

# Parois moulées de grande profondeur : Liaisonnement des cages par serrure

Présentation :

- Karim ELFASSI ELFAHRI \_ Directeur Géotechnique
- Judith BERNIS \_ Ingénieur Principal



# Sommaire



## ❖ Liaisonnement des éléments de cages

❖ Mise en place des cages dans le forage



❖ Utilisation des techniques les plus usitées



❖ Utilisation des serrures **CROSSLICK®**

↳ Conception et méthodes du système de connexion

↳ Cinématique



❖ Intérêts - Retours d'expérience



# Mise en place des cages dans le forage



## ❖ Mise en place des cages dans le forage



• Levage de cages

# Mise en place des cages dans le forage



## ❖ Mise en place des cages dans le forage:



Méto Lot 2, RENNES (35)



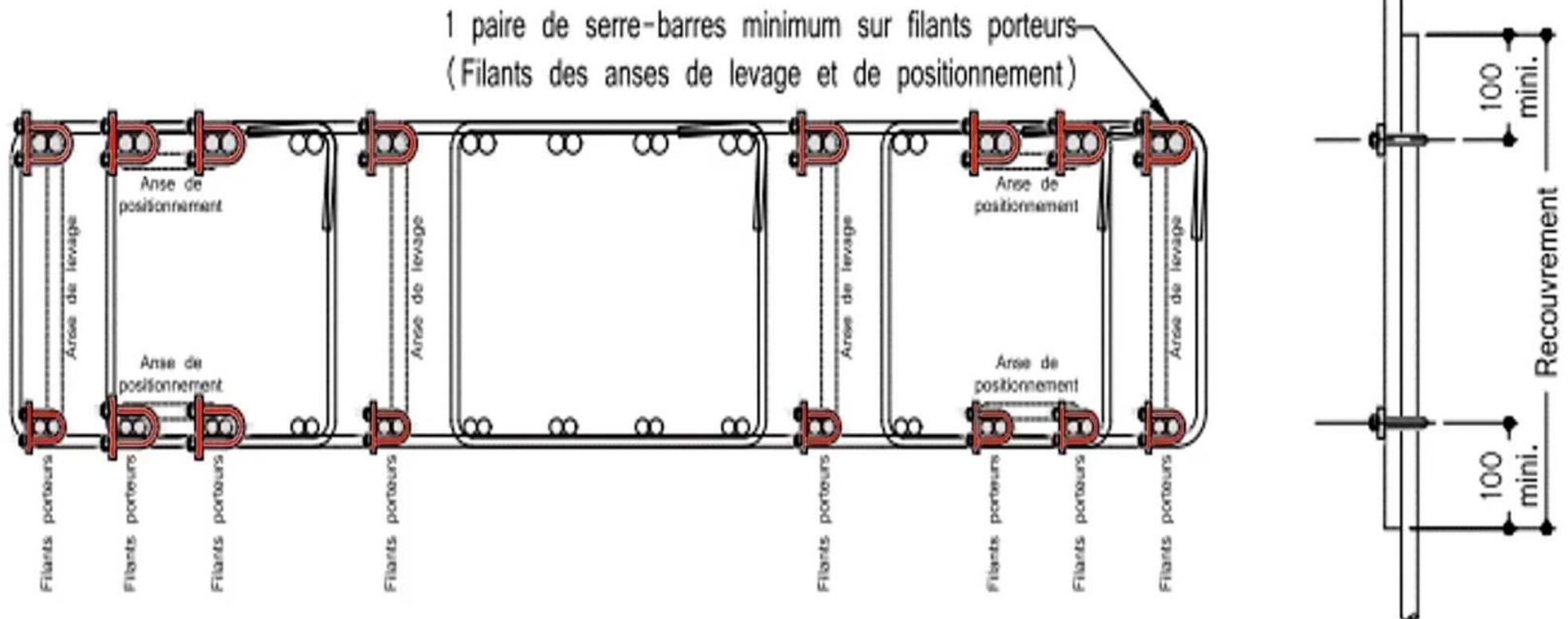
CNM, NÎMES-MONTPELLIER (30)

