

CHC - MontLégia



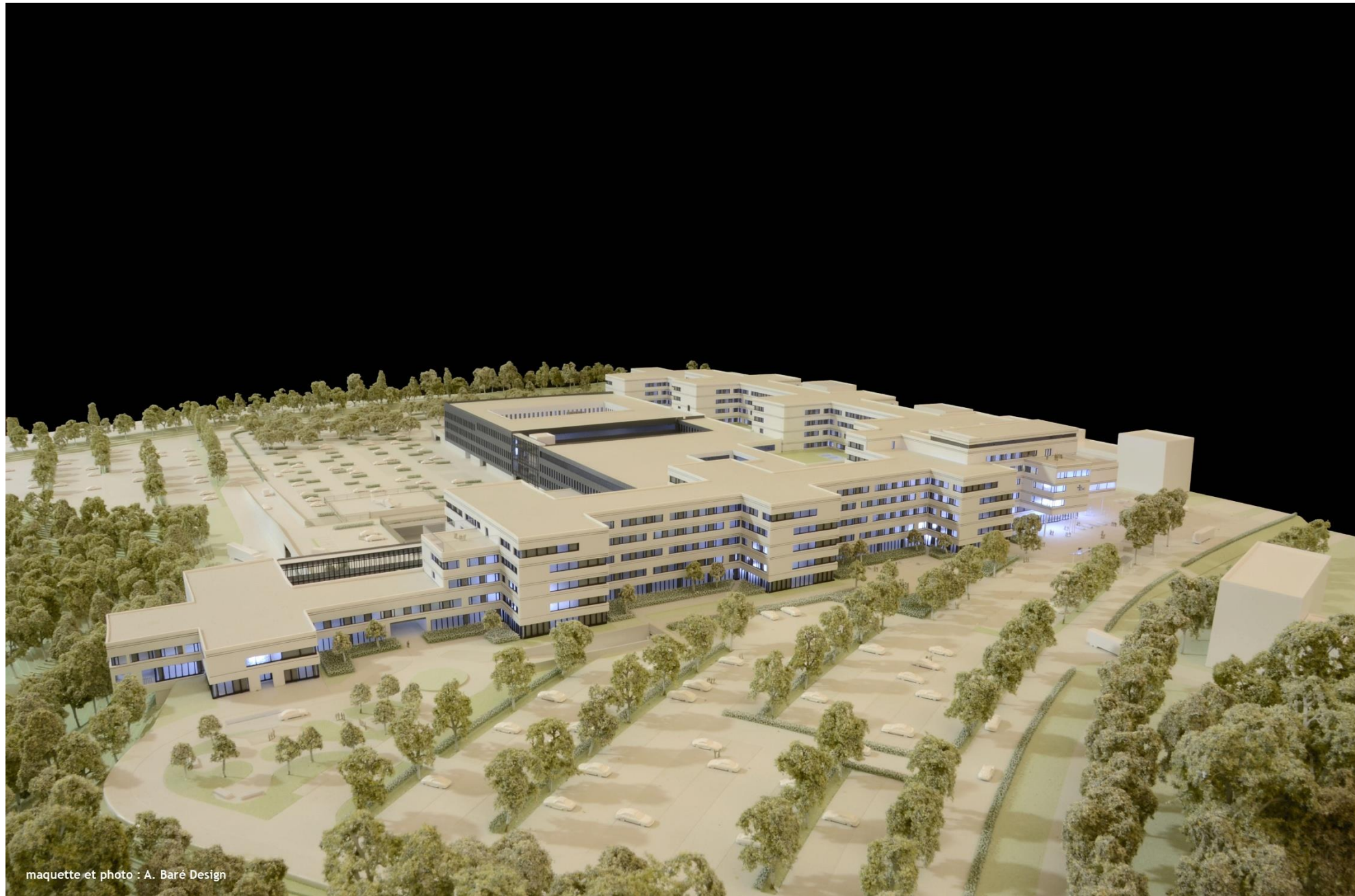
Table des matières

1. Présentation globale du projet
 1. Intervenants du projet
2. Fondations sur pieux
 1. Comment réaliser le calcul
 2. Exécution des pieux
 3. Problèmes rencontrés pendant l'exécution

