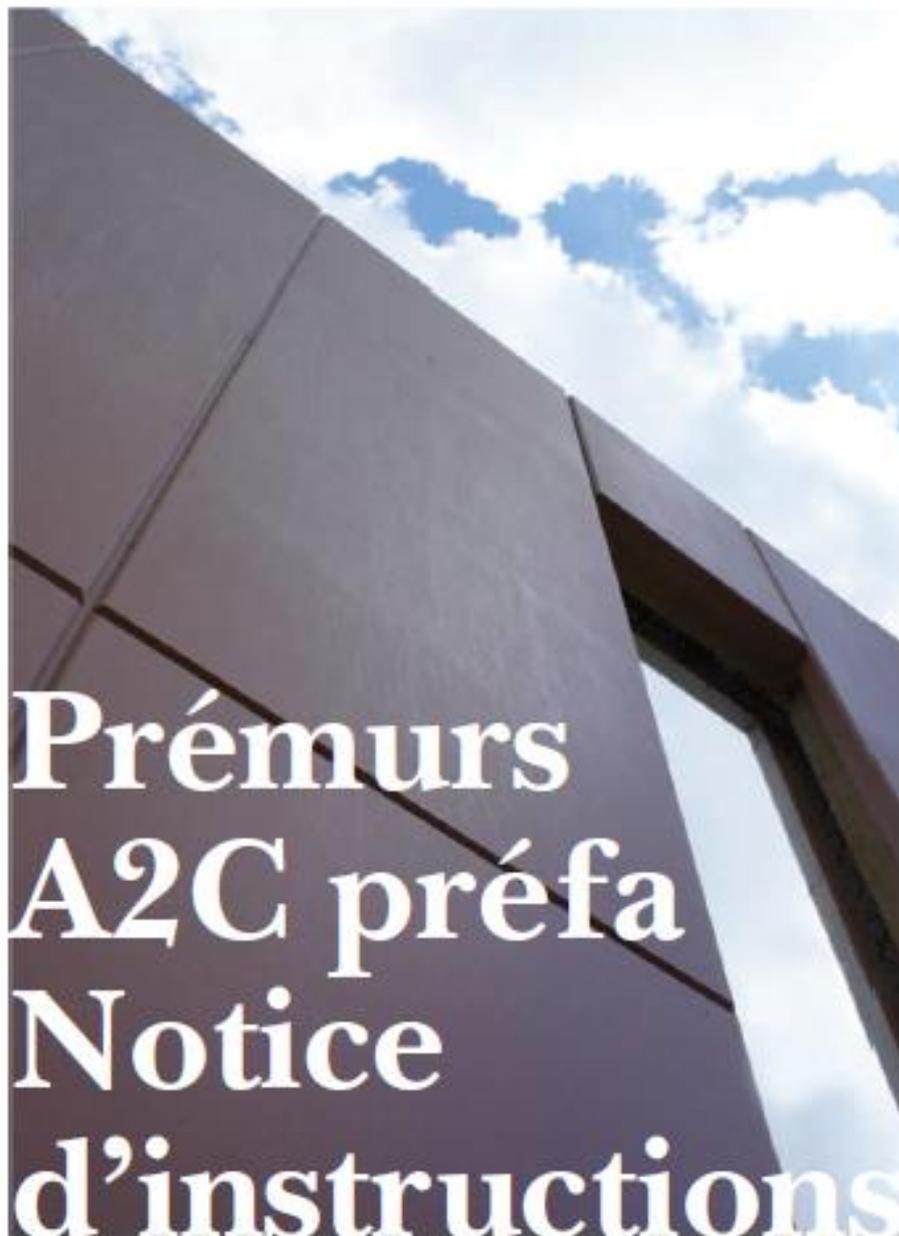


LE PARTENAIRE « **PRÉMURS avec ISOLATION INTEGREE** »
DE VOS CHANTIERS

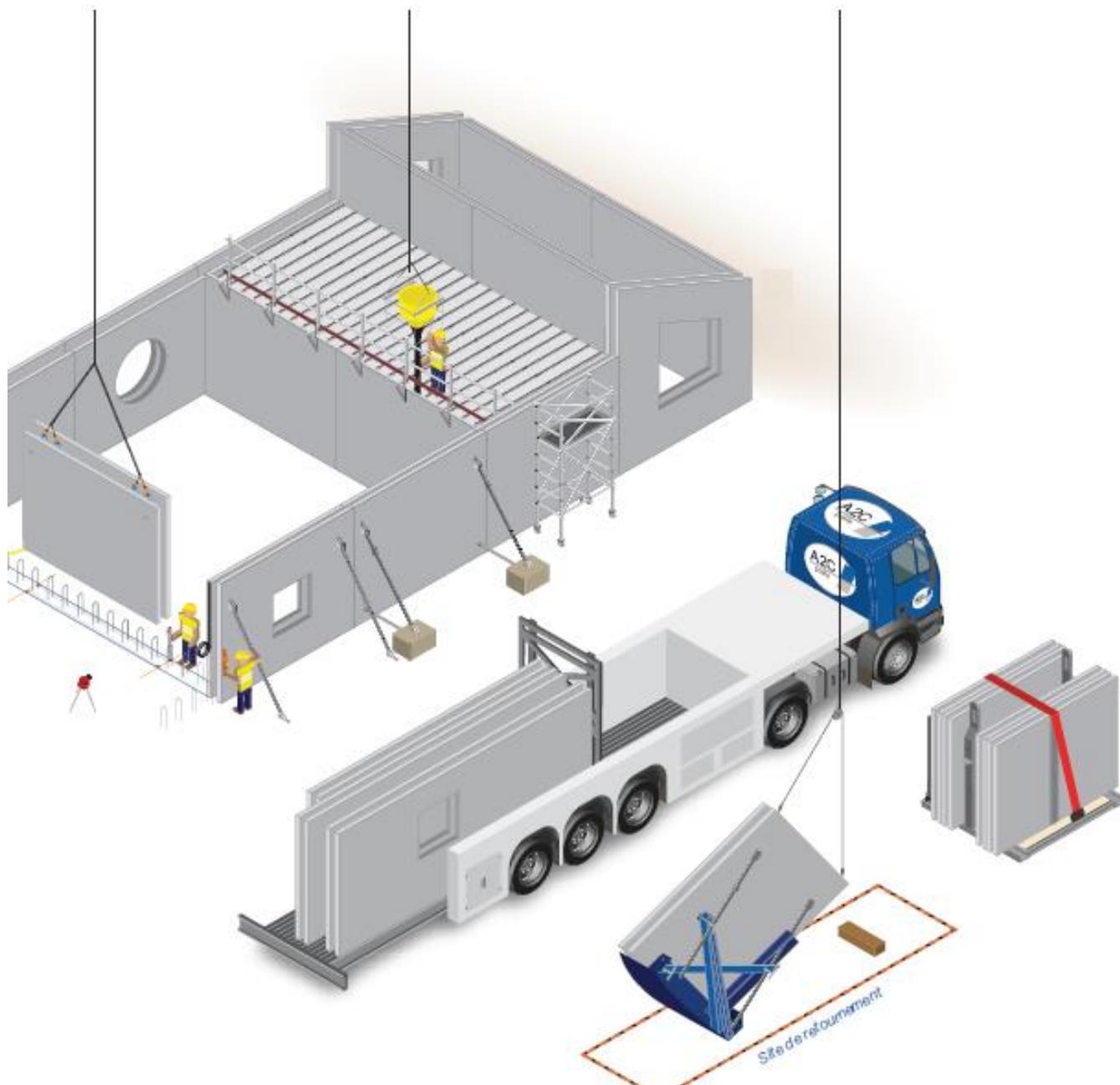


Documents de référence pour la notice d'instructions A2C préfa

Tous les documents référencés ci-dessous sont téléchargeables sur le site Internet A2C préfa : www.a2c-materiaux.com

- Notice d'instructions des PREMURS avec ISOLATION INTEGREE : Inov'Mur(i).
- Avis Technique Prémurs de A2C préfa n° 3/11-690 (Jousselin).
- Document de l'INRS (*Institut National de Recherche et de Sécurité*) : prescriptions minimales à intégrer dans la fabrication des Murs à Coffrage Intégré (MC) pour une mise en oeuvre en sécurité (ED 6118 d'août 2012).
- Marquage CE et Agrément CSTbat : processus de contrôle de production permettant d'apporter la preuve du respect des exigences du référentiel.

L'ATex type A concernant l'Inov'Mur (I) est en cours d'instructions au CSTB, et ce document sera téléchargeable sous peu.



En cas de questions et/ou de doutes le personnel A2C préfa est à la disposition des utilisateurs, par téléphone ou par l'envoi d'un poseur.

