

AXE Ouvrages de Protection

WP Ancrages

*Comportement et contrôle des ancrages d'ouvrages
de protection*

Groupe de travail Ancrages

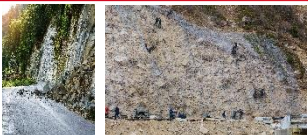
Partenaires (C2ROP2)

Entreprises :

- NGE Fondations
- CAN
- Rinent Alpes
- ARIAS Montagne
- France Maccaferri
- SNCF Réseau

Instituts publics :

- Cerema
- UGE
- Grenoble Alpes
Métropole
- CD73



Contexte

Dimensionnement conservatif ou inadapté des ancrages passifs scellés au rocher

Objet des études :

- Comportements liés aux différentes technologies d'ancrages
- Effet de la nuance d'acier sur la rupture / Effet décapsuleur ...
- Effet de la géologie (C2ROP-2)

Points forts

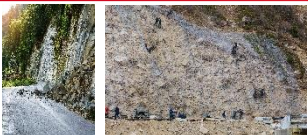
- Développement d'un Banc d'essai de traction
- Nombre d'essai in situ
- Variabilité des armatures testées



C2ROP 2

3 Axes de travail dans la continuité de C2ROP 1:

- Sollicitations en cisaillement pour les ancrages scellés au rocher
- Armatures corrodées
- Contrôle non destructif



Partie 1

Sollicitation en cisaillement dans du terrain meuble

Réalisé dans le cadre de C2ROP 1

Objectifs :

- Eprouver un ensemble d'ancrages de diverses technologies scellés en terrain meuble pour appréhender leur comportement et modes de rupture

Moyens :

- Conception d'un bâti d'essai
- Campagne expérimentale en terrain meuble



CAMPAGNE

Site d'essai – Parc NGE Fondations

Caractéristiques :

- Terrain meuble
- 32 Ancrages

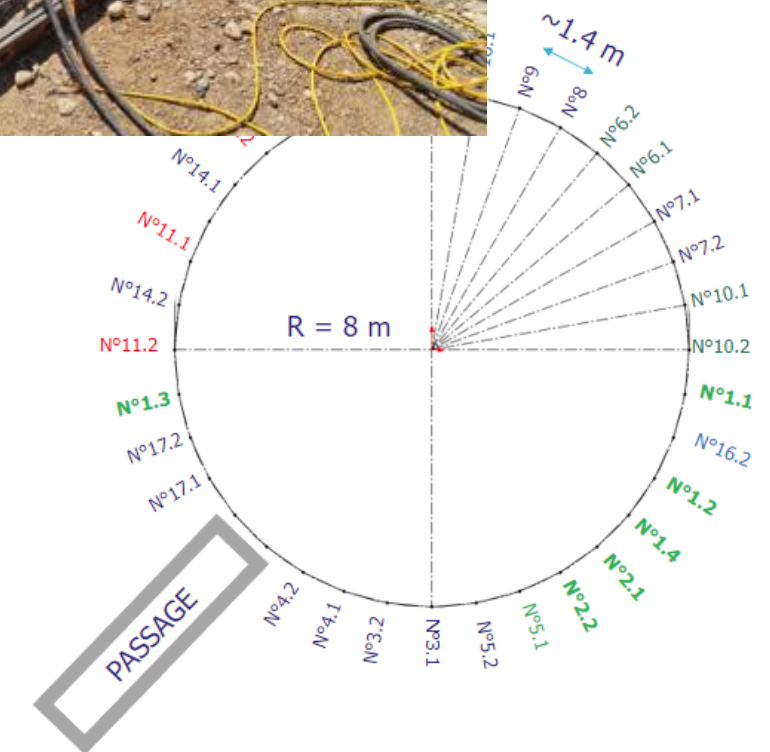
Protocole (adaptation NF EN 14490) :

- un seul cycle
- pallier tous les 20% de la rupture estimée
- Durée de 10 min sans critère de fin de pallier