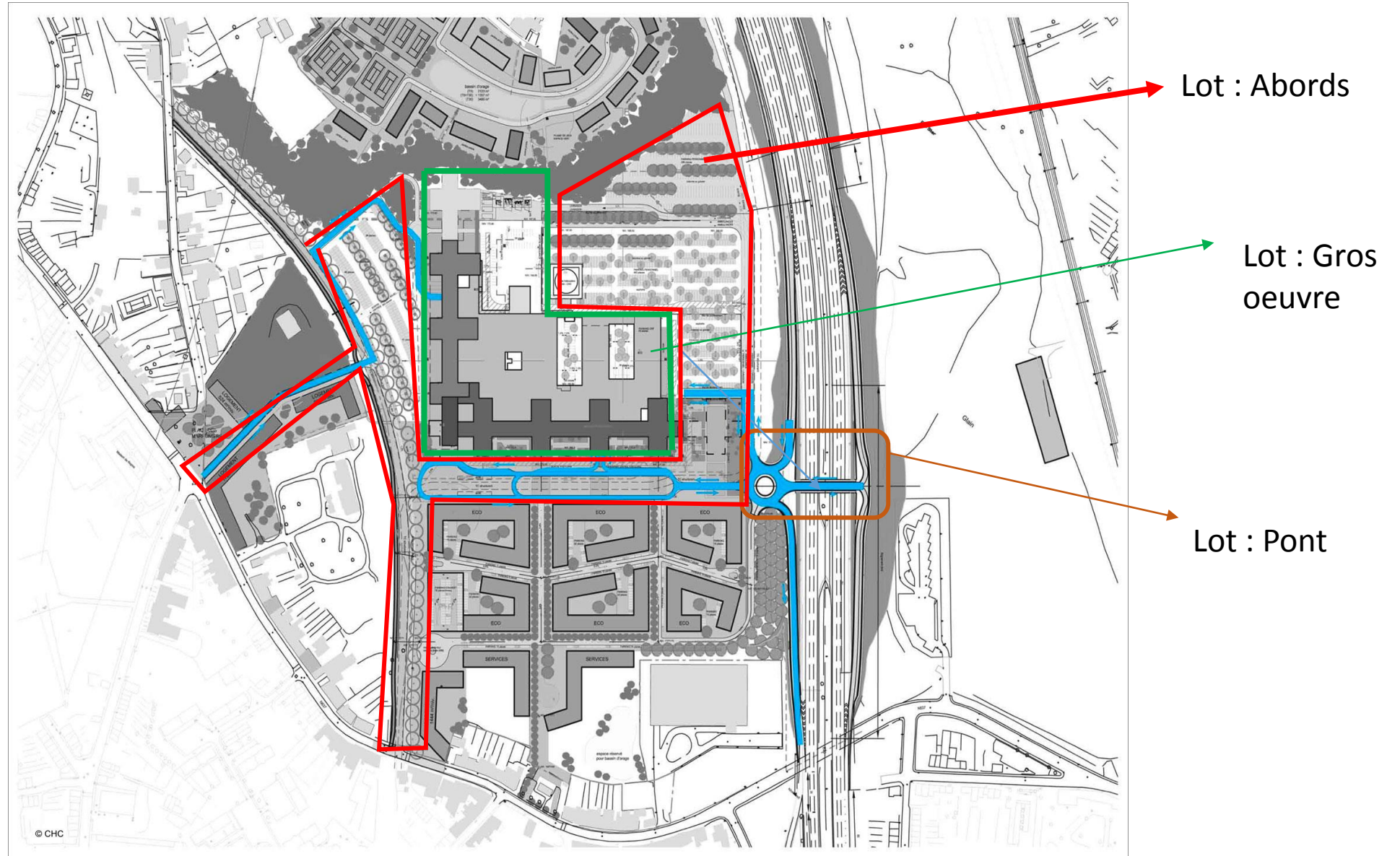
1. Présentation globale du projet



maquette et photo : A. Baré Design



maquette et photo : A. Baré Design



1.2 Intervenants du projet

- Maître d'ouvrage : **CHC**
- Project Manager : **SM AT Osborne & Bopro**
 - AT Osborne
 - Bopro
- Construction Manager : **EGIS**
- Architectes : **SM AAH**
 - Assar
 - Artau
 - Hoet + Mine
- Bureau d'étude stabilité : **GREISCH**
- Bureau d'étude techniques spéciales : **Technum / Tractebel**
- Bureau de Contrôle : **SECO**
- Assistance et Gestion Environnementale : **AG Environnement**
- Coordinateur sécurité : **Greisch coordination et études**

2.1 Fondations



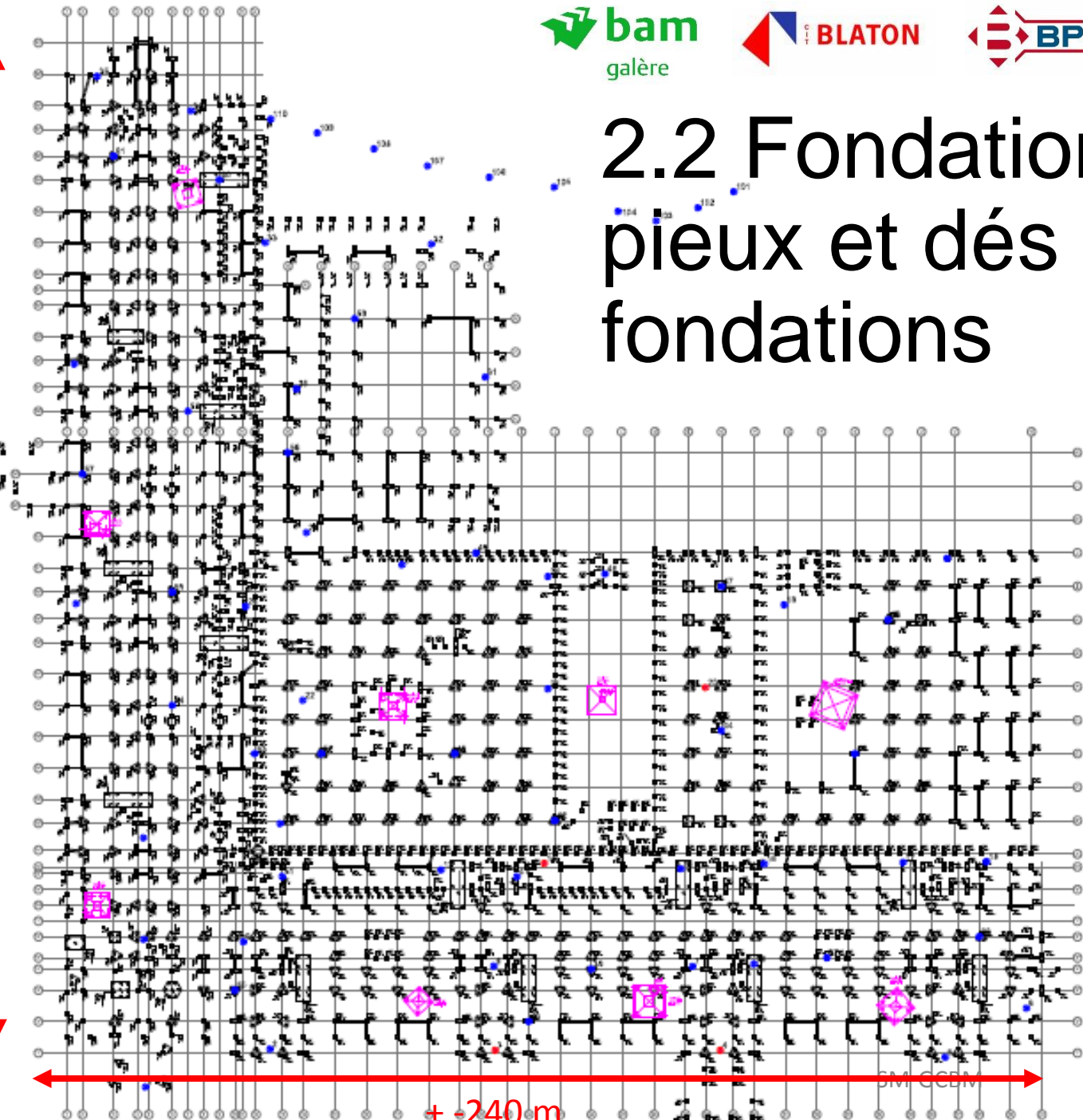
2.1 Fondations : Historique du terrain

- Ancien site minier du 20^{ème} siècle et la dernière mine a fermé en 1969.
- Centre de tri et de stockage de terres par la suite jusqu'à la construction de l'hôpital