Sommaire de la notice d'instructions A2C préfa

1.	Présentation des prémurs avec isolation intégrée A2C préfa : Inov'Mur(i).....	5
2.	Devoirs de l'utilisateur des Inov'Mur(i).....	6
3.	Prévoir le planning de livraison	7
4.	Dossier technique des Inov'Mur(i) A2C préfa	7
5.	Risques liés à la mise en oeuvre des Inov'Mur(i)	8
6.	Identification des Inov'Mur(i) A2C préfa.....	8
7.	Équipements de Transports et de Stockage ETS.....	9
8.	Installation du chantier	9
9.	Le stockage à plat des Inov'Mur(i)	10
10.	Outillage nécessaire à la pose	10
11.	Dispositifs de sécurité des Inov'Mur(i).....	11
12.	Transport des Inov'Mur(i) ... Livraison par camion de 60 à 70 m ²	11
13.	Conception des Inov'Mur(i).....	12
14.	Manutention des Inov'Mur(i).....	13
15.	Stabilisation des Inov'Mur(i)	13
16.	Pose des Inov'Mur(i) SANS retournement	14
17.	Retournement des Inov'Mur(i).....	19
18.	Traitement des joints des Inov'Mur(i).....	22
19.	Retour des racks des Inov'Mur(i)	24



1. Présentation des prémurs avec isolation intégrée A2C préfa : Inov'Mur(i)

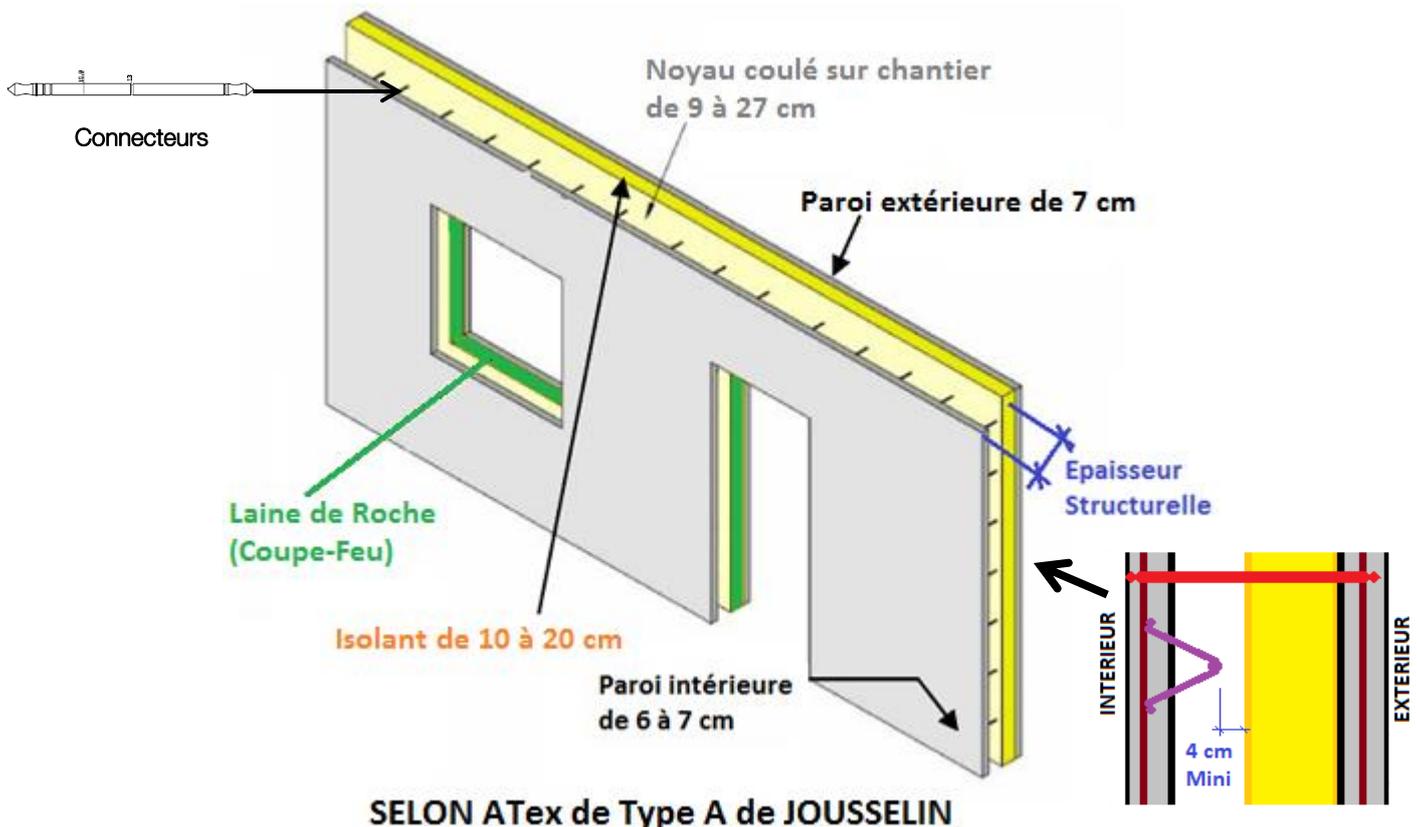
Inov'Mur(i) est un mur d'une épaisseur totale variant de 33 à 50 cm partiellement préfabriqué en usine associant plusieurs matériaux :

