



Prémur A2C

Guide de pose

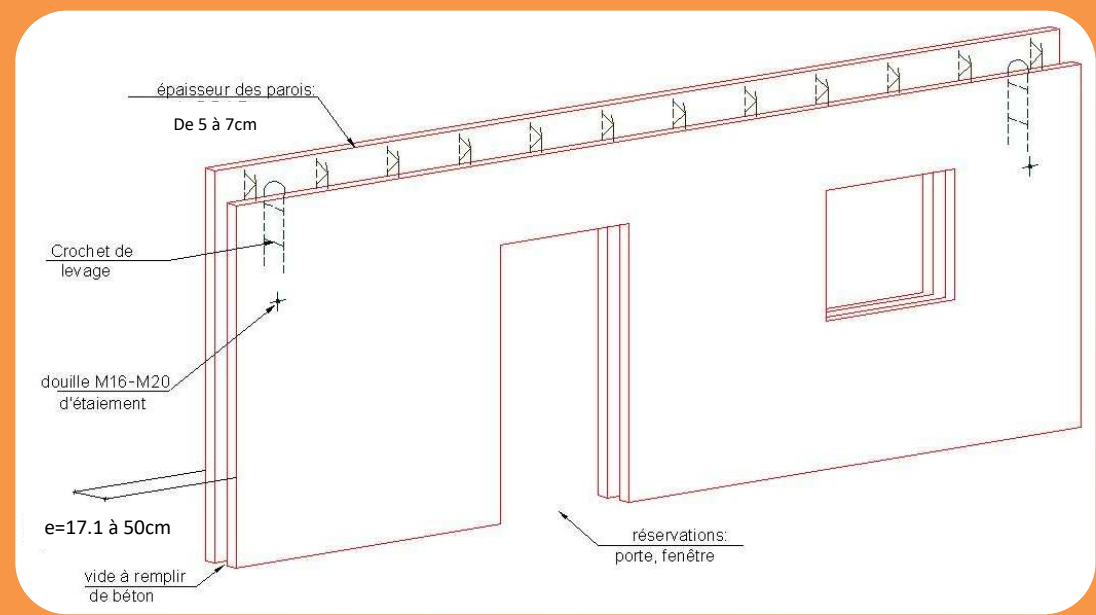


CE

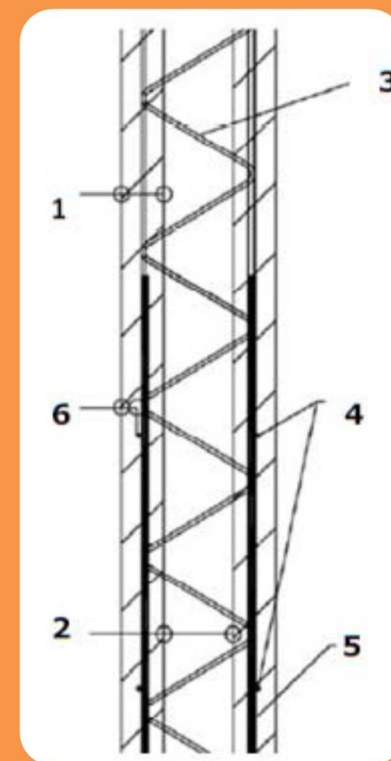
Qu'est-ce qu'un Prémur A2C ?

Le Prémur A2C est un mur à coffrage intégré constitué à partir de deux parois en béton armé, répondant à la définition du procédé mur à coffrage intégré donnée dans l'avis technique n° **3.2/17-918_V1** formulé sur ce système par le groupe spécialisé n°3.

Le **marquage CE** (obligatoire pour la mise sur le marché du produit) est apposé sur le Prémur A2C. Il matérialise la conformité du Prémur A2C aux exigences essentielles des directives européennes.



Epaisseur Prémur A2C	De 17.1cm à 50cm
Epaisseur parois	de 5 à 7cm.
Enrobage minimal des aciers	1.5cm
Dimension du plus petit côté	de 0,50 à 3,30 m.
Dimension du plus grand côté	de 1 à 10,90 m.
Masse	De 225 à 375 kg/m ²
Boucles de levage	2 ou 4 (Prémur A2C > 5T)
Aciers	Ferraillage mini : 1 ST10 par parois. Raidisseurs tous les 60cm. Chaînages, renforts d'ouvertures ...
Inserts	Douilles d'étalement (M16 ou M20), starts, plots et gaines électriques, tubes garde-corps
Qualité de finition	2 faces coffrées. Teinte T(2). Etat de surface E(2-1-0). Arrêtes chanfrénées 10x10.
Particularités	Coffrage rive de dalle. Parement matricé ou photogravé. Béton Blanc.



1. Voiles Préfabriqués du Prémur A2C
2. Noyau
3. Raidisseurs – Espacement maxi 60cm
4. Armatures Perpendiculaires aux raidisseurs (1^{er} lit)
5. Armatures Parallèles aux raidisseurs (2^{ème} lit)
6. Enrobage des armatures : mini 1cm (en fonction des classes d'exposition)

Vue en coupe du Prémur A2C

Béton des parois du Prémur A2C

Le béton réalisé en usine est conforme aux normes **NF EN 13369** et **NF EN 206-1** concernant les classes d'environnement : **XF1**, **XA2** et **XS1** pour les ouvrages situés en bord de mer.

La classe de résistance est **C40/50** ou **C50/60**.

Béton de remplissage

Le béton de remplissage est un Béton Prêt à l'Emploi conforme au projet et à la norme NF EN 206-1. Sa classe de résistance minimale est **C20/25**. Sa classe de consistance est **S4** ou **S5** (affaissement au cône d'Abrams ≥ 160 mm) selon la norme NF EN 206-1.

Pour des panneaux avec un noyau ≤ 9 cm : Dimension maximale du plus gros granulat **Dmax = 12,5 mm**.

Pour des panneaux avec un noyau > 9 cm : **Dmax = 16 mm**.

Vitesse de bétonnage

Vitesse de bétonnage à respecter : **70cm/h**.



Vérifier la prise du béton de remplissage avant bétonnage de la passe suivante.

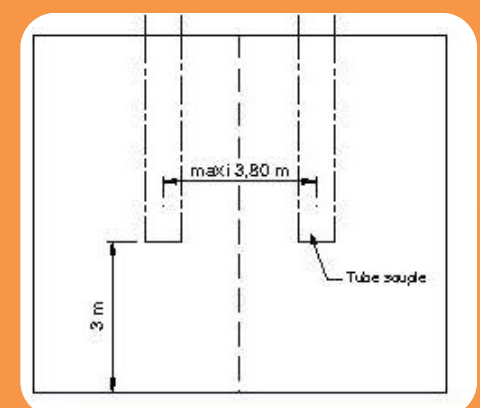
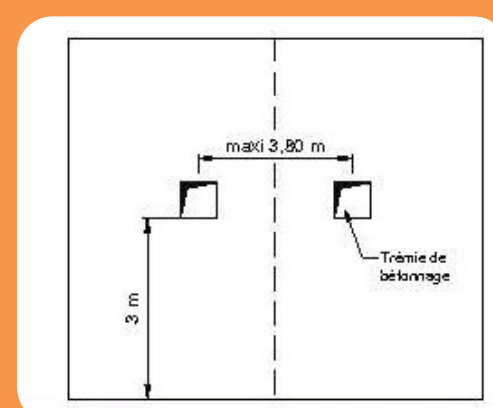
La hauteur maximale de chute de remplissage des Prémurs A2C $< 3,00$ m.

Lorsque les hauteurs de panneaux $> 3,00$ m :

- bétonnage réalisé par introduction d'un tube souple.
- fenêtres de bétonnage prévues à cet effet dans les Prémurs A2C.