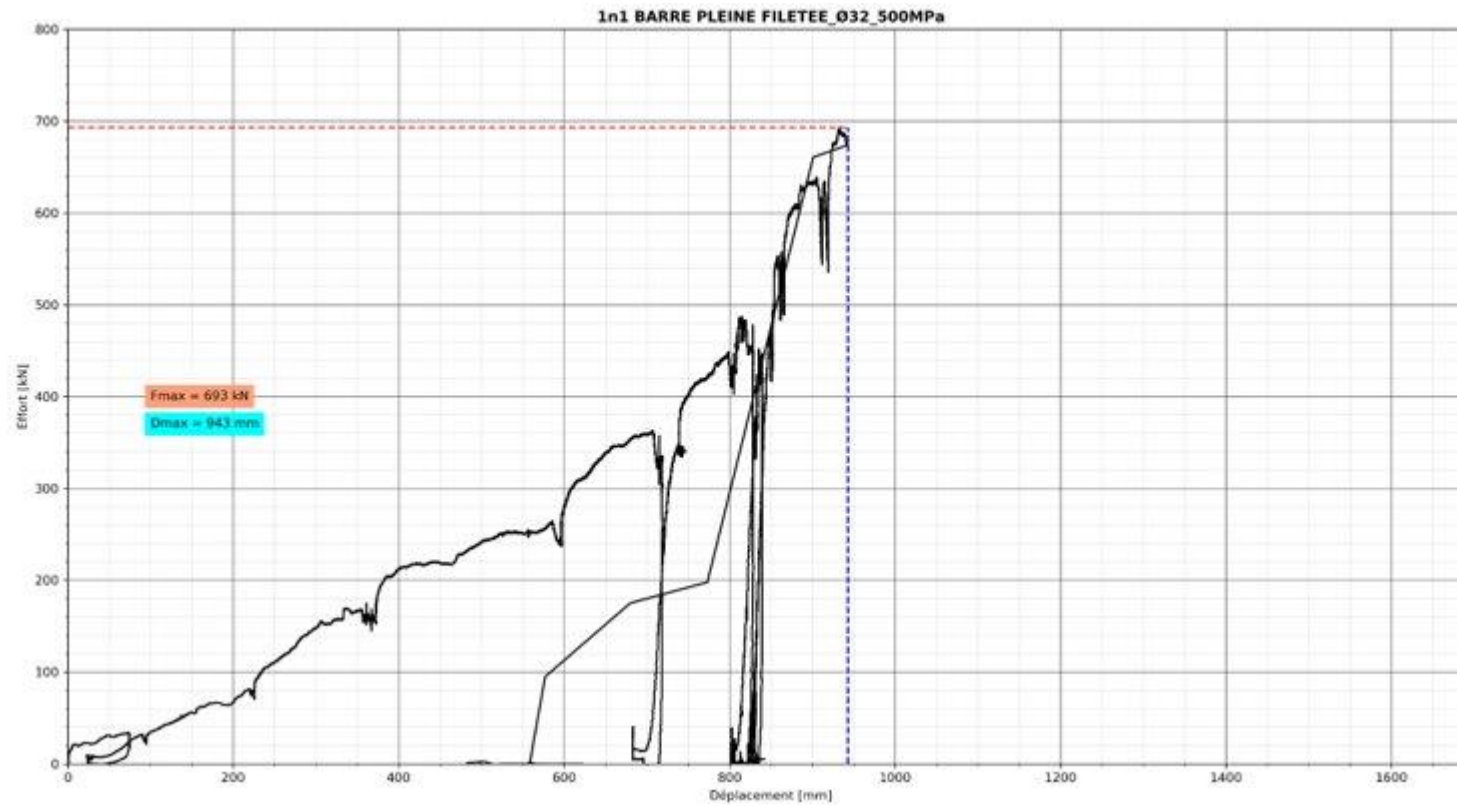


	Diam	Nuance	Nombre
Barres pleines (12) (+2 avec platines anti cisaillement)	32	500	6
	25	500	2 (+2)
	22	670	2
	28	670	2
Autoforants (8)	38	500	2
	32	500	2
	38	500	1
	32	500	1
	32	500	1
	32	500	1
Cables (4)	SO	460	2
	18	460	1
	16	440	1
Chaines (6)	25	500	2
	32	500	4

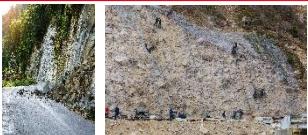
Fournisseurs (que nous remercions) :
Avaroc, Maccaferri, Scope, ADC, NGE Fondations