# Techniques les plus usitées



## ❖ Les techniques les plus usitées

### ↪ Serre-câbles

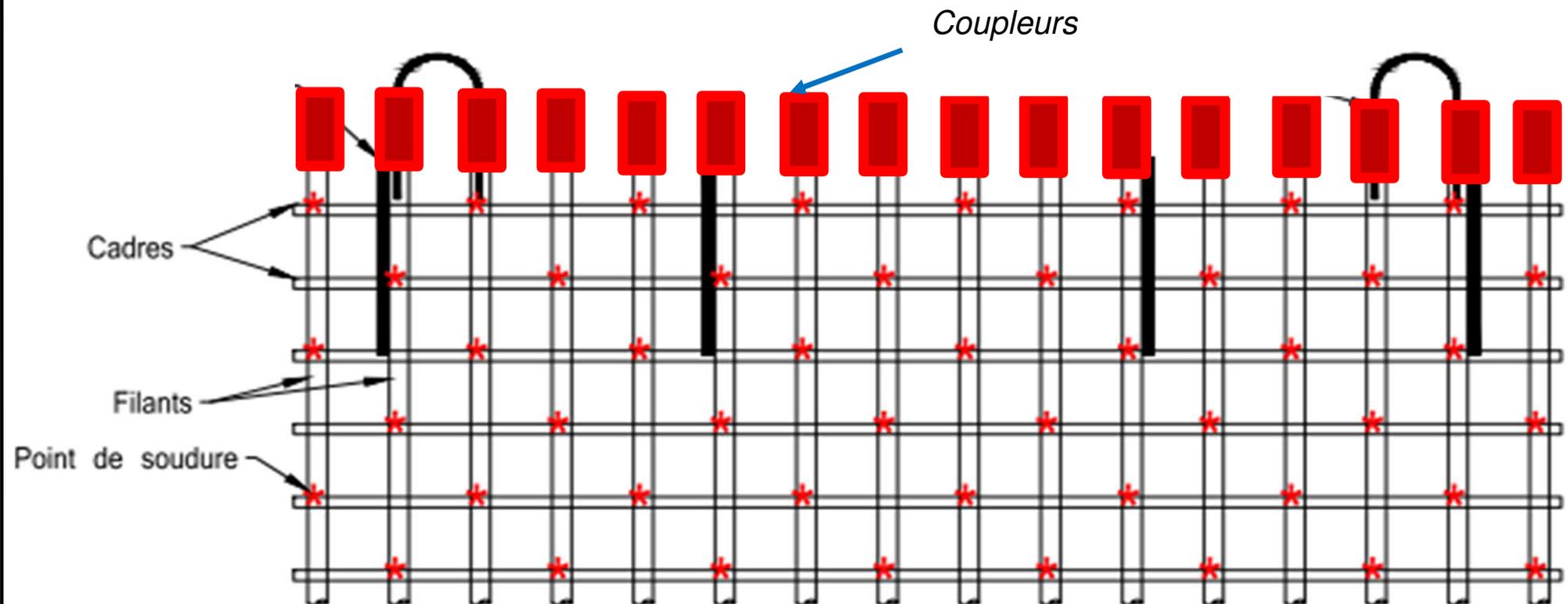


# Techniques les plus usitées

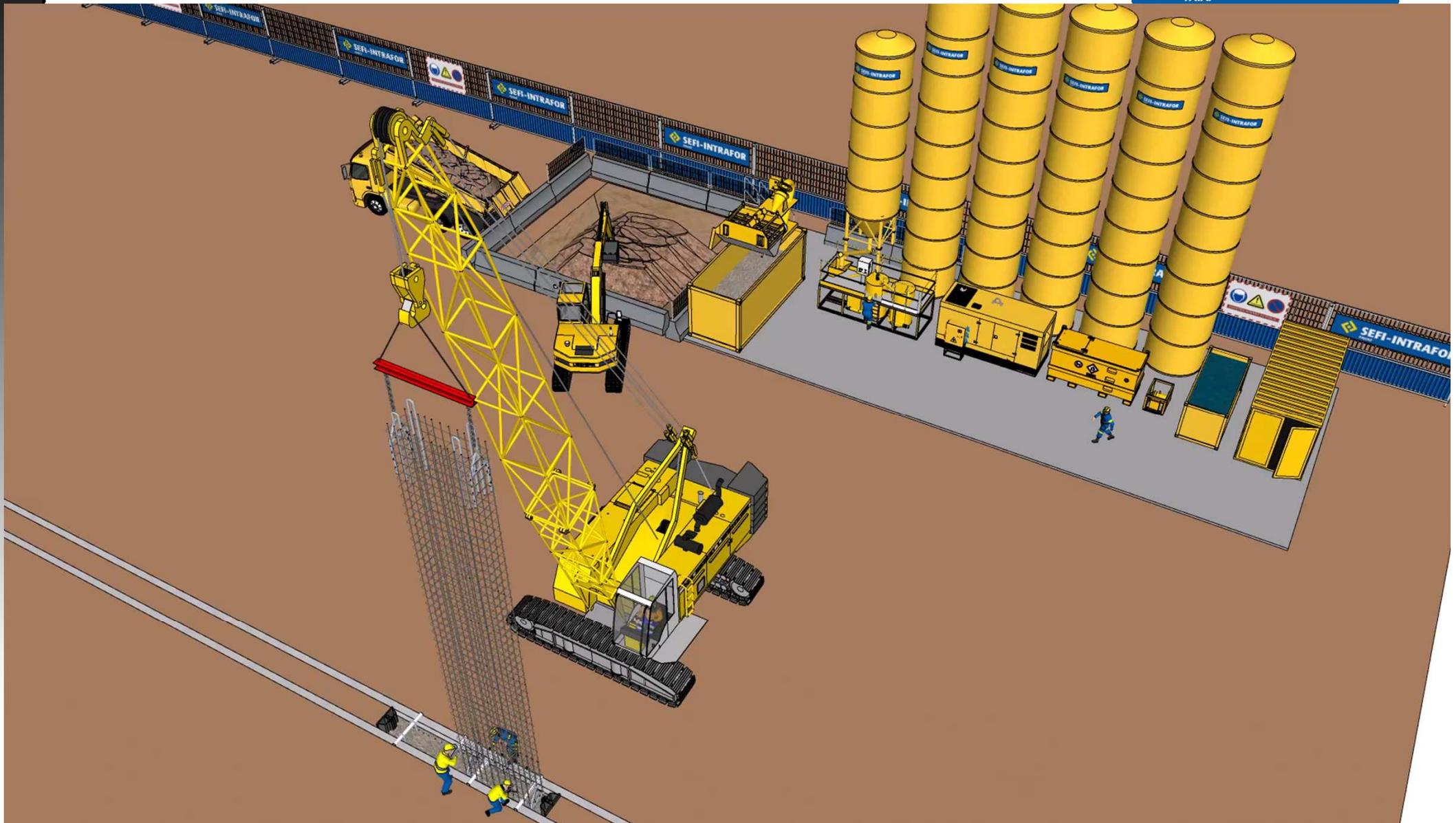


## ❖ Les techniques les plus usitées

- ↪ **Soudures et Ligatures** : Points de soudures aux croisements cadres / filants
- ↪ **Coupleurs**



# Techniques les plus usitées



# Techniques les plus usitées



## ❖ Techniques usuelles

Parois moulées courantes

Parois moulées de grande profondeur

- Soudures et Ligatures
- Serre-câbles
- Coupleurs (au sommet des cages)