IL EST INTERDIT DE **VIBRER** LE BETON DE REMPLISSAGE

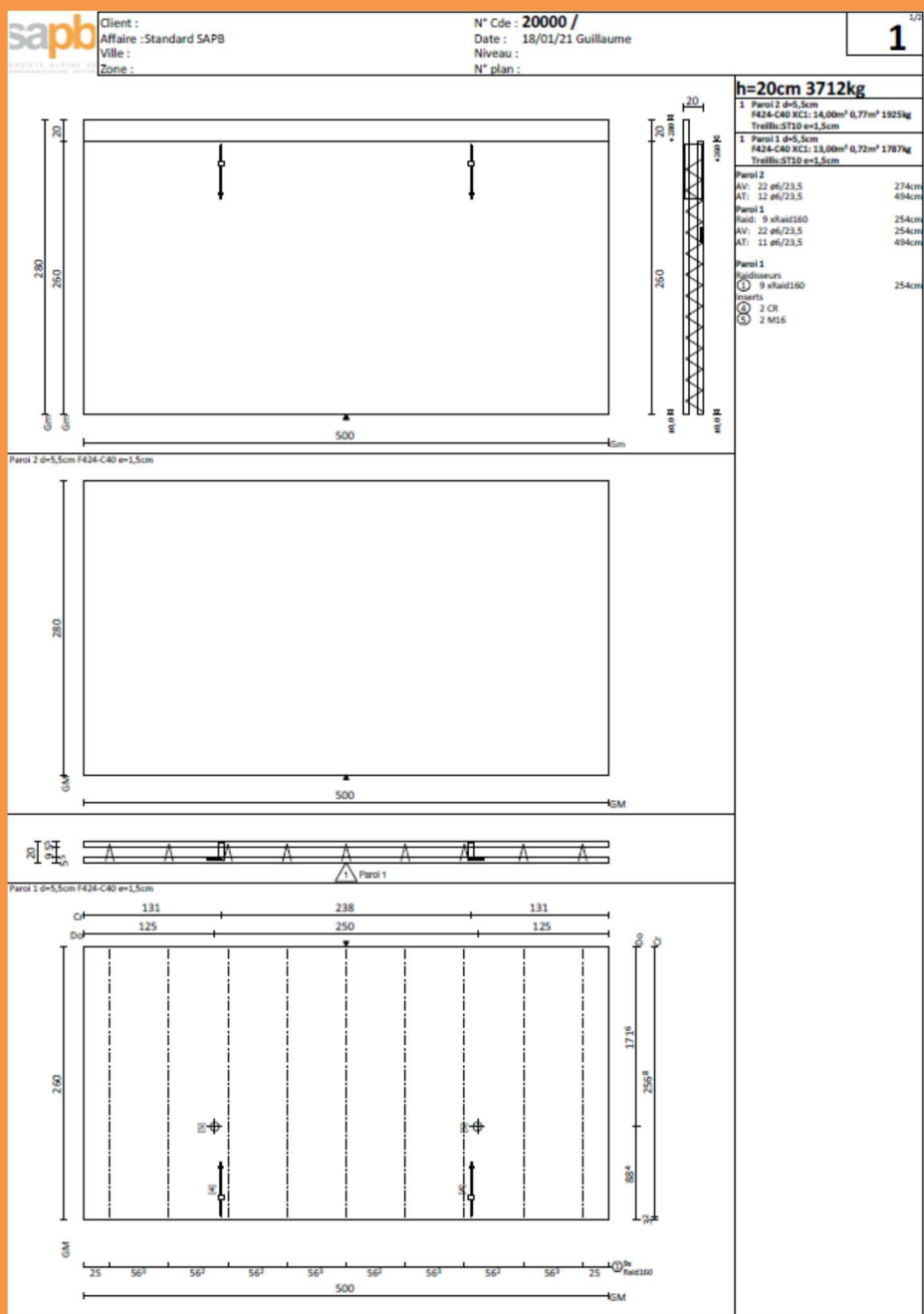


Domaines d'application

	Réalisations
- Zone ou non sismique.	- Murs intérieurs ou extérieurs.
- Locaux d'habitation.	- Murs enterrés.
- Bureaux.	- Murs de soutènements.
- Etablissements recevant du public.	- Murs de bassins.
- Locaux industriels (Plusieurs niveaux de sous-sol).	- Poteaux.
- Bassins.	- Poutres.
	- Poutres voiles.
	- Acrotères.



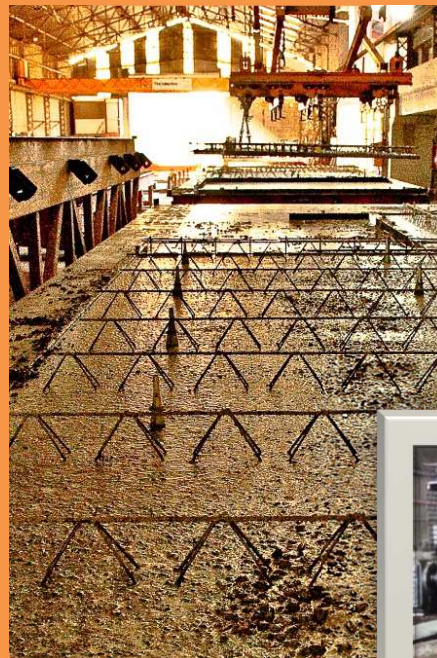
Fabrication



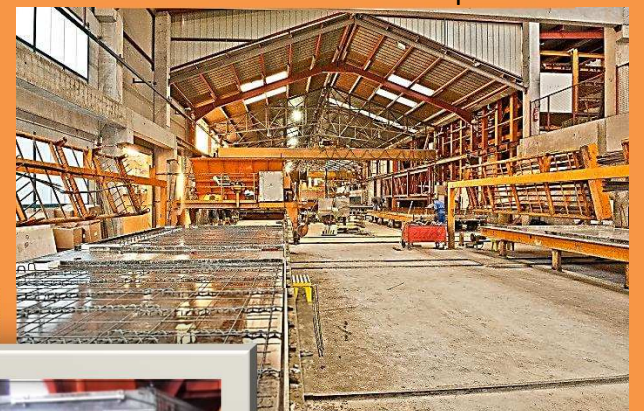
Les Prémurs A2C sont fabriqués en usine dans un carrousel.

La fabrication consiste à réaliser une première paroi en béton armé. Après étuvage, la paroi est assemblée à une seconde paroi par prise du béton frais autour des raidisseurs de la première paroi.

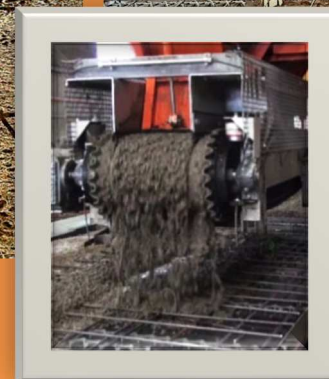
Paroi 1 bétonnée.



Vue du Hall.
Paroi 2 ferrillée au 1^{er} plan.

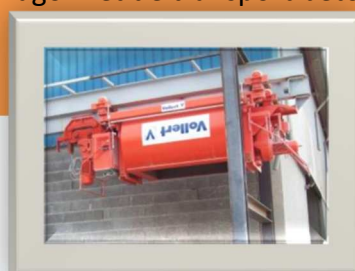


Benne de bétonnage.



Ci-dessus : plan de fabrication d'un panneau.
Ratio moyen : 7 kg/m².

Wagonnet de transport béton.



Paroi 2 au niveau du retourneur.