2.2 Fondations : pieux et dés de fondations

+ -240 m



+ 240 m

SMI CCEM

Type 1A:
Ht du dé : 30cm



Type 1B:
Ht du dé : 30cm



Type 1C:
Ht du dé : 30cm



Type 1D:
Ht du dé : 50cm



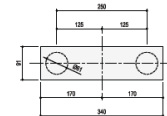
Type 1E:
Ht du dé : 50cm



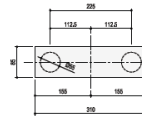
Type 1F:
Ht du dé : 50cm



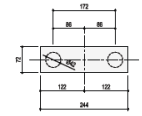
Type 2A:
Ht du dé : 125cm



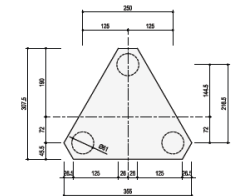
Type 2B:
Ht du dé : 112cm



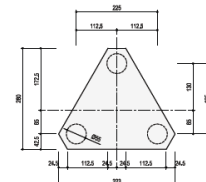
Type 2C:
Ht du dé : 86cm



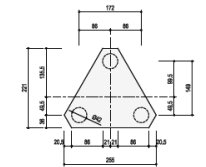
Type 3A:
Ht du dé : 125cm



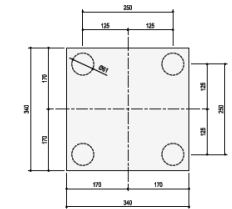
Type 3B:
Ht du dé : 112cm



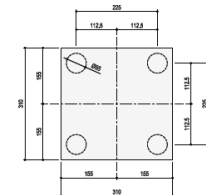
Type 3C:
Ht du dé : 86cm



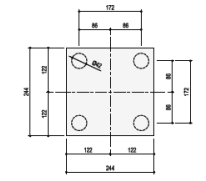
Type 4A:
Ht du dé : 125cm

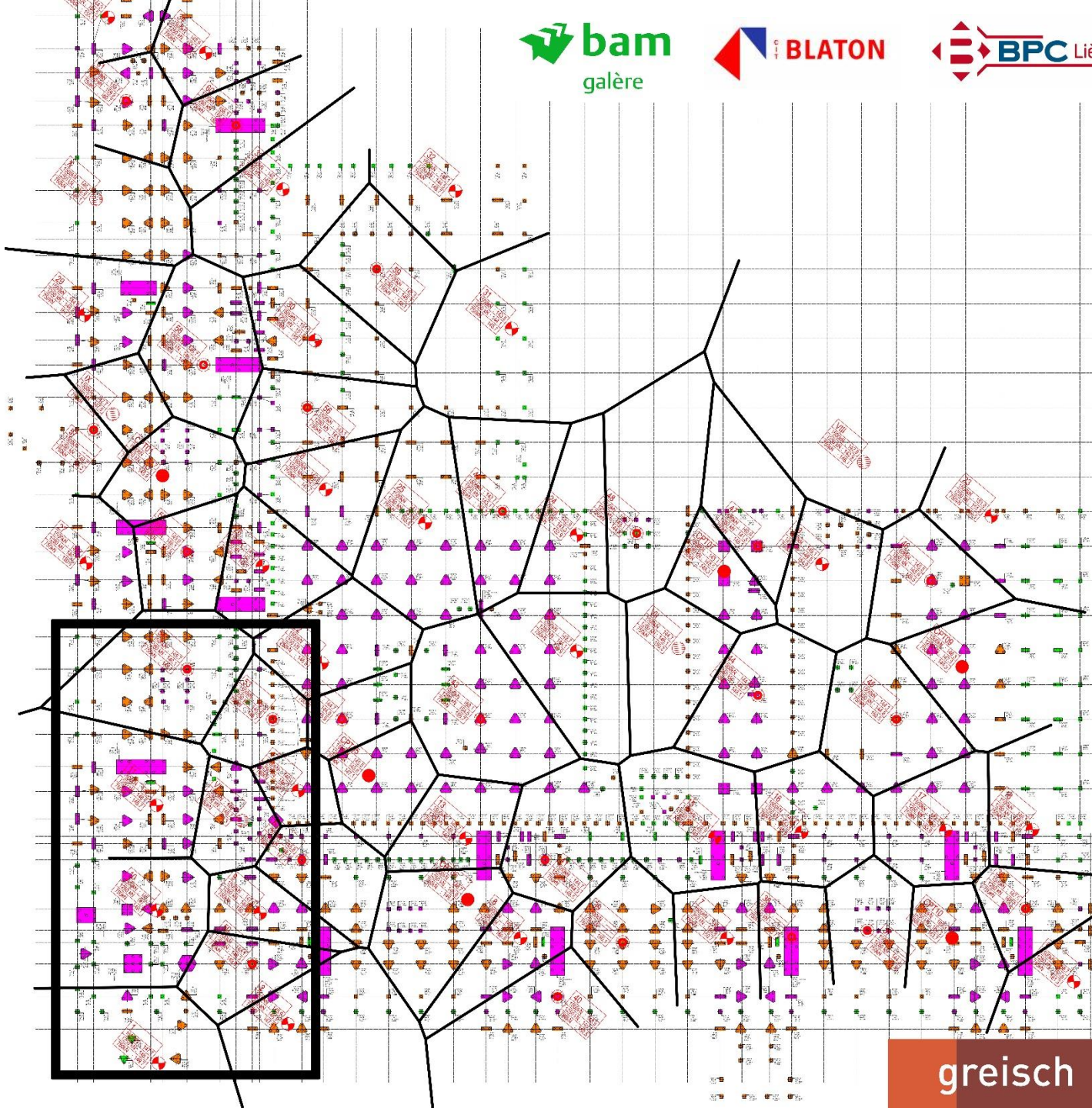


Type 4B:
Ht du dé : 112cm



Type 4C:
Ht du dé : 86cm





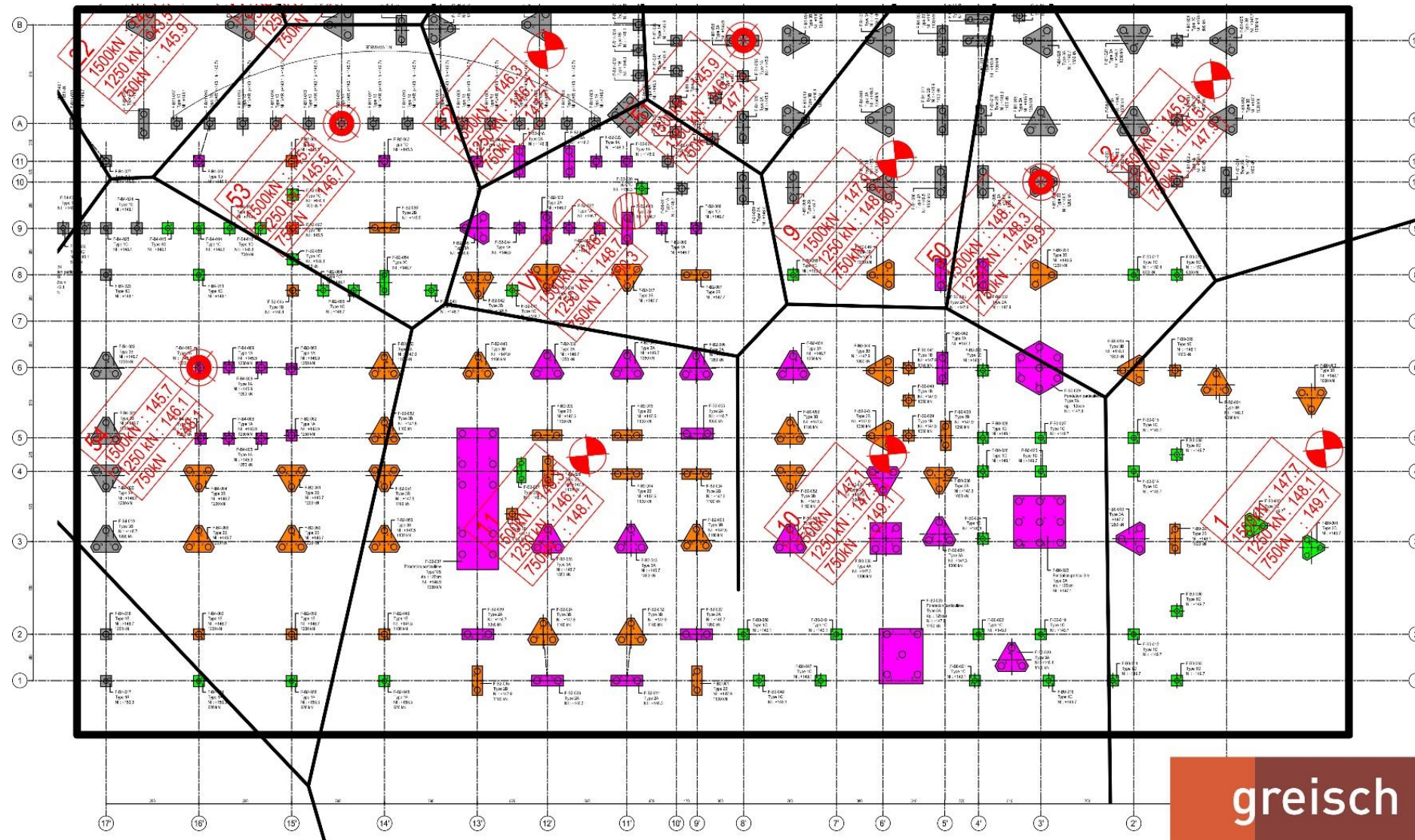
Réalisation de 60
essais CPT's
mécaniques entre
25 m et 30 m de
profondeur

Avant la soumission du chantier :

- 15 essais existants mais < 20 m

Au tout début du chantier :

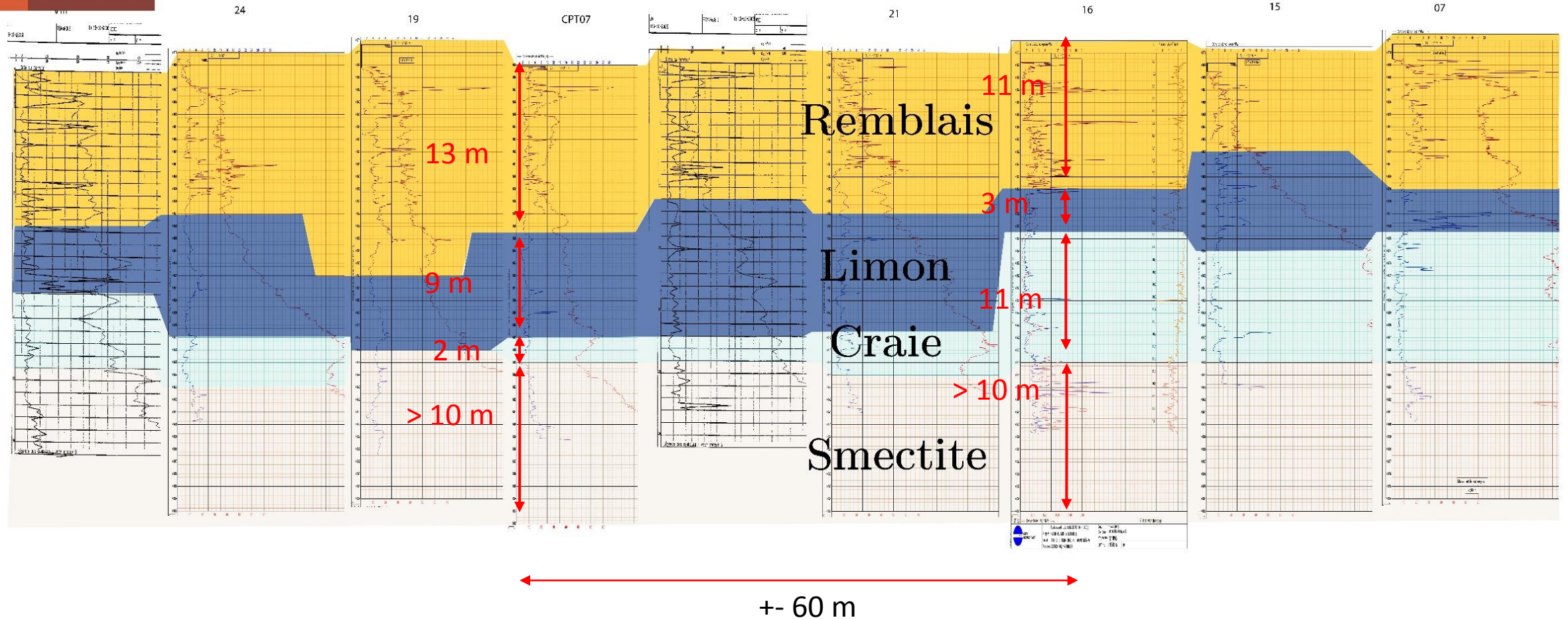
- Réalisation de 60 essais dont 45 seront réussis > 25 m