- des connecteurs en matériau composite liant deux peaux en béton armé,
- des suspentes en inox,
- la peau extérieure de 7 cm recouvre un matériau en panneau isolant,
- le noyau central est complété par un béton armé coulé sur chantier,
- la peau intérieure de 6 cm ou 7 cm en fonction de l'enrobage des armatures..

Inov'Mur(i) se présente sous la forme de panneaux préfabriqués constitués de deux peaux de béton armé. Ces deux peaux sont rendues solidaires par un réseau de connecteurs (4 connecteurs par m²).

La peau extérieure présente deux particularités :

- Elle est associée à une épaisseur d'isolant de 10 à 20 cm placée sur la face interne du panneau extérieur.
- La face externe est traitée généralement en béton de ciment gris, finition lisse ou matricée.



Inov'Mur(i) intègrent la majeure partie des armatures structurelles, les coffrages, les boîtiers et gaines électriques, les fourreaux, les douilles, les armatures en attente et les dispositions constructives tels que des inserts nécessaires pour une mise en oeuvre en sécurité.

Une fois positionnés et stabilisés, les Inov'Mur(i) font office de coffrage.

Des armatures sont insérées au droit des joints entre Inov'Mur(i), puis du béton est coulé entre la peau intérieure et l'isolant.

Cette technique peut être employée pour réaliser des murs porteurs ou non porteurs, en zone sismique ou non, associés à divers éléments de structure coulés sur place ou préfabriqués.

L'Inov'Mur(i) A2C préfa permet, entre autres, de réaliser des...

- murs courants en infrastructure ou en superstructure, exposés ou non aux intempéries,
- murs enterrés au maximum de 1,00 m, sauf justifications complémentaires,,
- poutres et poutres-voiles,
- acrotères hauts et acrotères bas,
- écrans thermiques,
- ...



- Les épaisseurs les plus courantes des Inov'Mur(i) A2C préfa : 35, 40, 45 et 50 cm
- Les dimensions MAXIMUM des Inov'Mur(i) sont de 3,80 m x 12,36 m, mais ces dimensions seront fonction du coupe-feu demandé.
- Le poids des Inov'Mur(i) varie entre 350 et 400 kg/m²
- Le plan de préconisation de pose de A2C préfa, associé au calepin de fabrication des Inov'Mur(i) reprend l'ensemble de ces points, ainsi que le poids de chaque Inov'Mur(i) et les éléments nécessaires à la pose.



Cette technique, comme les techniques de préfabrication, ne permet pas les modifications de dernière minute et nécessite une planification précise des travaux et des approvisionnements.

2. Devoirs de l'utilisateur des Inov'Mur(i)

L'utilisateur doit réaliser l'ouvrage en respectant les plans architecturaux et missionner un bureau d'études techniques pour réaliser une étude structurelle et dimensionner l'ouvrage.

Le résultat se traduit par la production de notes de calculs et de plans d'exécution (*coffrage et ferrailage*) qui le plus souvent, ne comportent pas d'indication spécifique Inov'Mur(i).

Le choix de la technique de construction (*béton banché ou Inov'Mur(i)*) est généralement effectué par l'utilisateur après cette étape.

La technique des Inov'Mur(i) étant choisie, l'étude technique du BET de l'utilisateur est transmise à A2C préfa avec l'ensemble des informations décrivant les contraintes du chantier pour permettre à A2C préfa d'élaborer son dossier technique Inov'Mur(i).

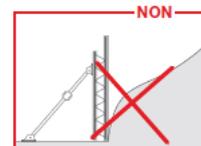
Pour ce faire l'utilisateur formalise ses exigences et ses contraintes sur un document qu'il adresse à A2C préfa avec le dossier technique d'exécution.