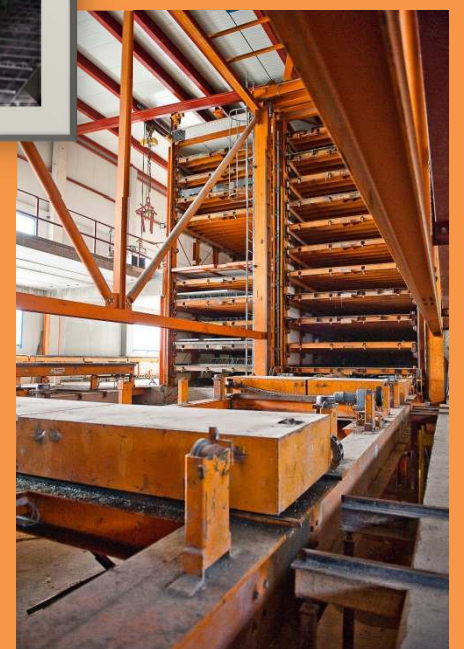


Décoffrage vertical.

Retourneur.



4 Etuves.

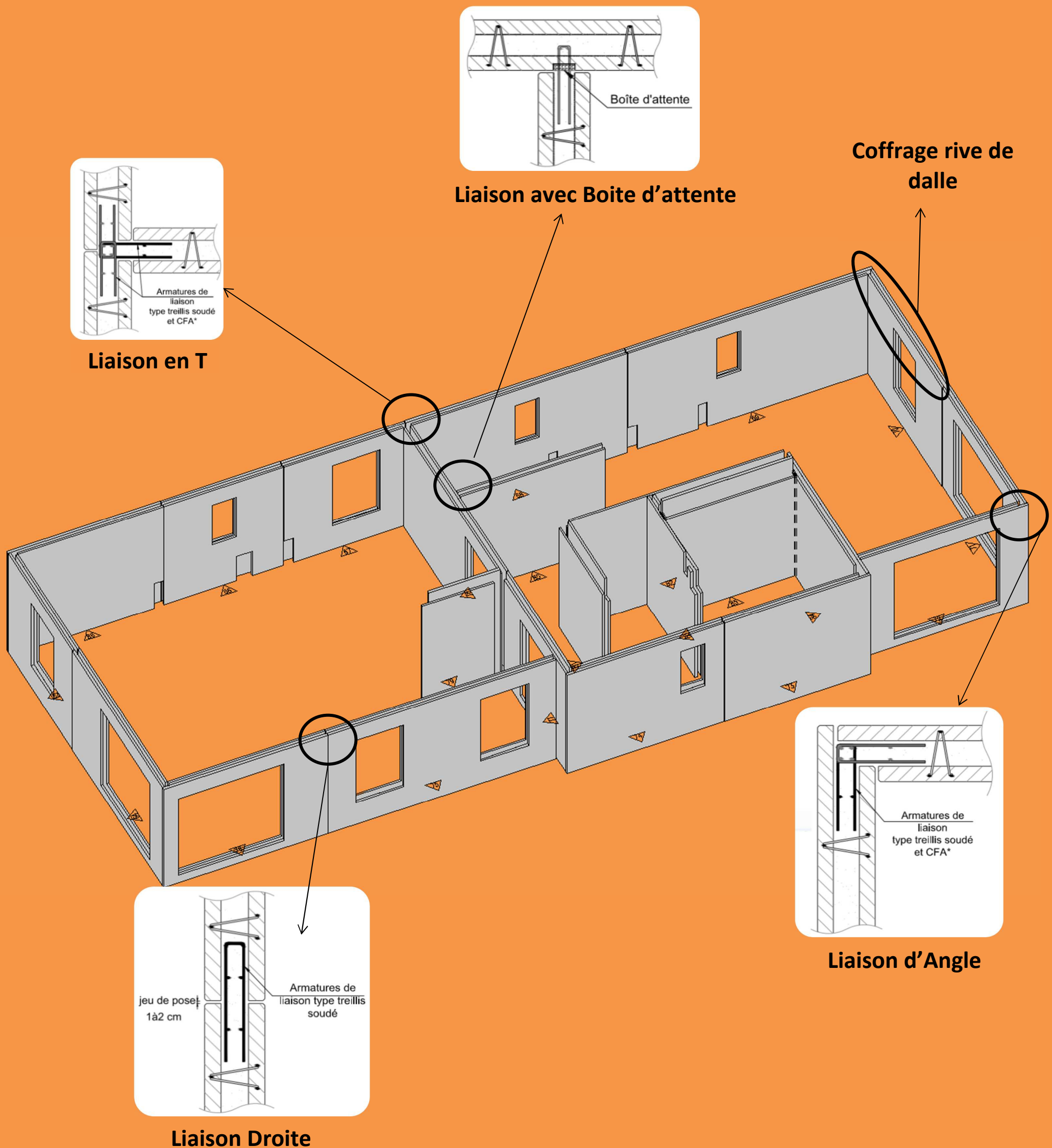


Nos solutions sur le terrain

Avantages	A savoir
<ul style="list-style-type: none"> - Facilité et rapidité de mise en œuvre. - Suppression des opérations de coffrage liées au coulé en place. - Gain de place sur chantier. - Dimensions "sur mesures". - Adaptation aux contraintes du site : murs mitoyens contre existant, diminution des terrassements périphériques, 	<ul style="list-style-type: none"> - Une étude structurale doit être réalisée par un BET (plans de coffrage, coupes, plans de ferrailage). - Le calepinage des Prémurs A2C est réalisé à partir des abaques de grue et de l'ordre de pose. - Succession de joints apparents. - Armatures de liaison à intégrer sur chantier. - Hétérogénéité de la teinte des parements.

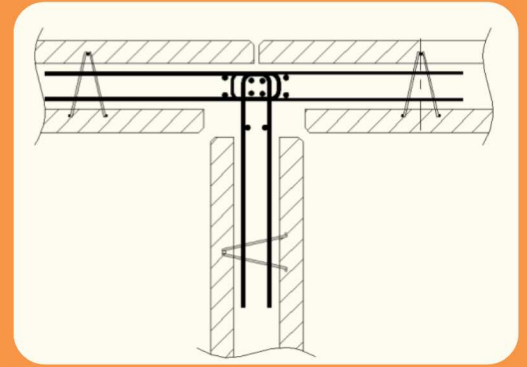
Liaisons

➤ En zone non sismique :

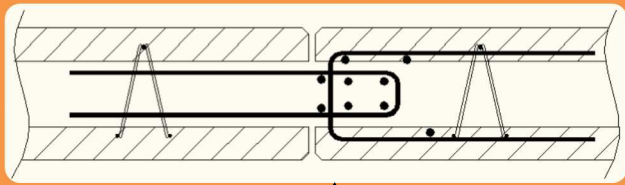


➤ En zone sismique :