Réalisation
d'un zonage
par essai
CPT

greisch

4280-CROQ-Greisch-BS-20150508-coupe 4 - lithologie

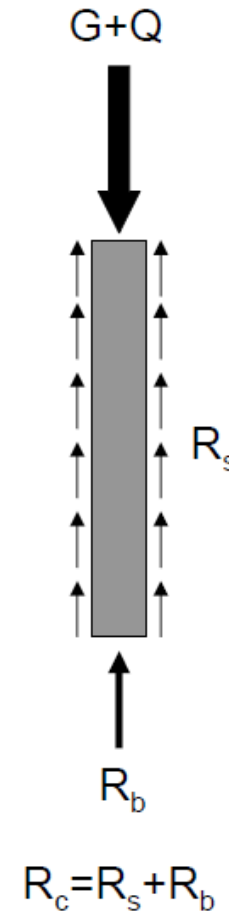


Choix des types de pieux

1. Pieux forés avec une vis hélicoïdale
2. Pieux vissés moulés dans le sol à refoulement latéral
3. Pieux battus préfabriqués
4. Pieux battus moulés dans le sol

Critères de choix : évacuation des terres, massifs dans le sol, facteurs d'installation, coefficients de sécurité, timing

Pieux flottants



- Niveaux des couches très variables
- Portance : +- 70 % de frottement latéral et +- 30 % de portance à la pointe

Détermination des coefficients de caractérisation

- Déterminé en concertation avec :

- Greisch
- Seco
- Vroom

- Coefficients affichés non définitifs

METHODES	
DRUKDRAAGVERMOGEN : EC7-NAD	De Beer-NAD
Modelfactor γ_{Rd}	1.00
Correlatiefactor ξ_3 en ξ_4	1.32/1.32
Veiligheidsfactor Punt γ_b / Kleef γ_s	1.35/1.35
Type Methode De Beer	Methode De Beer ←
dg bepaling	Interpolatie
Paalcategorie	Categorie I
Gebruik Tertiaire klei	Nee
Paalfactor α_b Alle gronden	1.00
Paalfactor α_s Alle gronden	0.80
Type Coëff.-methode NBN	Coëff.-methode NAD
Coëff.-methode NBN n_p & q_s waarden Klei	<45,00<45,00 1/30,00 1,50-1,50 1,50
Coëff.-methode NBN n_p & q_s waarden Leem	<60,00<60,00 1/60,00 1,00-1,00 1,00
Coëff.-methode NBN n_p & q_s waarden Lemig	<100,00<100,00 1/80,00 1,25-1,25 1,25
Coëff.-methode NBN n_p & q_s waarden Zand	<100,00<200,00 1/120,00 1,10-1,50 1,50
Coëff.-methode NBN n_p & q_s waarden Glauconiet zand	<100,00<100,00 1/80,00 1,25-1,25 1,25
Coëff.-methode NBN q_s waarden Slib	0,00
Coëff.-methode NBN Veen wordt beschouwd als	Slib
Coëff.-methode NBN Andere wordt beschouwd als	Zand
Wrijving bij $q_c \geq 1$ Mpa	Ja



PALEN

Paaltype	Ronde paal
Diameter buis of verdringsselement (m)	0.559
Diameter paalvoet [Db] (m)	0.680
Rekendiameter paalschacht [Ds] / paalvoet [Db] (m)	0.559/0.680
Paalstand	Vertikaal
Reductiefactor λ / Vormfactor β	0.847/1.000