↪ Parois moulées et barrettes très profondes (>40m)

↪ **Contraintes d'exécution exigeantes:**

Nombreuses levées de cages d'armatures

Poids et encombrement (dimensions) des éléments

Tolérances d'exécution contraignantes

# Techniques les plus usitées



## ❖ Contraintes d'exécution:

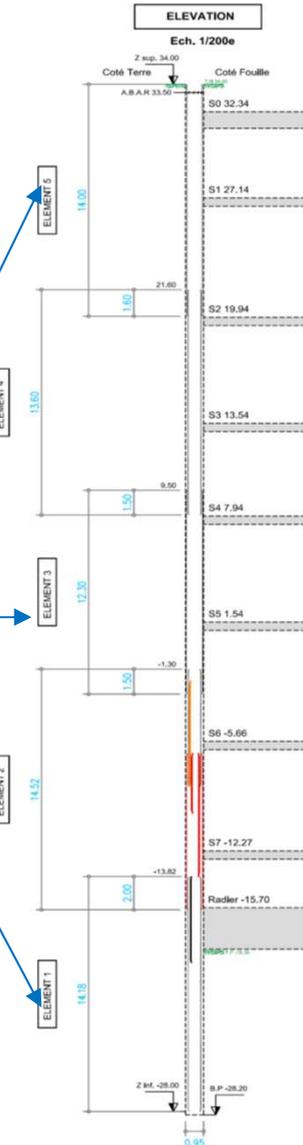
Nombreuses levées de cages d'armatures

Poids et encombrement (dimensions) des éléments

Cumul des tolérances de pose

**5 levées**

Le liaisonnement de 2 levées par méthodes traditionnelles conduit à une incertitude altimétrique sur la position du manchon de l'ordre de **4 cm**



# Techniques les plus usitées



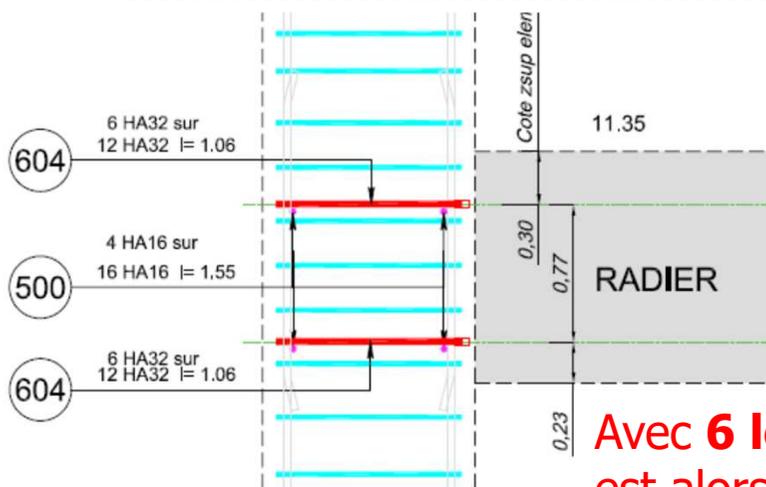
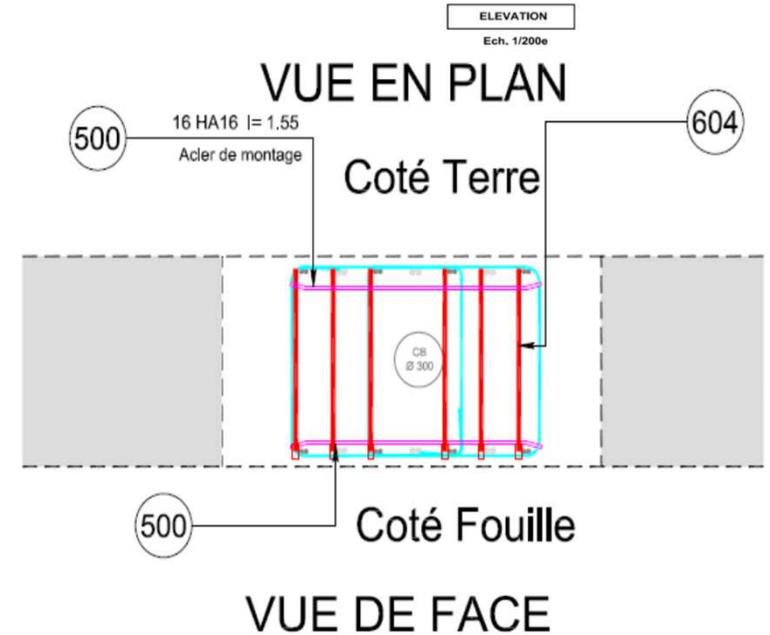
## ❖ Contraintes d'exécution:

Nombreuses levées de cages d'armatures

Poids et encombrement (dimensions) des éléments

Cumul des tolérances de pose

Difficultés à maîtriser l'altimétrie des coupleurs



Avec **6 levées**, le cumul altimétrique associé à leur liaisonnement est alors de **20 cm**

# Techniques les plus usitées



## ❖ Contraintes d'exécution

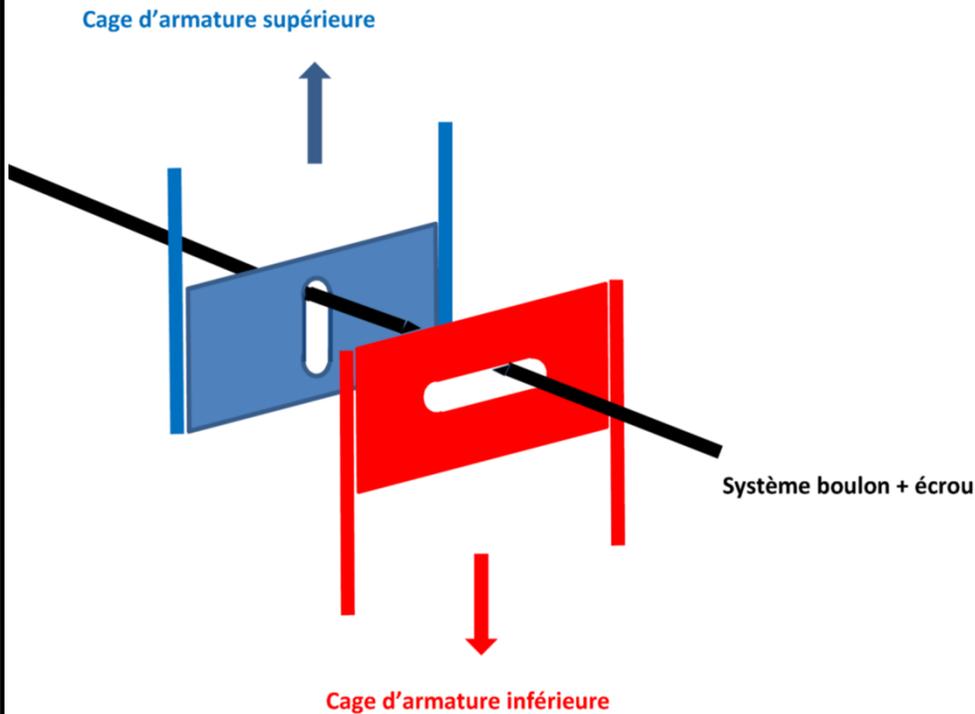
Type de liaison	Problématiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serres câbles</li> <li>• Soudures et ligatures</li> <li>• Coupleurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Exécution sur site (difficile)</li> <li>→ Procédés chronophages</li> <li>→ Sécurité</li> <li>→ Coûteux</li> </ul>