Ce document nommé «exigences et contraintes nécessaires à l'étude de faisabilité» contient à *minima* les informations suivantes :

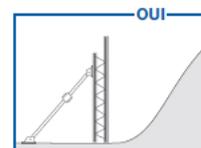
- Les contraintes organisationnelles : le Plan Général de Coordination et notamment les contraintes de voiries, la présence de réseaux aériens et souterrains, ...
- Les contraintes de site : eau, vent, neige, séisme, stabilité des terres, ...
- Les détails des menuiseries et d'étanchéité.



Stabilité des terres et risque de glissement de terrain : une étude géotechnique de niveau G3 en complément des études d'avant-projet, est indispensable pour valider les méthodes d'exécution des terrassements. L'utilisation de l'Inov'Mur(i) ne dispense en aucun cas l'utilisateur de mettre en œuvre les moyens nécessaires à la stabilisation des *terrains (blindage, talutage, ...)*. Les Inov'Mur(i) en phase provisoire ne sont absolument pas conçus pour supporter la poussée des terres.



Dans tous les cas, il est interdit d'utiliser les Inov'Mur(i) comme blindage pour soutenir des terres en phase provisoire ou comme protection contre le risque d'ensevelissement.



- Le projet de plan d'installation de chantier précisant :
 - les accès au chantier, les zones de circulation, les zones de livraison et de stockage,
 - les conditions et moyens de manutention, comme par exemple la grue, ...
 - les contraintes liées à l'ouvrage : fondations, plans de coffrage et d'armatures, coupes, ...
 - dossier technique d'exécution, et repérage des murs à réaliser en Inov'Mur(i),
 - plans de réservations,
 - planning gros-oeuvre et Ordonnancement des livraisons avec cadence des fournitures,
 - définition des systèmes de sécurité mis en place sur le chantier.



A2C préfa propose les solutions adaptées, compte tenu des exigences et contraintes préalablement exposées et confirme la faisabilité de l'utilisation des Inov'Mur(i) pour l'ouvrage considéré, dans le respect de sa Notice d'Instruction et de son ATEX de type A.

Toute modification de ces contraintes remet éventuellement en cause la faisabilité de la solution Inov'Mur(i), et nécessite une nouvelle étude de A2C préfa.

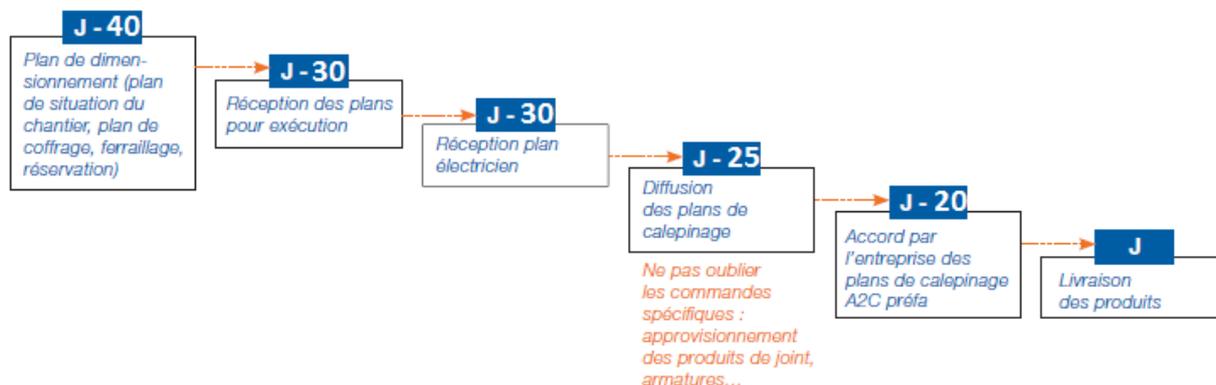
3. Prévoir le planning de livraison

Les cadences de pose de Inov'Mur(i) varient entre 5 et 15 Inov'mur(l) par jour en fonction de la forme des Inov'Mur(i) et de l'habitude de l'équipe de pose.

Le remplissage des Inov'Mur(i) peut être exécuté en temps masqué dans le cycle de travail tout en respectant la notice d'instructions A2C préfa pour le coulage du noyau.

Le rétro-planning dépend :

- de la cadence des livraisons souhaitées,
- des différentes tâches des acteurs pour l'exécution du chantier.