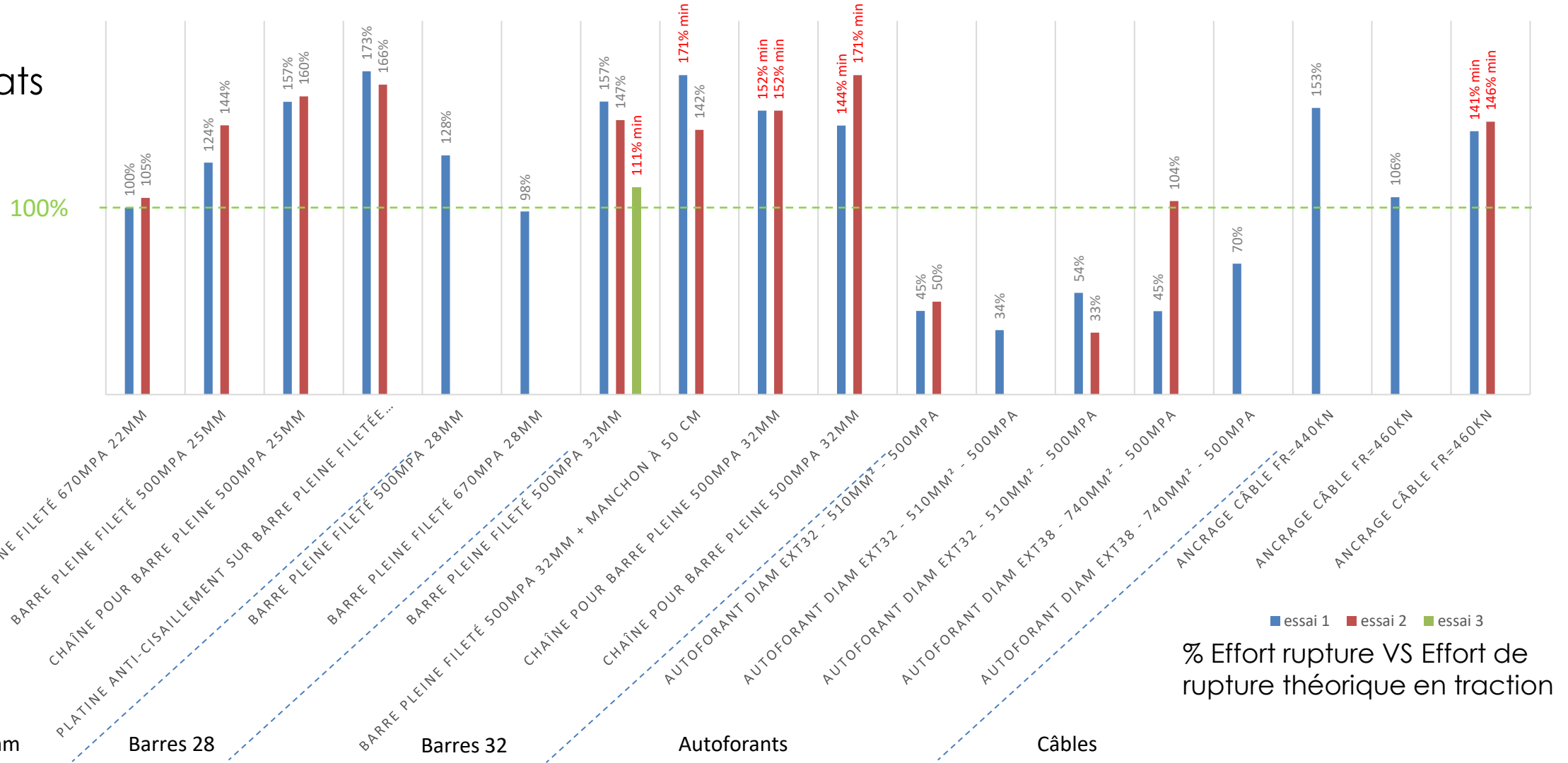
Résultats



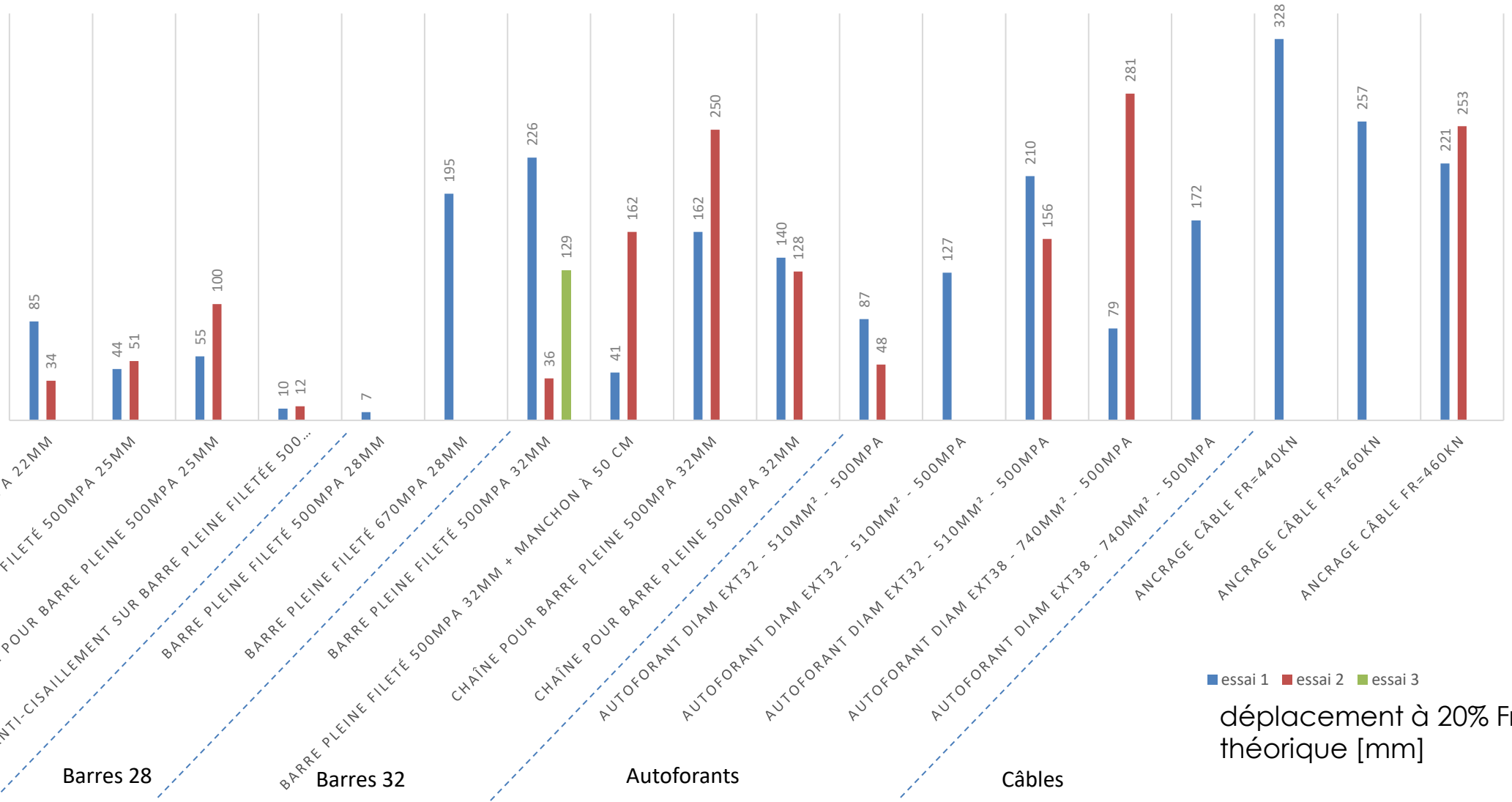
Courbe
Force - Déplacement



Résultats



Résultats



Analyse des modes de rupture

Analyse des modes de rupture

PARTIE 2

Sollicitation des ancrages en cisaillement au rocher

Objectifs :

- Eprouver un ensemble d'ancrages de diverses technologies scellés au rocher pour appréhender leur comportement et modes de rupture

Moyens :