# Utilisation des serrures CROSSLOCK®



## ❖ Conception et méthodes du système de connexion

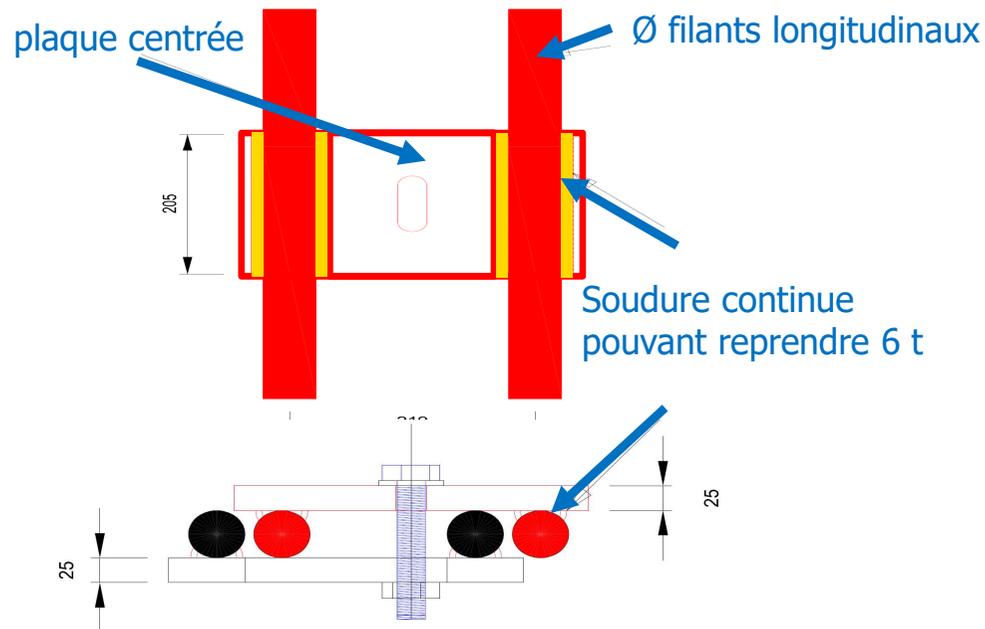


- ↪ **Assemblage** de plusieurs levées
- ↪ **Sécurité et gain** de temps
- ↪ **Respect des tolérances** de pose des coupleurs