4. Dossier technique des Inov'Mur(i) A2C préfa

A2C préfa établit, en se référant à sa Notice d'Instructions, le dossier technique Inov'Mur(i) d'exécution comprenant :

- le plan de calepinage qui identifie et donne l'implantation de chaque Inov'Mur(i),
- le carnet de fabrication précisant Inov'Mur(i) par Inov'Mur(i) les dimensions et la constitution de chaque Inov'Mur(i) (*ferrailage, inserts, ...*),
- le document logistique qui identifie le détail du chargement (*ordre de chargement, poids et dimensions des Inov'Mur(i), repérage, ...*),
- la liste du matériel spécifique nécessaire à la manutention, à la pose et à la stabilité provisoire,
- le planning de livraison, transport et éventuellement de pose.

L'étude technique Inov'Mur(i) est terminée lorsque :

- la maîtrise d'oeuvre l'a validée,
- l'utilisateur a reçu l'avis favorable du bureau de contrôle,

... et que l'utilisateur déclenche le processus d'exécution.

Le dossier technique d'exécution Inov'Mur(i) engage A2C préfa et l'utilisateur.

5. Risques liés à la mise en oeuvre des Inov'Mur(i)

Risques dus au travail en hauteur

Les travaux n'étant pas nécessairement réalisés depuis le sol en phase d'exécution, le procédé Inov'Mur(i) peut exposer l'opérateur à un **risque de chute de personne** dans le vide à l'occasion de plusieurs phases :

- l'élingage et le désélingage de l'Inov'Mur(i),
- la mise en place de la stabilisation par étais tirant-poussant,
- le ferrailage et notamment les aciers de couture,
- les coffrages des abouts, fenêtres de coulage, jonction entre Inov'Mur(i),
- le coulage du béton,
- la finition.

Risques dus à l'utilisation des équipements de travail nécessaires à la mise en oeuvre des Inov'Mur(i), notamment :

- ceux propres aux équipements de travail en hauteur : plateforme de travail y compris les accès, échafaudages, PEMP, ...
- ceux des outils à main : chute d'objets, d'outils et d'accessoires, ...
- ceux des outillages portatifs : visseuse, boulonneuse, perceuse, ...

Risques dus au procédé Inov'Mur(i) lui-même

- Instabilité du produit ou du mode de stockage pendant le transport et sur chantier,
- Instabilité du produit lors de la mise en oeuvre due...
 - aux chocs extérieurs,
 - aux effets du vent,
 - à la forme du produit,
 - aux défauts de stabilisation (*étalement en phase provisoire*),
 - aux défauts de fabrication (*décalage des peaux horizontales et verticales*).

Rupture du produit due à des chocs extérieurs, au coulage du béton (*hauteur de coulage trop importante, ...*), la poussée des terres, un défaut de fabrication, ...

Ruine de l'ouvrage due à :

- l'insuffisance de contreventement de la structure dans le phasage de la pose,
- l'insuffisance de la résistance du support d'ancrage assurant la stabilisation des Inov'Mur(i),
- le mauvais remplissage des Inov'Mur(i) par le béton coulé en oeuvre,
- la non continuité des aciers de couture,
- le flambement des grands Inov'Mur(i).

6. Identification des Inov'Mur(i) A2C préfa

L'identification est faite pour chaque Inov'Mur(i) sur une étiquette solidaire de l'élément : prise dans le béton, fixée sur les armatures ou par tout moyen permettant de garder la traçabilité de l'Inov'Mur(i) jusqu'à son intégration dans la construction.

Ce marquage conforme à la norme NF/EN-14992 comportera en particulier :

- la date de fabrication de l'Inov'Mur(i),
- le numéro de l'Inov'Mur(i),
- le poids de l'Inov'Mur(i),
- les dimensions de l'Inov'Mur(i),
- ...



7. Équipements de Transports et de Stockage ETS

L'E.T.S. est un Équipement de Transport et de Stockage des Inov'Mur(i).

A2C préfa propose 2 types d'E.T.S., testés suivant le protocole d'essais de l'Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS).

Racks

Ces E.T.S. sont utilisés pour le transport et pour le stockage sur chantier et sont transportés avec des remorques auto-déchargeables.

Ils sont conçus pour être levés à vide.

La position des anneaux de levage ne sont pas accessibles en présence d'Inov'Mur(i).

Ces E.T.S. sont composés d'un plateau de base, d'un panneau avant avec flasques permettant le serrage sur deux niveaux des Inov'Mur(i) et d'éléments complémentaires servant à la stabilisation de l'E.T.S. ou de l'Inov'Mur(i).

Chaque Inov'Mur(i) doit être stable indépendamment des autres dans son E.T.S.

La stabilisation sera assurée par au minimum 2 points de maintien superposés verticalement.

Les Inov'Mur(i) sont amovibles sans action complémentaire des opérateurs en dehors de l'accrochage des élingues à l'appareil de levage.