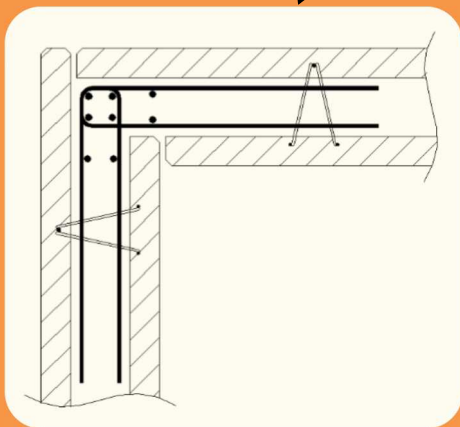
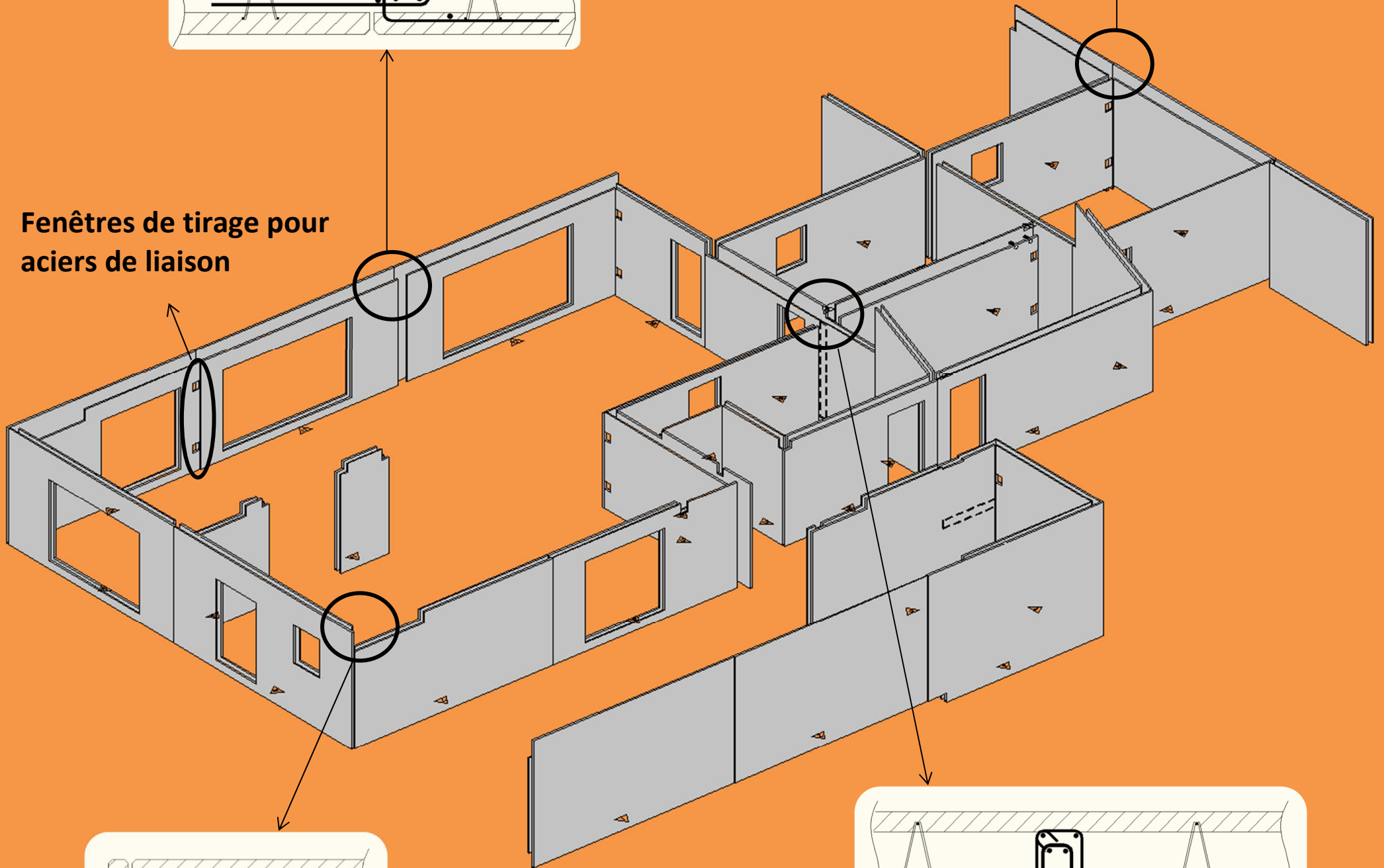
Liaison en T



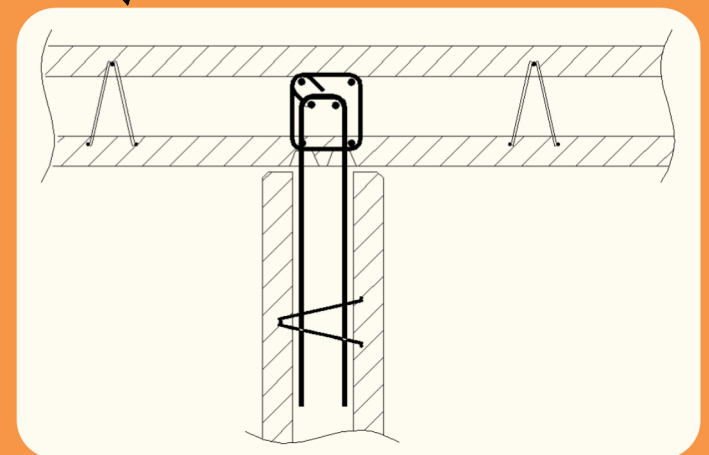
Liaison Droite



**Fenêtres de tirage pour
aciers de liaison**



Liaison d'Angle



Liaison avec Boite d'Attente

La Préparation

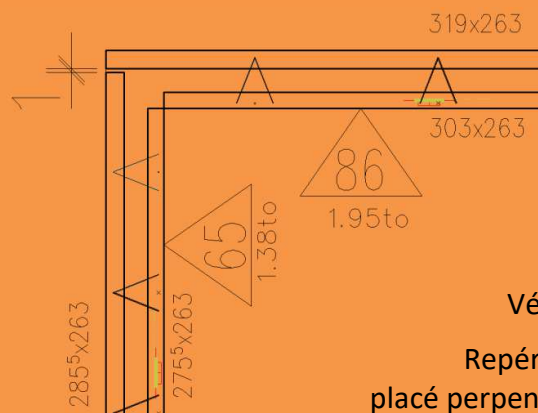
• Aciers en attente

A l'exécution des fondations ou du niveau inférieur, positionner les aciers en attentes de manière à ce qu'ils viennent se loger entre les parois du Prémur A2C.

Il est indispensable que ceux-ci ne soient pas croisés pour éviter les accrochages intérieurs.

Ils peuvent être en boucle ou droit avec une protection.

• Traçage au sol

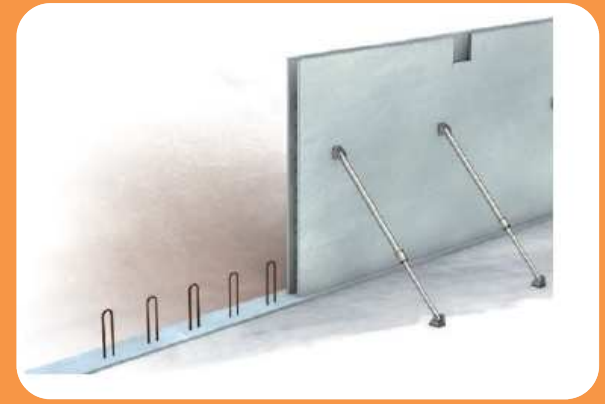


Tracer au sol la ligne d'implantation des Prémurs A2C en tenant compte des joints.

Repérer sur le sol les numéros des éléments conformément au plan de pose SAPB.

Vérifier la bonne implantation des armatures. Réimplanter si nécessaire.

Repérer la mise en œuvre des panneaux dans les angles (débord de la peau extérieure du Prémur A2C placé perpendiculairement).



• Ajustement des niveaux

Contrôler les niveaux de fondations.

Rechercher le point haut.



Partir avec une cale de 1 cm au point le plus haut pour absorber les tolérances de fabrication

Déterminer l'épaisseur des cales PVC (entre 1 et 3 cm).

Placer les cales en 2 points sous le Prémur A2C pour rattraper les inégalités et respecter les jeux de pose préconisés (habituellement 1 cm).



• Etalement

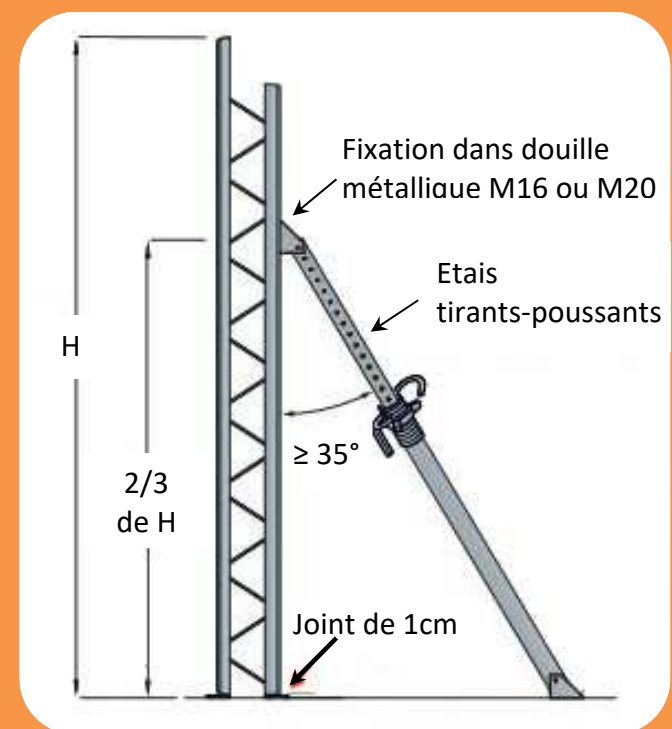
La stabilisation des Prémurs A2C en phase provisoire sera assurée par des étais tirants-poussants (2 au minimum par Prémur A2C).