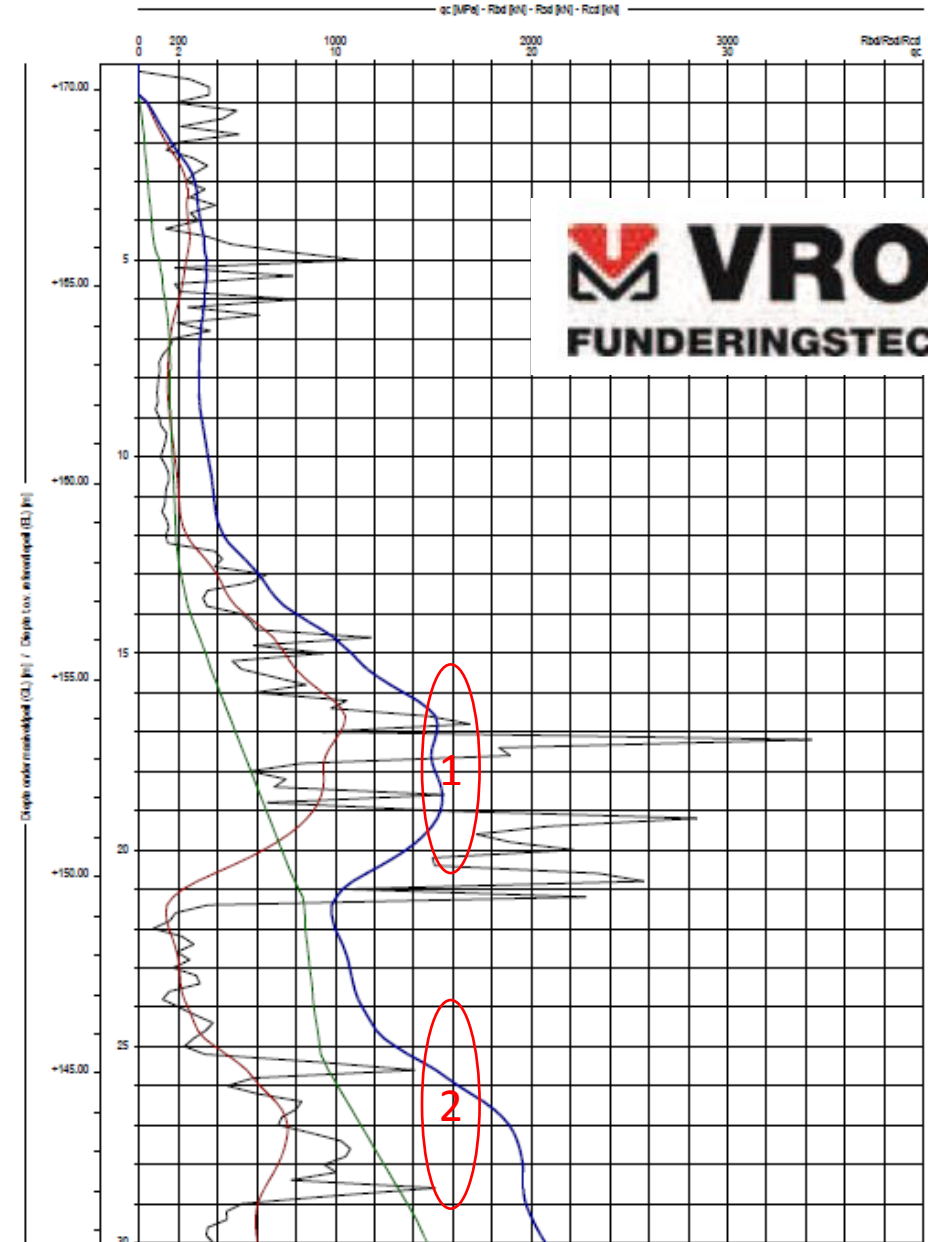
Conuswaarden
 Rekenwaarde puntdraagvermogen
 Rekenwaarde kleefdraagvermogen
 Rekenwaarde draagvermogen DA1/2(C)

— qc
 — Rbd
 — Rsd
 — Rcd

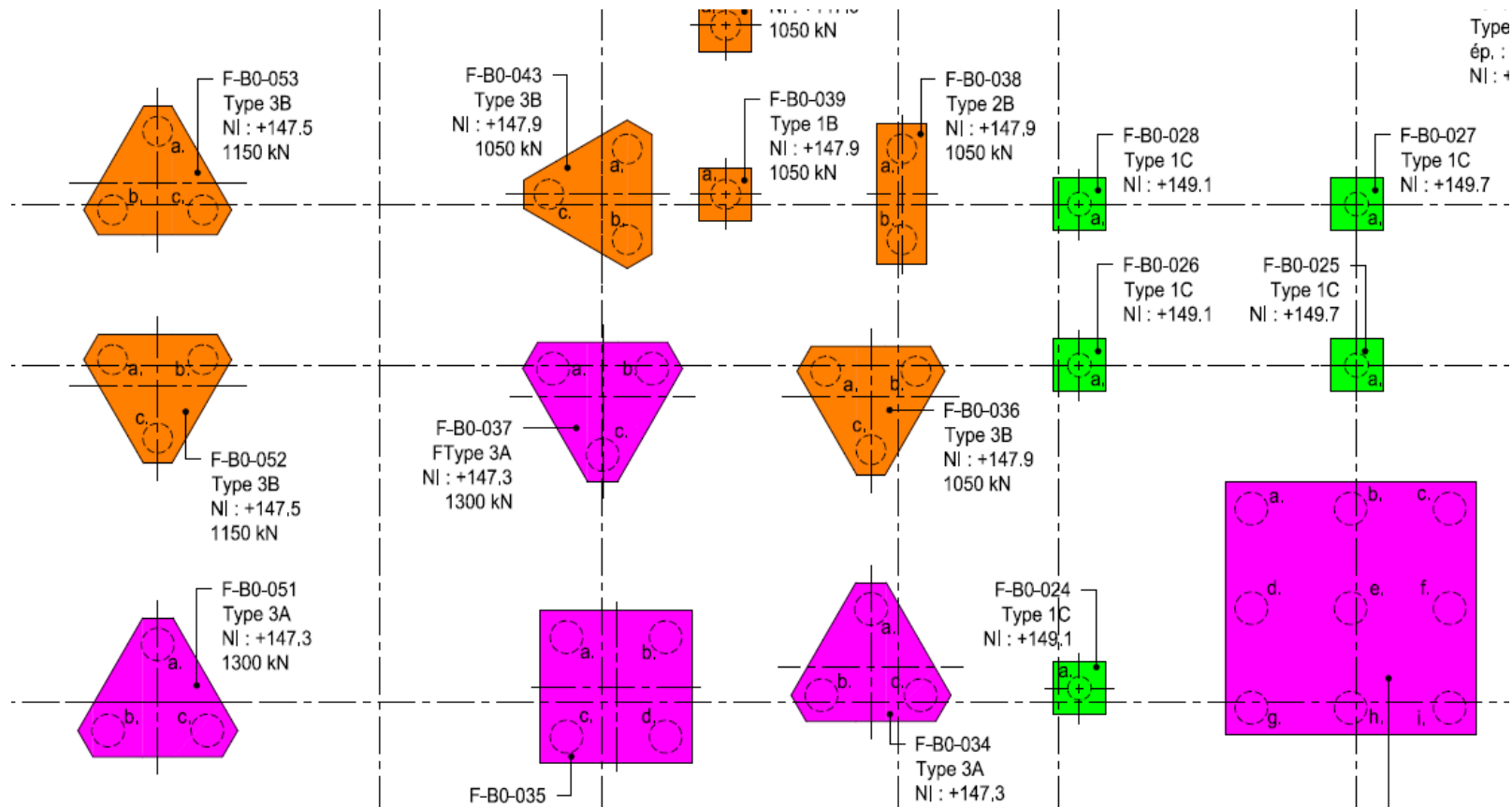
3 Types de pieux :