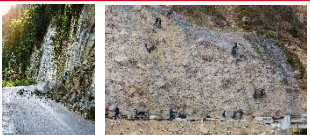
- Réutilisation du bâti d'essai C2ROP 1
- Campagne expérimentale au rocher





CAMPAGNE
Site d'essai

Station d'essais CAN
Rompon (07)



ETUDE

Sollicitation sous flexion d'armatures corrodées

Objectifs :

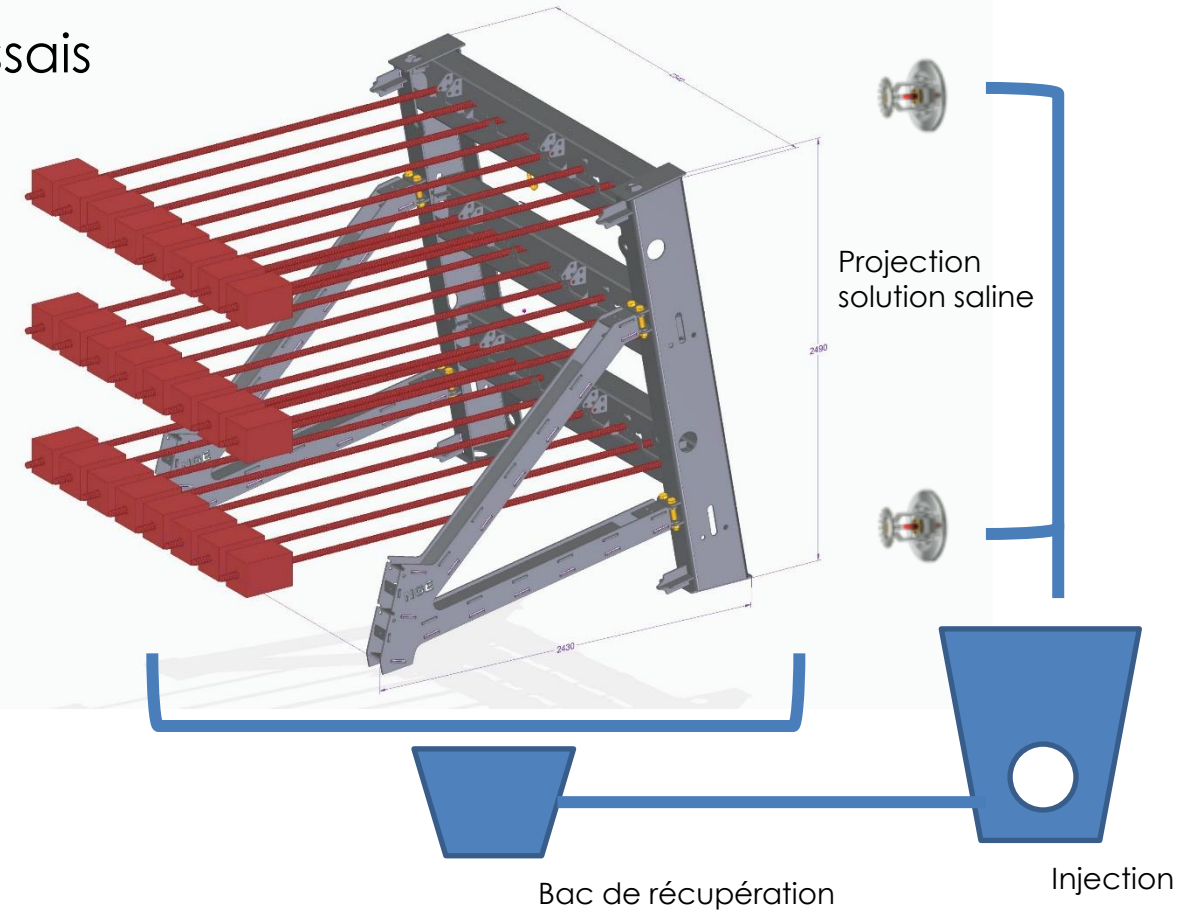
- Appréhender les effets de la corrosion sur le comportement des armatures (réalité de mise en œuvre, microfissuration,...)