Les efforts dus au vent dans les étais seront définis par le bureau d'étude client. En l'absence de vitesse de vent spécifiée, la valeur prise en compte sera celle indiquée dans l'annexe nationale de l'Eurocode 1, tout en respectant une valeur minimale de 85 km/h.

Les douilles adaptées au projet (nombre et emplacement – en règle générale au 2/3 de la hauteur), sont définies sur le plan de pose (M16 ou M20).

Celles-ci sont généralement placées sur la paroi intérieure mais peuvent être placées sur la paroi extérieure selon les spécificités du projet.

Fixer les étais au Prémur A2C puis positionner et sceller les ancrages des étais sur les fondations, dalle, bloc de béton, ...



Etalement sur dalle



Etalement sur fondations



Etalement sur blocs béton



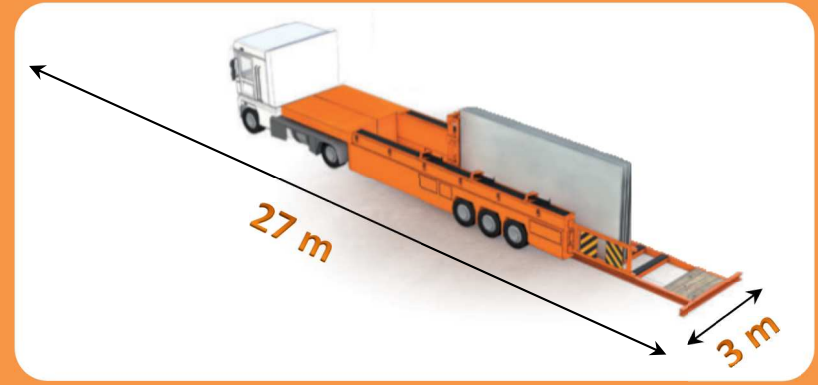
L'entreprise de pose est responsable des ancrages des étais tirants-poussants et du type de stabilisation des Prémurs A2C. Le démontage des étais ne doit être réalisé qu'après bétonnage complet : stabilisation définitive du Prémur A2C.

- **Aire de stockage**

Prévoir une zone de stockage dégagée, plane et compactée, permettant la circulation de camions de 40 tonnes.

La portance du sol de la plateforme doit être de classe **PF2 au minimum** :
($50 \text{ MPa} \leq \text{Module de déformation} < 120 \text{ MPa}$)

Dans le cas de livraison par remorques auto-déchargeuses, prévoir une zone dégagée de **27 m x 3 m**.



Définir l'emplacement de la zone de stockage en fonction de la capacité de levage de la grue.

La Livraison

- 2 Types de conditionnements :

- **Vertical** dans un rack de transport et de stockage

Rack bleu pour plateau surbaissé



Rack gris pour remorque auto-déchargeable



- **A plat** (de façon exceptionnelle)

- petits éléments livrés à plat car plus stables.
- pour compléter un chargement.



- 4 Modes de transport :

6 x 2



Plateau



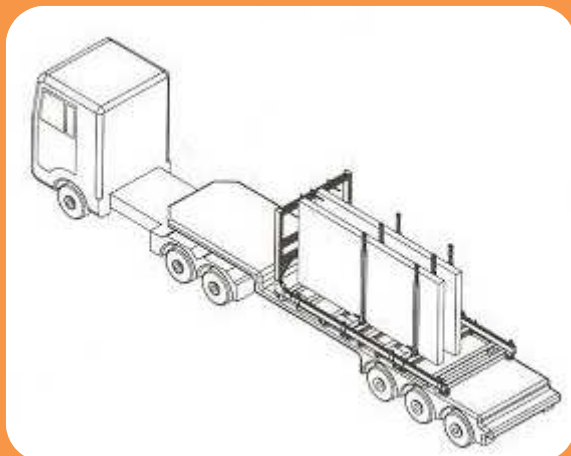
Plateau surbaissé



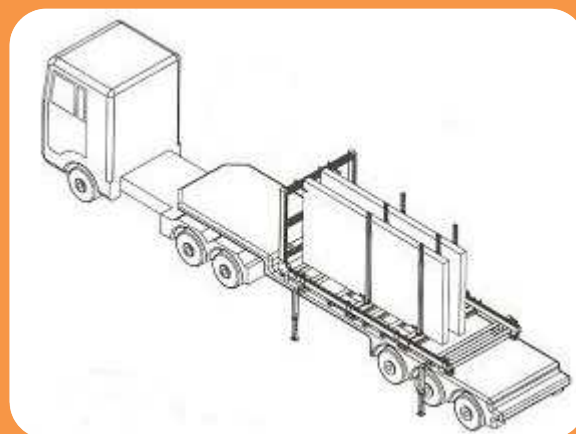
Remorque auto-déchargeable



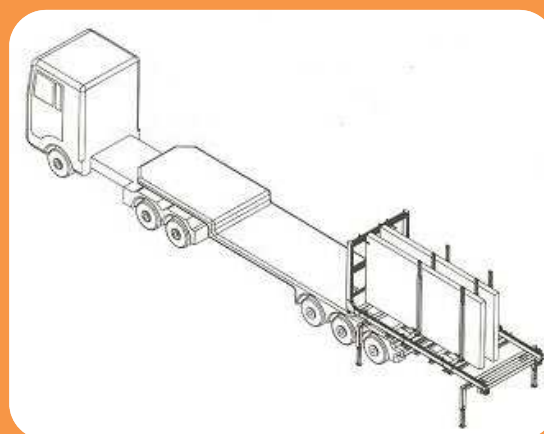
- Livraison avec plateau surbaissé :



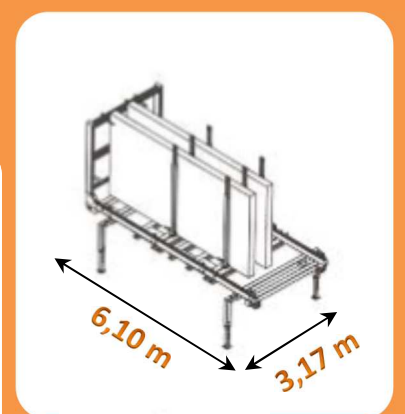
1. Positionnement du camion sur l'aire de stockage.



2. Sortie des béquilles



3. Avancée du camion (remorque abaissée).



4. Rack en position de stockage.

Poids du rack nu : **2,7 tonnes.**

Encombrement : **6,10 m x 3,17 m.**

Poids maxi d'un rack : **25,70 tonnes**
(23 tonnes de Prémurs A2C).

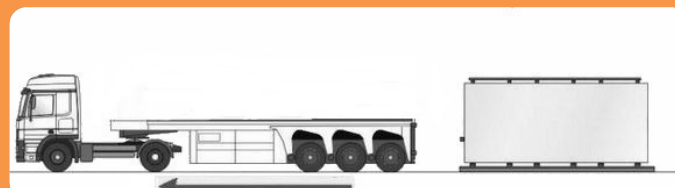


Rack en position de stockage.