- 750 KN ELS,
- 1250 KN ELS ,
- 1500 KN ELS

Coefficients affichés non définitifs

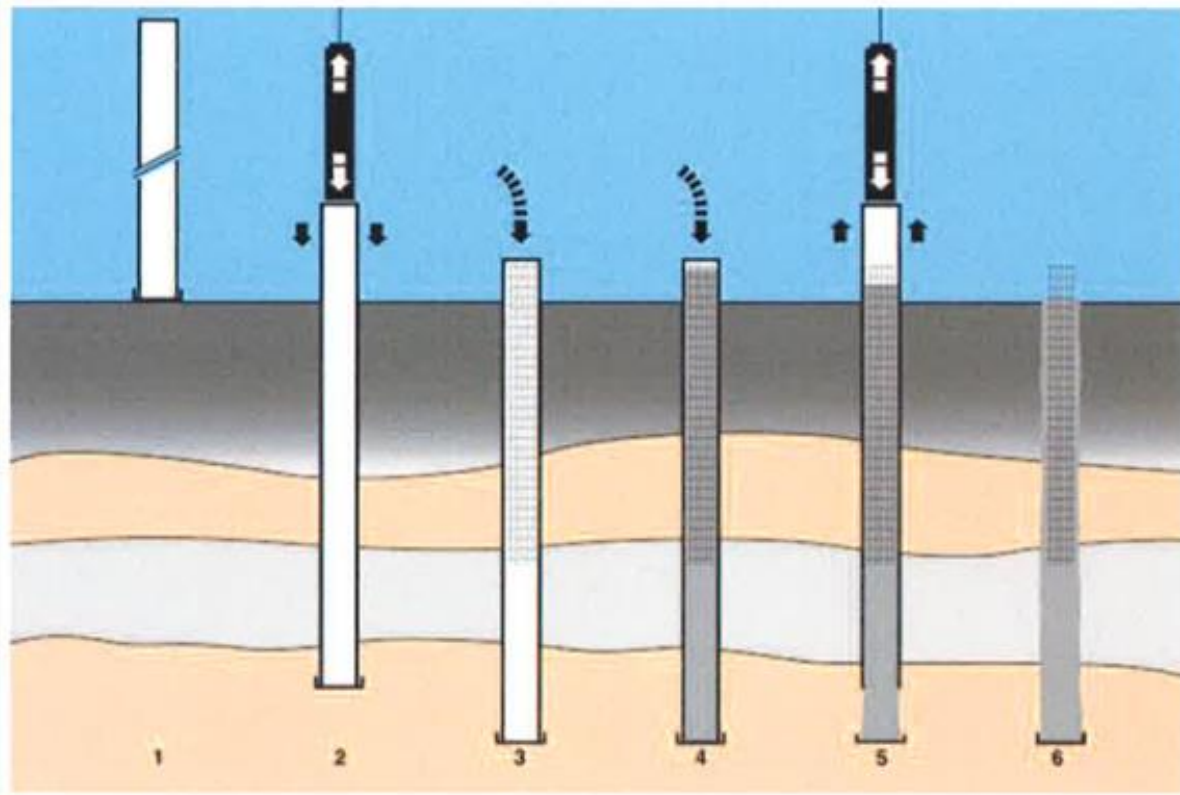


2.1 Fondations : pieux et dés de fondations



- 3 diam de pieux :
 - 406 mm ■ 750 kN ELS
 - 508 mm ■ 1250 kN ELS
 - 559 mm ■ 1500 kN ELS
- Sauf indication contraire (capacité portante)

2.2 : Réalisation des pieux battus (Vibro-combi)



1. Pose de platine et du tube en acier en place
2. Battage du tube à +/- 50 coups/minute
3. Insertion du ferrailage
4. Insertion du béton depuis le haut. Lâché à 30 m de hauteur le long de la paroi
5. Retrait du tube à +/- 300 coups/minute ; la platine reste au fond

2.2 : Réalisation des pieux battus (Vibro-combi)

- 6 Machines à pieux (en période de pointe)
- 2.383 Pieux
- 55,5 km de pieux (distance Bruxelles-Gand)
- +/- 15.000 m³ de béton
- Durée : 4 mois
- Longueurs des pieux entre 20 et 30 m de long
- 3 diam :
 - 406 mm
 - 508 mm
 - 559 mm