Moyens :

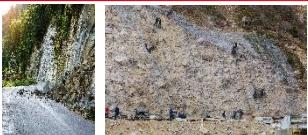
- Bâti d'essais de corrosion accélérée
- Essais de caractérisation mécaniques
- Analyses métallurgiques



Bâti d'essais



Accélération des phénomènes de corrosion par projection d'une solution saline quotidienne



Programme d'essai :

Précharge		nul		plastifié		Nb TOTAL ESSAIS	Nb TOTAL BARRES (bâti)
Charge permanente		quasi-nul	10% fe (2/3t de tension)	quasi-nul	10% fe (2/3t de tension)		
			0,6/1,5=40% fe		0,6/1,5=40% fe		
type	taille					58	38
fe500 sans brouillard salin (réf)	25mm	3	3	3	3	12	0
fe500	25mm	3	3	3	3	12	6
fe500 peint ACQPA sur 1m	25mm		1		1	2	2
fe500 Galva	25mm		1		1	2	2
fe500	32mm	3	3	3	3	12	6
S670	22mm	3	3	3	3	12	6
Autoforant	R32	1	1	1	1	4	2
Autoforant	R38		1		1	2	2
Câble Ancraflex	460kN		1		1	2	2
Câble Macca	460kN		1		1	2	2
Chaîne	Equiv: 25mm		1		1	2	2
FlexHead			1		1	2	2
fe500 powder coating	25mm		1		1	2	2
Barre AF powder coating	R32 ou R38		1		1	2	2



Sollicitations

PRECHARGE

Lvl	quasi-nul
	plastifiée

Ouvrage neuf

Ouvrage sollicité

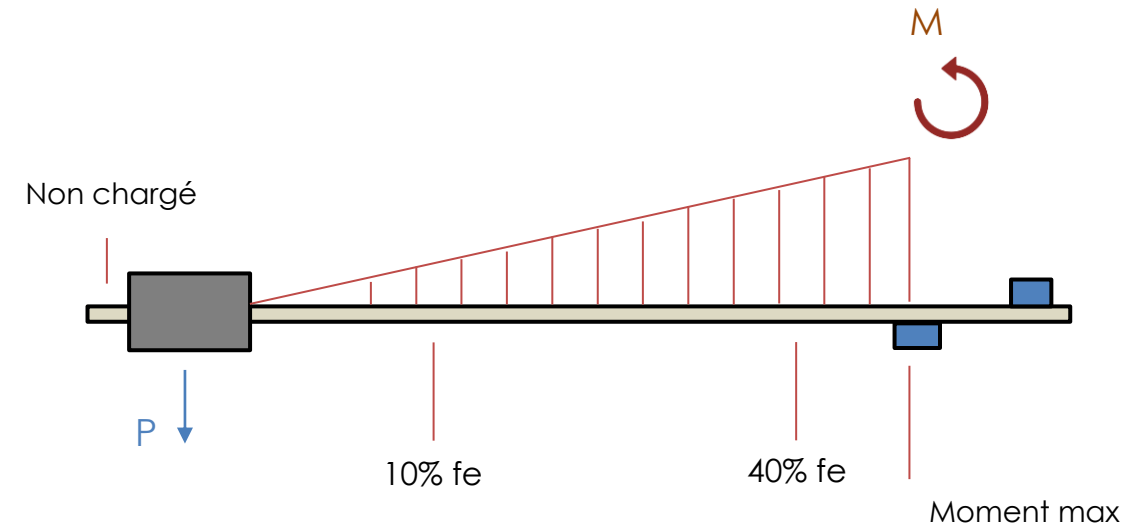
CHARGEMENT

3 Lvl	quasi-nul
	10% fe (2/3t de tension)
	0,6/1,5 = 40% fe

Réf

Représentatif des sollicitations de mise en œuvre type Ecran Pare-Blocs (poids propre)

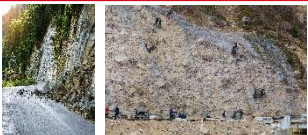
Sollicitation pour un dimensionnement de type Eurocode + cisaillement



CHARGEMENT CONTINU

L'ensemble des cas de charge sont disponibles sur une même barre.

- > Réduction du nombre d'armatures requis
- > Homogénéité d'acier entre les cas de charge



Merci pour votre attention