Les flasques se trouvent de part et d'autre de chaque Inov'Mur(i) et sont donc interdites entre les deux peaux.

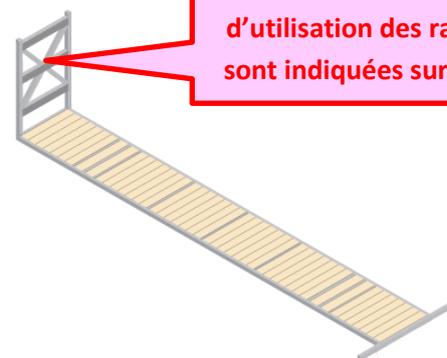
Box

Ces E.T.S. sont utilisés pour le transport sur un camion plateau surbaissé, et peuvent être utilisés comme moyen de stockage sur chantier.

Ils sont munis de poteaux réglables servant à stabiliser chaque Inov'Mur(i) sur l'E.T.S..

En revanche un système de préhension est prévu pour le levage des E.T.S. à vide.

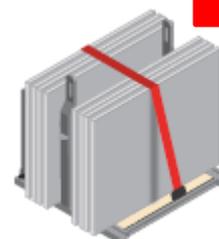
La conception de l'E.T.S. ne permet pas, sur le chantier, de lever les E.T.S. à plein.



Lire les conditions d'utilisation des racks qui sont indiquées sur ceux-ci



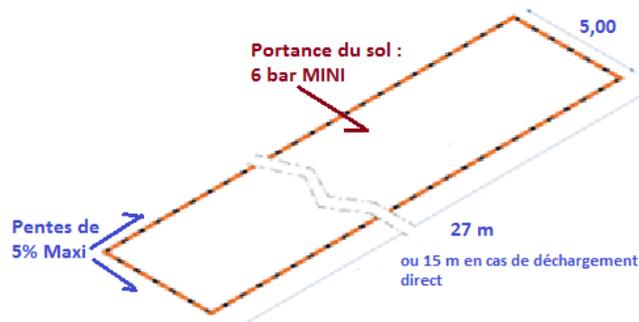
Toujours 2 flasques de chaque côté de l'Inov'mur(i) pour maintenir un Inov'mur(i) dans le rack



Nota : le Rack ou le Box A2C préfa peuvent servir d'équipement de stockage temporaire des Inov'Mur(i) sur chantier.

8. Installation du chantier

- Le plan d'installation de chantier et le PPSPS préciseront l'accès, le déchargement et le stockage des E.T.S. (Équipements de Transport et de Stockage) supportant les Inov'Mur(i).
- Prévoir un accès et une plateforme de déchargement et de stockage des E.T.S. :
 - pente longitudinale acceptable permettant la circulation de camions avec remorques surbaissées de 40 tonnes,
 - le revêtement devra être traité si nécessaire et être pérenne pour permettre au camion de rouler sans dégradation de la plateforme,
 - portance du sol : 6 bars à l'ELU, plateforme de classe PF2 (SETRA) --> permettre aux transports routier de rouler sans dégradation,
 - dévers maxi maximum de 5% (pente transversale à l'E.T.S.).
- Prévoir l'ordre de livraison des camions pour diminuer les manutentions inutiles.
- Veiller à la stabilité des racks ou autres E.T.S. sur la zone de stockage.
- Dimensionner la grue en fonction des Inov'Mur(i) à manutentionner.



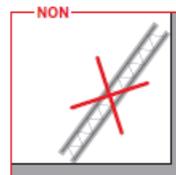
Pour les livraisons avec des racks, prévoir une ligne droite de 27 m minimum, pour déposer le rack.

Les Inov'Mur(i) stockés doivent toujours rester sanglés dans les E.T.S. de type box. Il est interdit de manutentionner un ETS (box ou rack) chargé avec des Inov'Mur(i).

9. Le stockage à plat et en biais des Inov'Mur(i)



Le stockage à plat des Inov'Mur(i) est INTERDIT.
Le stockage en biais des Inov'Mur(i) est INTERDIT.



10. Outillage nécessaire à la pose

Pour la pose des Inov'Mur(i), les outillages suivants sont nécessaires :

Outillage individuel

- EPI : Équipement de Prévention Individuelle,
- Marteau de chantier,
- Clous,
- Massette,
- Crayon de chantier,
- Mètre.



Traçage et nivellement

- Balai,
- Niveau optique ou laser,
- Ficelle de traçage,
- Cales PVC : ép. 2,50 à 10 mm.