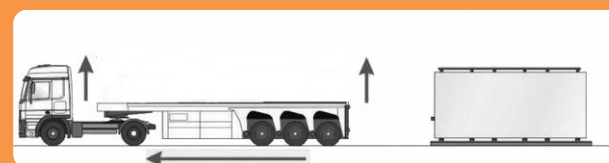
- Livraison avec remorque auto-déchargeable :



1. Positionnement du camion.
Abaissement de la remorque.



2. Déchargement du rack.



3. La remorque reprend sa position initiale.
Le camion peut repartir.

• Sur chantier :

Si la place disponible est insuffisante, possibilité de réaliser un stockage tampon dans un rack vide posé préalablement, à un emplacement stratégique (voir schéma ci-contre).



- ✓ Il est interdit de déplacer un rack chargé de Prémurs A2C.
- ✓ Seule la logistique SAPB peut assurer le déplacement des racks non-vides.
- ✓ Le stockage vertical hors rack (sur talus ou fût de grue) est formellement interdit.



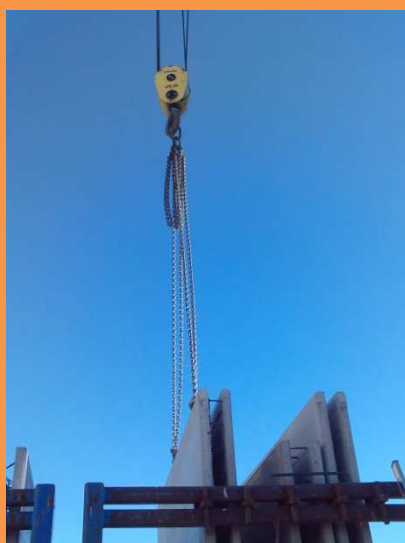
Protocole de déchargement

1. Elinguer le Prémur A2C situé à l'extérieur du rack

2. Mettre en tension les élingues

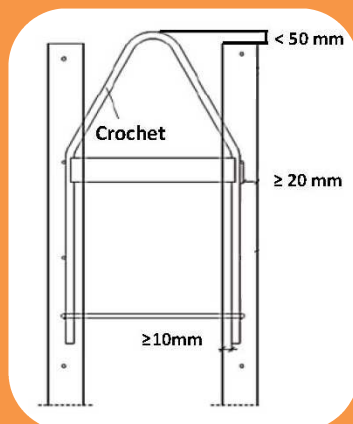
3. Déverrouiller les axes de tête ou les flasques, situés à l'extérieur de la pièce, qui maintiennent le Prémur A2C puis les décaler sur le côté.

4. Le Prémur A2C peut être déchargé du rack.



Pose des Prémurs A2C

- Décharger les Prémurs A2C en commençant par l'extérieur du rack.
- Alternier le déchargement du rack, de part et d'autre de ce dernier, de manière à ce que son chargement soit toujours équilibré.
- Respecter les règles d'élingages (cf. fiches prévention OPPBTP).
- La manutention se fait uniquement au moyen des crochets de levage ancrés dans le Prémur A2C.

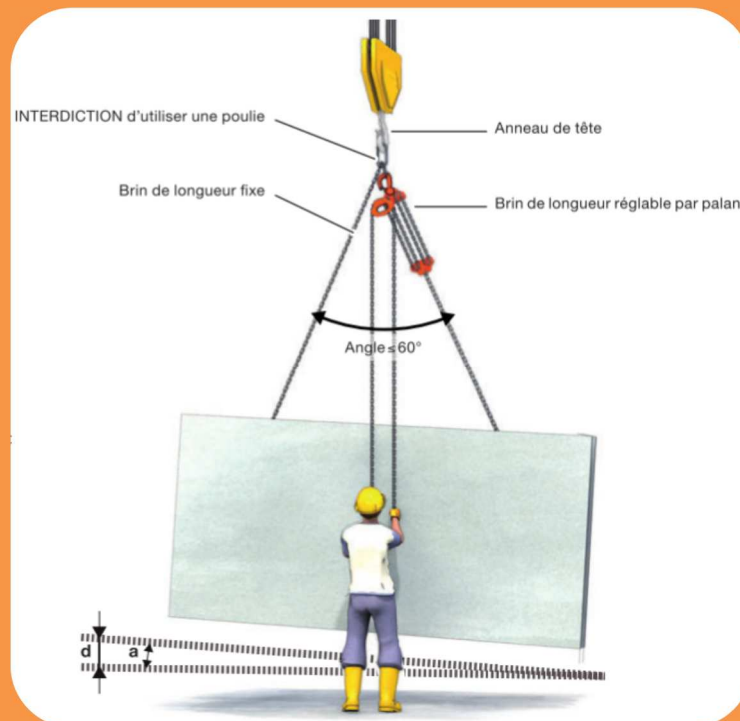


Utiliser un Accès Prémur Individuel pour tous travaux d'élingage et de bétonnage.

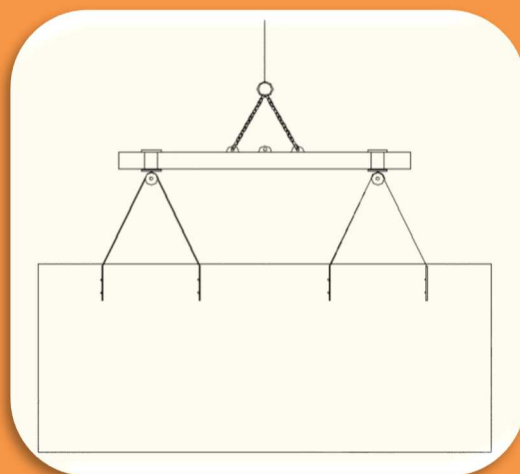
Exemple de fournisseur : www.france-echafaudage.com



- Respecter l'angle maximal de 60° entre les 2 brins de l'élingue.



- Lorsque le poids du Prémur A2C nécessite un levage en plus de deux points, la répartition des efforts dans les élingues impose l'utilisation d'un palonnier d'équilibrage.



- Descendre le Prémur A2C verticalement à l'aplomb de son emplacement.
- Positionner le Prémur A2C sur les cales plastiques selon le tracé préalable.
- Fixer les étais tirants-poussants à l'aide de boulons M16 ou M20 dans les douilles prévues à cet effet d'un côté ; et sur l'élément de stabilisation (fondation, dalle, bloc béton, ...), de l'autre.
- Régler l'aplomb du Prémur A2C.
- Décrocher les élingues.
- Mettre en place les aciers de liaison conformément aux recommandations du bureau des méthodes SAPB. Une attention toute particulière devra être portée dans le cadre de chantiers situés en zone sismique. Ces aciers assurent la continuité de la structure.



La mise en place des aciers de liaison est sous l'entière responsabilité de l'entreprise en charge de la pose.

- Mettre en place des cordons de mousse dans les joints verticaux et horizontaux entre Prémur A2C ainsi qu'en pied de mur pour empêcher les fuites de laitance pendant le bétonnage.



- Les parois intérieures des Prémurs A2C devront être humidifiées au jet d'eau avant bétonnage pour favoriser l'adhérence.
- Le bétonnage doit impérativement se faire par passes successives d'une hauteur de 70 cm maximum et espacées les unes des autres d'une heure minimum.
- La hauteur de chute de béton doit être inférieure à 3 mètres pour se prémunir de toute ségrégation et pour éviter l'éclatement des Prémurs A2C.



Le non-respect des consignes de bétonnage engendre la responsabilité exclusive de l'entreprise de mise en œuvre.

Dans le cas des murs de grande hauteur, des trémies de bétonnage, incorporées au Prémur A2C, permettent de limiter la hauteur de chute du béton.

Après bétonnage, des armatures de liaison du niveau supérieur seront à disposer si nécessaire.

Retournement

Les Prémurs A2C nécessitant un retournement sont ceux dont les dimensions ne permettent pas un transport vertical selon la plus grande dimension, tout en respectant le gabarit routier.