# Utilisation des serrures CROSSLOCK®



## Conception et méthodes du système de connexion:



Serrures CROSSLOCK®

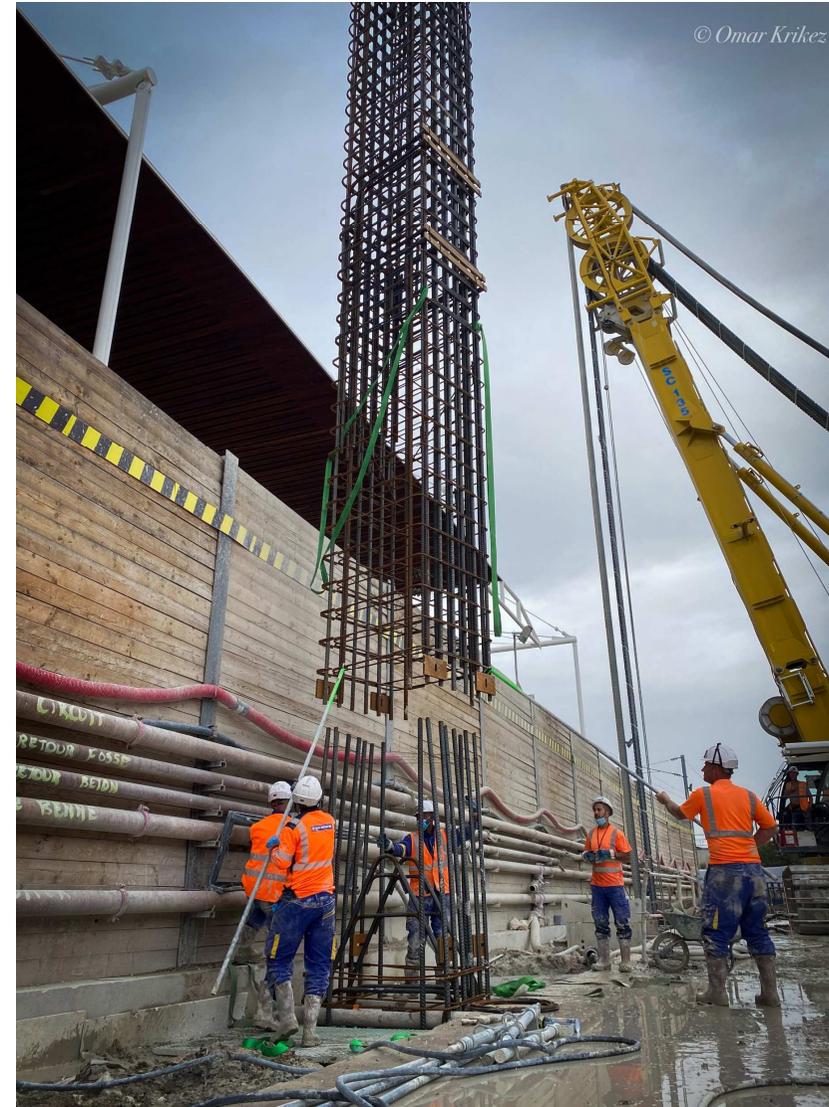
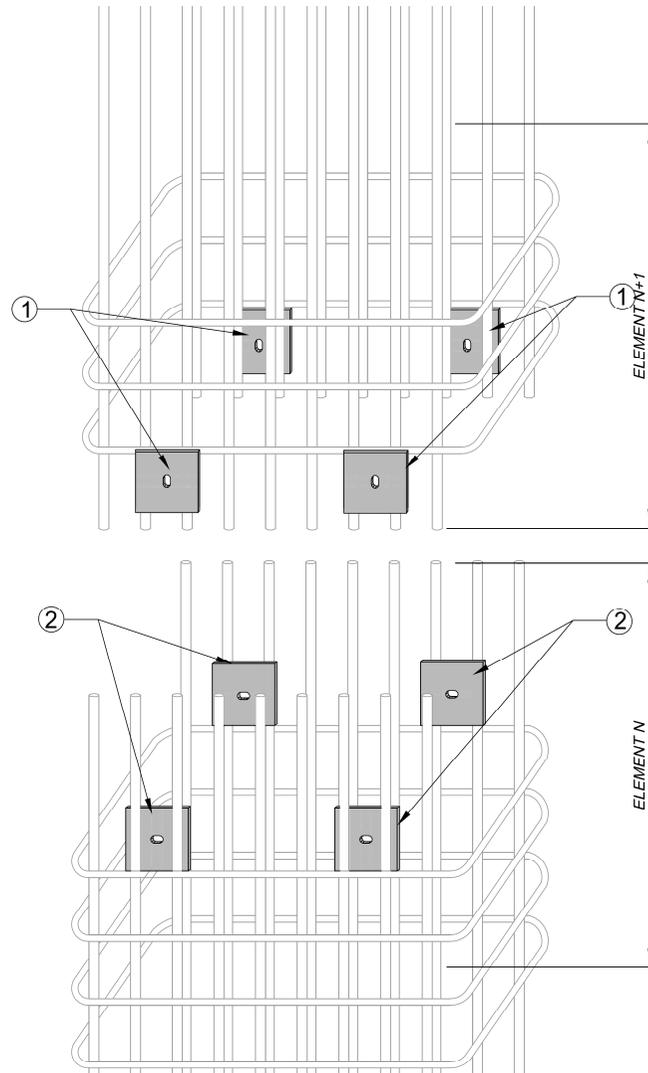
➤ **Système valable dans tous les cas:** diamètre et espacement vertical des filants, espacement horizontal des cadres, hauteur de recouvrement, poids des cages jusqu'à 50/55 tonnes.