2.2

Changement
du tube



SM-GCBM



44 m

2.2 Recépage des pieux

Avant recépage



Après recépage



2.3 Problèmes rencontrés pendant la réalisation des pieux

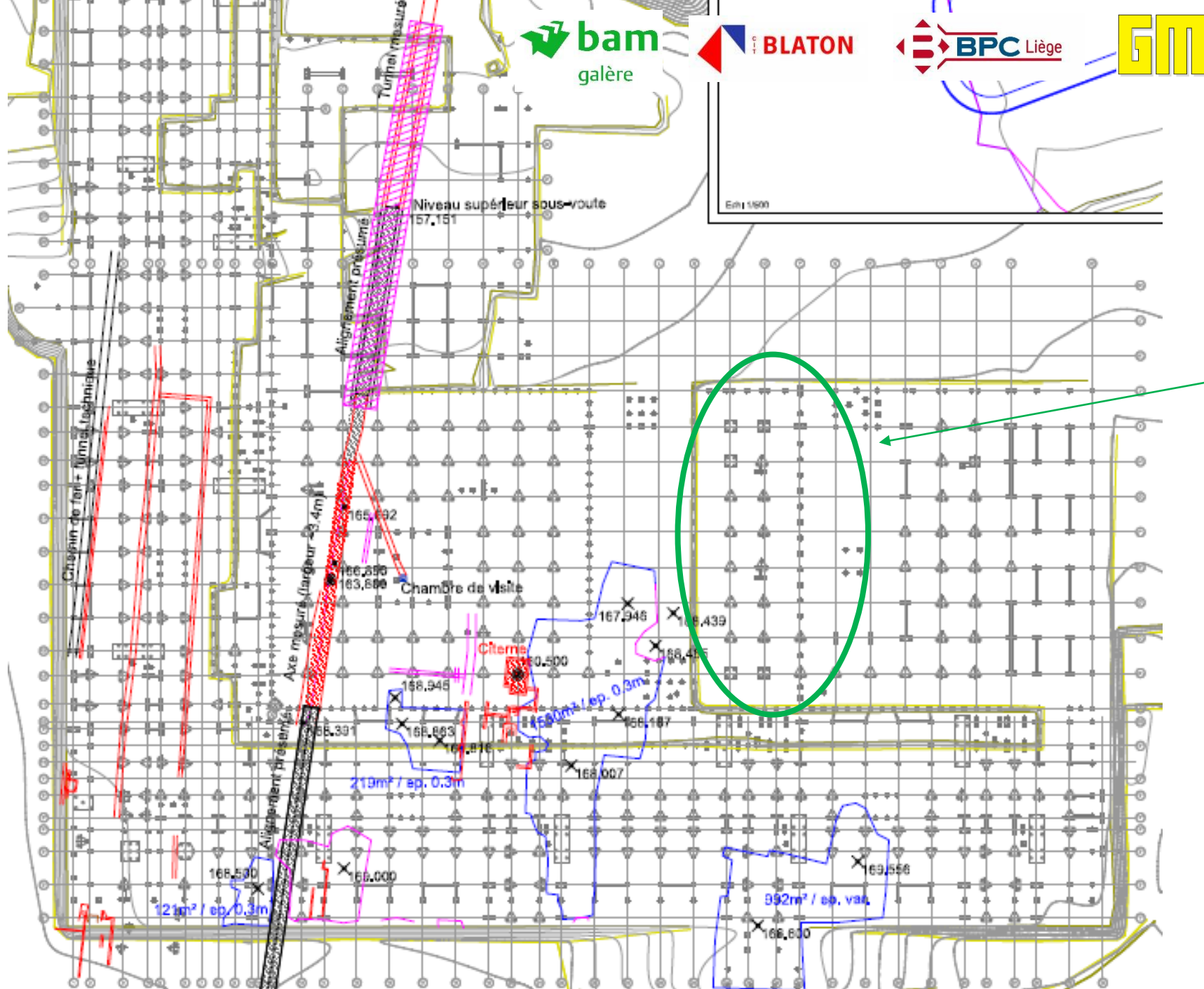
Anciennes fondations des mines présentes dans le sol



Une dalle en béton : se trouve à 1,8 m sous le niveau de travail







Zone, non sondée à l'avance et nous avons perdu énormément de béton et les pieux étaient trop bas

2.3 Problèmes rencontrés pendant la réalisation des pieux

Anciens tunnels présents dans le sol

=> Impossible de faire un pieux dans une cavité

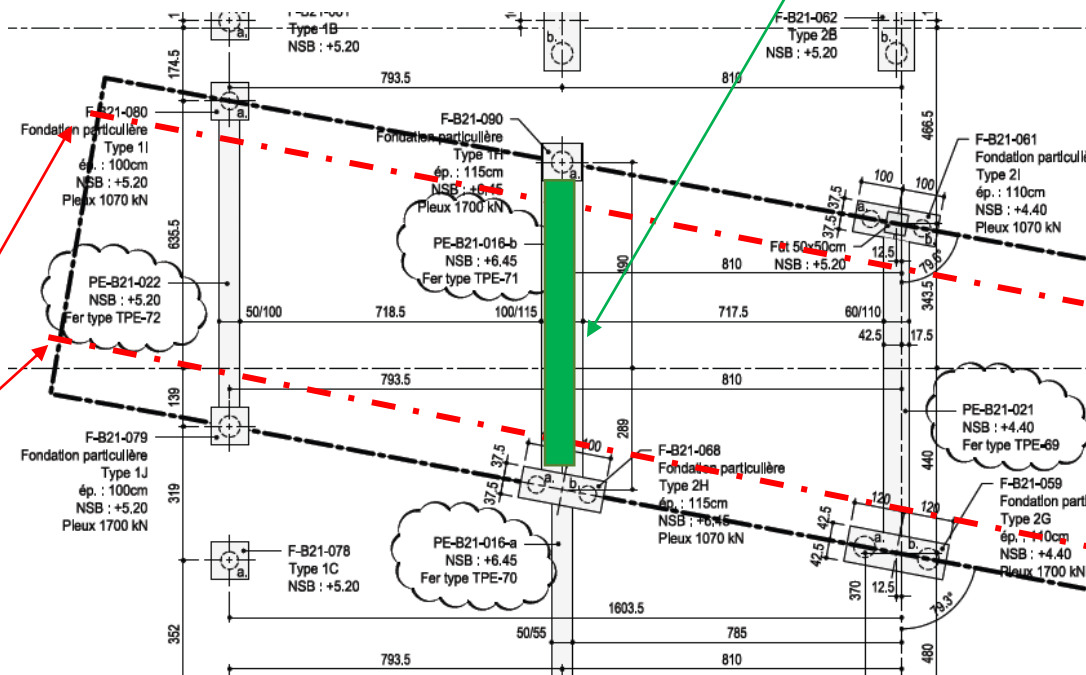


2.2 Solutions pour réaliser les pieux

Pontage des pieux

Poutre de pontage

Sortie du tunnel côté bassin d'orage



Limite tunnel

2.3 Problèmes rencontrés pendant la réalisation des pieux

Anciennes fosses

+/- 7 m de
profondeur



Une toute petite partie de ce qui a été retiré du sol



2.3 Problèmes rencontrés pendant la réalisation des pieux

Effet d'une cavité dans le sol



Une partie du béton a été perdue pendant le bétonnage dans une cavité



SM-GCBM



La platine tombe dans une cavité et puis le tube se remplit de terre

2.2 Solutions pour réaliser les pieux

Retirer les massifs et remplacer par de la terre traitée à la chaux et au ciment

Utilisation du rockshoe (utilisé 6 fois)



Personnes de contact pour les calculs et qui ont permis de réaliser ce chantier

GREISCH

- Baudouin Schuermans (Expert pour les pieux)
- Franc Gazzard (responsable de tout le projet)

SECO

- Philippe Debacker (Expert pour les pieux)
- Pierre Barzin (responsable de tout le projet CHC)

SM GCBM

- Aurélien De Wolf

VROOM Funderingstechnieken

- Stanley Lichthart















Merci pour votre attention.