Un retournement de 90° dans le plan vertical avant mise en œuvre est alors nécessaire.

SAPB met à disposition deux types de retourneurs pour réaliser cette opération :

- Un retourneur articulé.

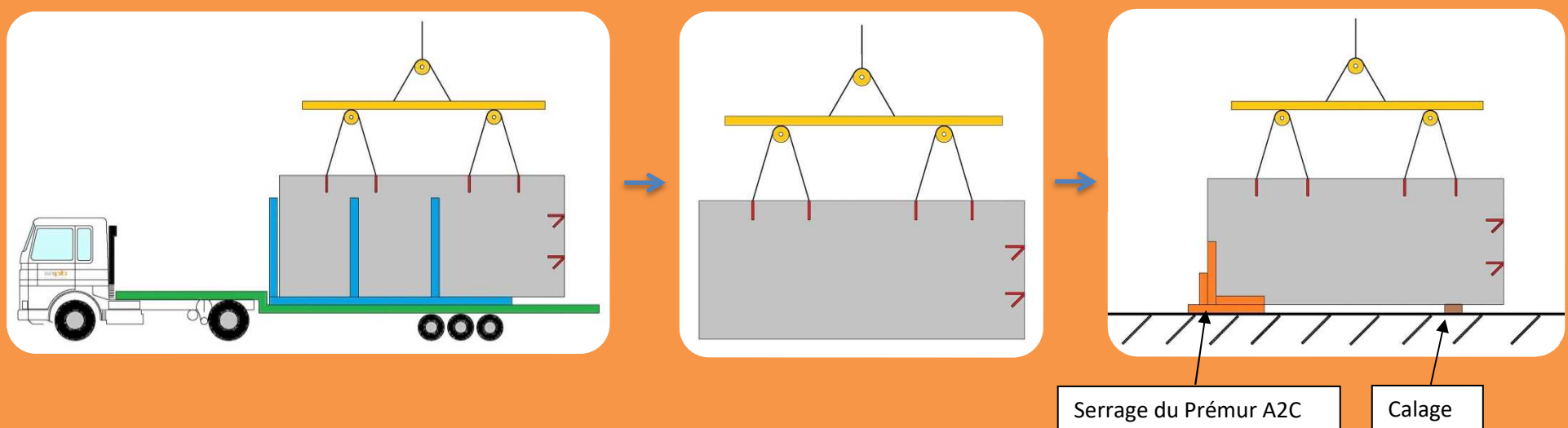


- Un retourneur oscillant.



Le kit de retournement (poulie + élingues) est fourni avec le retourneur.

Prévoir sur chantier une aire de retournement plane, stabilisée et sécurisée.



Le Prémur A2C est déchargé du rack et disposé dans le retourneur à l'aide d'élingues fixées sur les crochets latéraux. Prévoir le calage de l'extrémité libre du Prémur A2C.

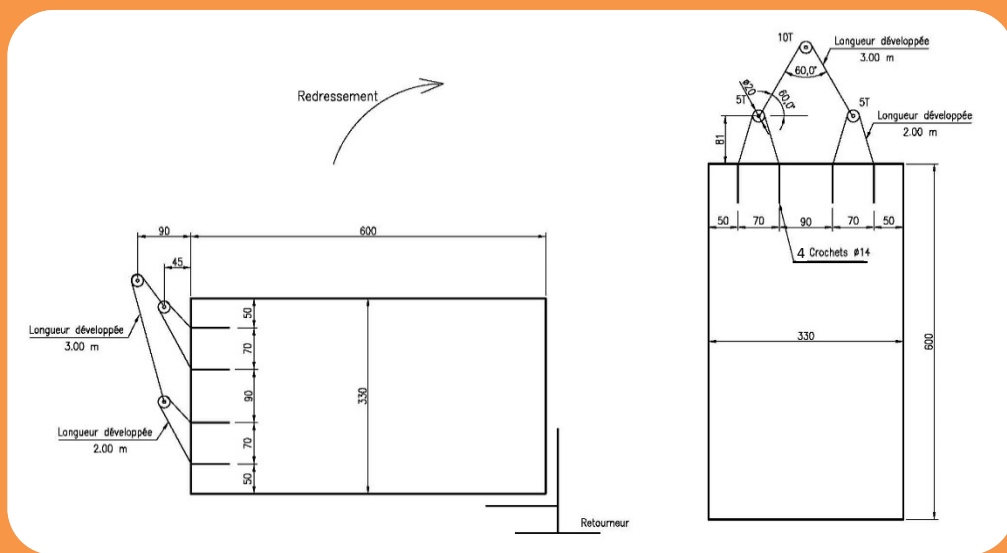


Avant de décrocher le Prémur A2C, veiller à ce qu'il soit stabilisé et solidarisé avec le retourneur par l'intermédiaire des dispositifs de serrage.

Emploi des élingues à poulies :

Fixer les élingues sur les crochets en tête du Prémur A2C.

Mettre les élingues en tension et lever progressivement le Prémur A2C.



Retourneur Articulé



1. Positionnement du Prémur A2C dans le retourneur.



2. Elingage en tête.



3. Retournement.



4. Prémur A2C en position verticale

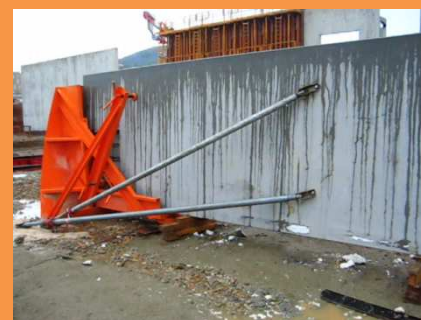
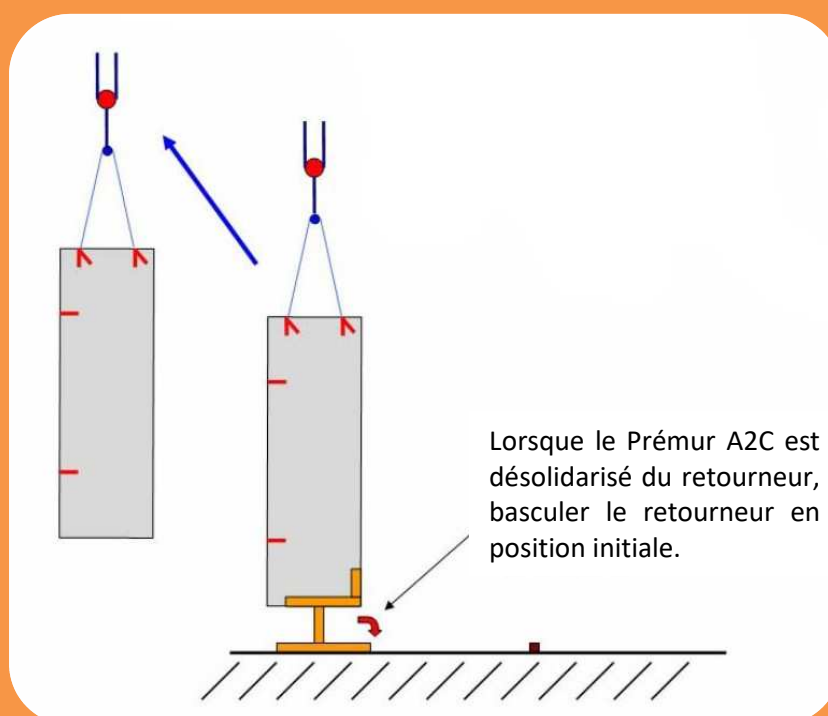
Retourneur Oscillant



Lorsque le Prémur A2C est redressé, dévisser des dispositifs de serrage qui solidarisent le Prémur A2C au retourneur.



Veiller à ce que la partie mobile du retourneur ne bascule pas brutalement en position de repos.



Penser à fixer les étais avant retournement.



Le traitement des joints

Le traitement des joints se situe dans la phase de finition de l'ouvrage.

