		<i>Classification AFTES</i>	
Intervalles (en cm) entre éléments de carottes	Termes	Notation EDF	Intervalles entre discontinuités en cm	Notation RMR	Intervalles entre discontinuités en cm	Notation AFTES
> 100	Massif	M	> 200	20	> 200	ES1
50 à 100	Très Compact	TC	60 à 200	15	60 à 200	ES2
25 à 50	Compact	C	20 à 60	10	20 à 60	ES3
12 à 25	Peu Compact	PC	6 à 20	8	6 à 20	ES4
6 à 12	Fracturé	F				
3 à 6	Très Fracturé	TF	< 6	5	< 6	ES5
< 3	Graveleux	Gr				

TERRASSEMENT

- Levés géologiques



TERRASSEMENT

- Traitement des singularités géologiques et de la qualité du fond de fouilles

Nature	Solutions mises en œuvre
Diaclase à remplissage argileux	A curer sur 3 fois l'épaisseur de la fracture puis à remplir de coulis
Bloc en sous-profil	Diminution du sous profil à l'aide du Brise Roche Hydraulique (BRH)
Zone altérée	Purge de la zone
Diaclase ouverte sur quelques centimètres	Calfatage de la fracture à l'aide d'un coulis de béton
Grande zone G0f	Mise en place de béton projeté afin d'éviter la dégradation mécanique de la zone dans le temps avant la mise en place des bétons
Poussière et graviers sur la fouille	Soufflage de la maille à l'air et/ou à l'eau
Canne de tir	Rebouchage de la canne de tir avec un coulis de ciment
Bloc instable	A purger à l'aide de barre à mine, BRH ou à miner selon les dimensions du bloc et les conditions locales Eventuellement mise en place de clous
Zone de G0s	Approfondissement de la fouille jusqu'à obtention d'un granite G0f
Venue d'eau	Captage selon l'importance du débit

CONCLUSION

- Critères géologiques respectés sur l'ensemble de la fouille
- Rocher de fondation de très bonne qualité tant au niveau altération que fracturation
- Pas de faille identifiée
- Très peu de venues d'eau
- Méthodologie adaptée à la réalité et aux contraintes du chantier



MERCI DE VOTRE
ATTENTION