➤ Le liaisonnement de 2 levées par CROSSLOCK® conduit à une incertitude altimétrique sur la position du manchon **de l'ordre de 2 cm.**

# Utilisation des serrures CROSSLOCK®



## ❖ Conception et méthodes du système de connexion:



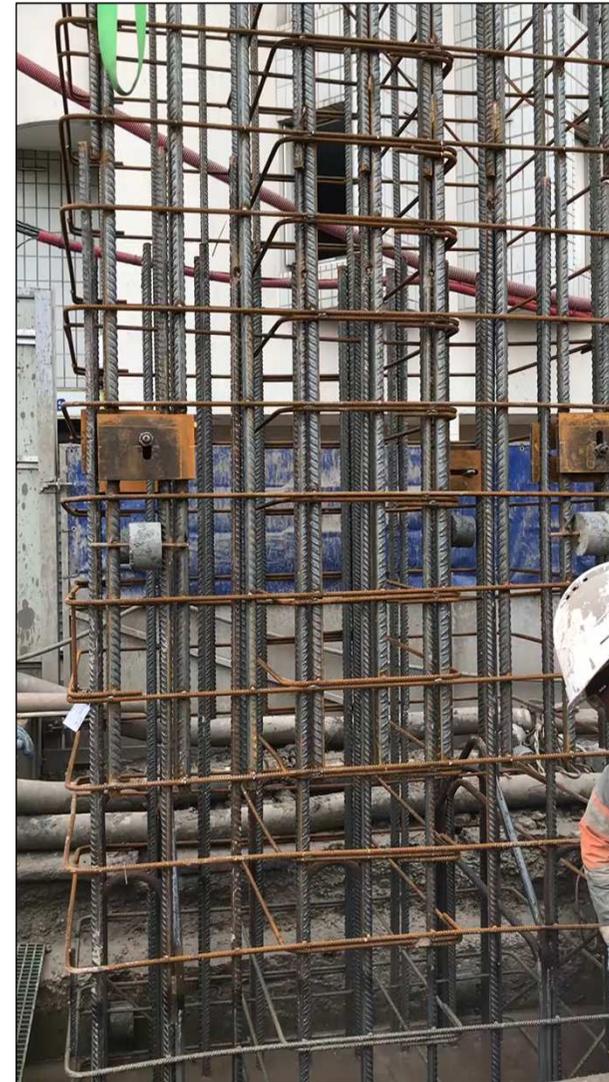
# Utilisation des serrures CROSSLOCK®



## ❖ Cinématique



*Mise en place et raboutage*



*Descente éléments assemblés*

# Intérêts - Retours d'expérience



## ❖ Intérêt de l'utilisation des serrures CROSSLOCK®

- ↳ **Limitation du décalage des cotes altimétriques des coupleurs** et stabilisation des éléments de cage lors de l'étape de liaisonnement
- ↳ **Procédé sécuritaire:** blocage automatique du boulon pour vissage depuis l'extérieur pour limiter l'exposition des opérateurs

	Opérations propres	Opérations des lots en coactivité
<b>Avancées techniques</b>	Équipement sur 5 à 6 levées Poids total de 50/55 tonnes Maîtrise (tolérance) altimétrie des coupleurs	Moins de scellements à prévoir => respect ou maîtrise du planning
<b>Planning:</b> Gain sur le temps de raboutage et Impact économique	Moins de points de liaison à faire et à vérifier <b>0.5h</b> par raboutage donc 3 heures par panneau <b>1/3</b> du temps gagné sur la tâche globale	

*Dépôt du brevet en 2019*





Webinaire du 14 décembre 2021

***Merci de votre attention***

*A votre disposition pour répondre à vos questions*