Le but est de prévenir les infiltrations entre les parois préfabriquées et le noyau coulé sur chantier.

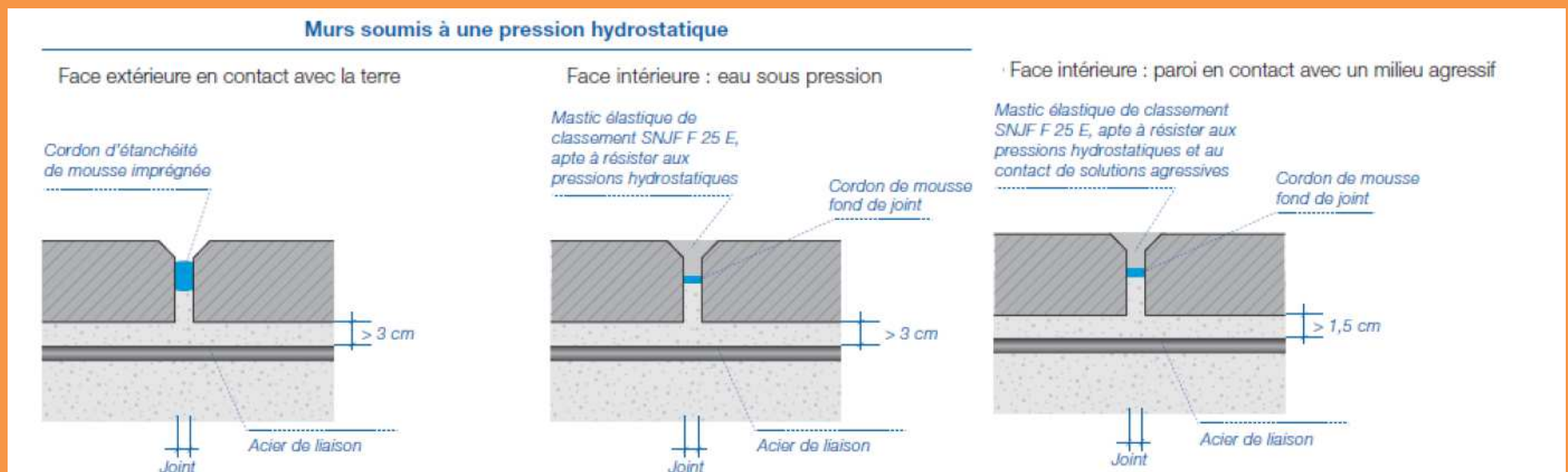
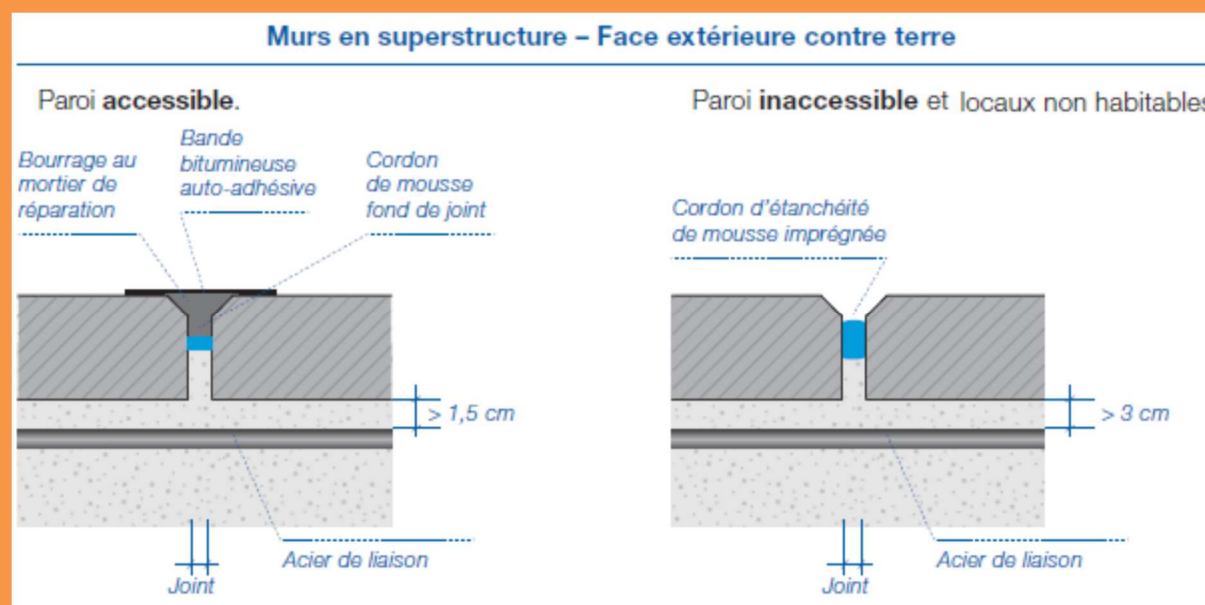
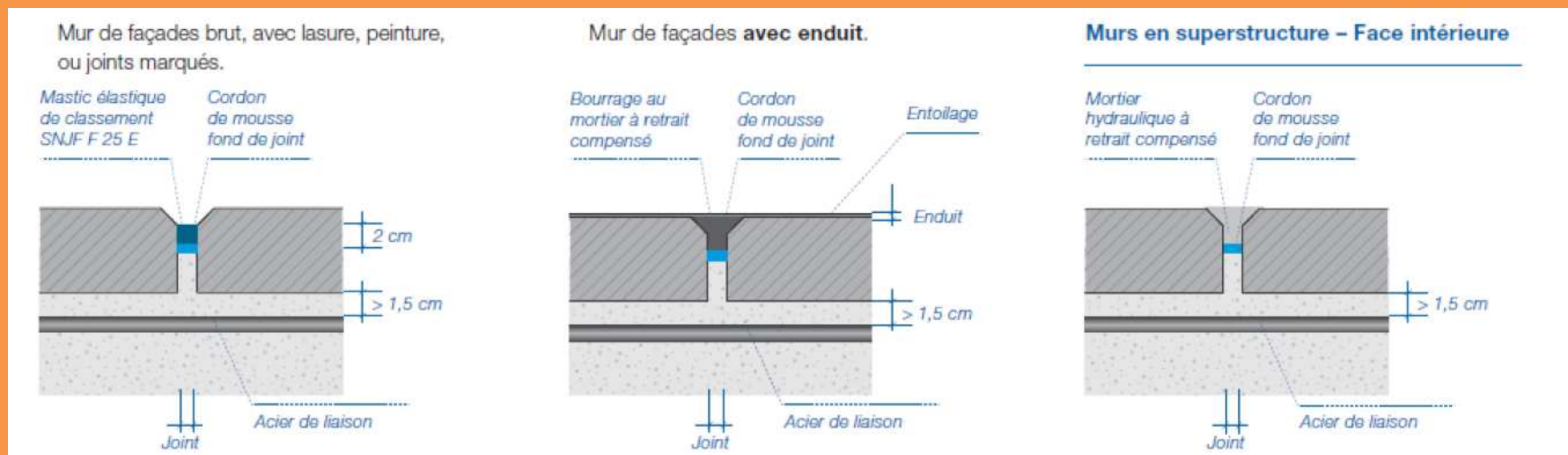
Il est inutile de traiter les joints dans le cas de :

- façades revêtues d'une isolation extérieure ou d'un bardage.
- joints intérieurs restant apparents en accord avec les contraintes architecturales.
- joints intérieurs masqués par un bardage ou un doublage.

Les supports de traitement devront être préparés de manière à être plans, exempts de laitance et secs.

Les produits de traitement devront être mis en œuvre conformément aux prescriptions du cahier des charges des fournisseurs.

- Les différents types de traitement :





SAPB

1035 Chemin des Grands Marais

05230 LA BATIE NEUVE

Tél : 04 92 50 30 01

www.sapb.fr