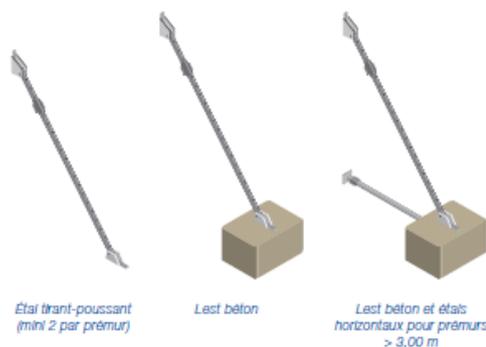
Manutention

- Élingues permettant d'avoir un angle minimum de 60°,
- Sangles,
- Elingues à poulie pour le retourneur (*Fourniture Entreprise de Gros-CŒuvre*),
- Elingues à poulies de répartition → 4 crochets de levage,
- Echafaudage ou nacelle auto-élevatrice,
- **Palan de réglage pour faciliter la pose des Inov'Mur(i).**



Pose et stabilisation

- Perceuse à percussion,
- Forets Ø 14 à 18,
- Chevilles chimiques : Ø 14 ou 18,
- Barres à mines, pieds de biche,
- Plots en béton,
- Etais tirant-poussant,
- Niveau à bulle,
- Clés à cliquet : douilles n° 24, 28,
- Vis M16 pour douilles métalliques,
- Tige Artéon : Ø 22 mm,
- Bandes de mousse imprégnée ou cordon
- Compriband,
- Equerres de maintien.

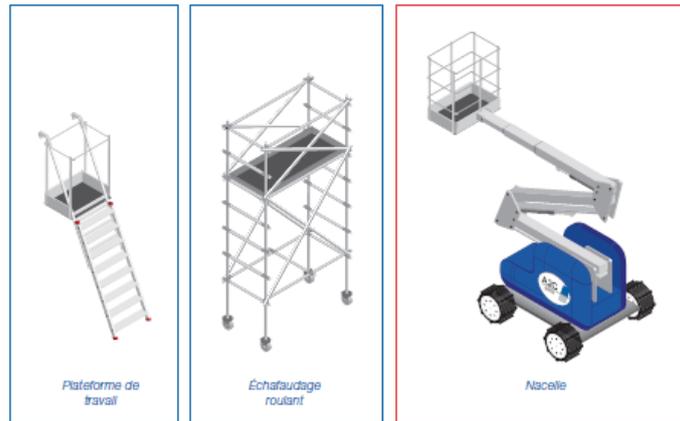


Bétonnage

- Benne avec manchette ou pompe à béton,
- Kit de bétonnage.

11. Dispositifs de sécurité des Inov'Mur(i)

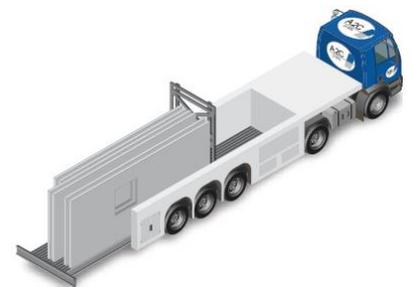
La mise en place de garde-corps, de plateformes de travail, d'échafaudages périphériques est tout à fait réalisable avec les Inov'Mur(i).



12. Transport des Inov'Mur(i) ... Livraison par camion de 60 à 70 m²

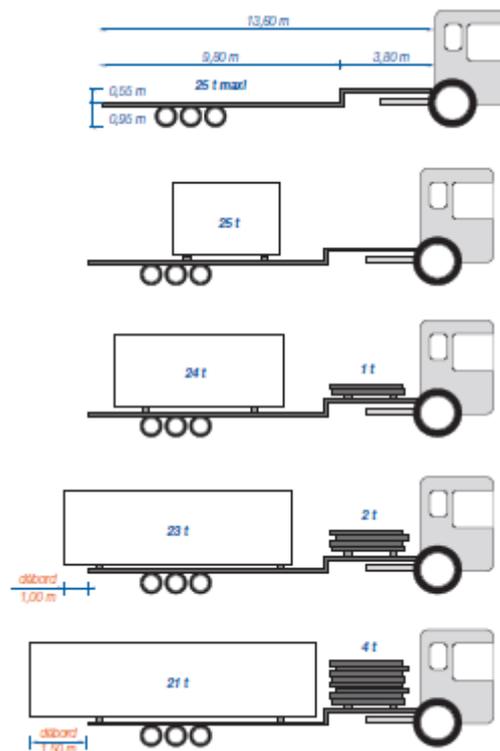
Camion avec remorque AUTO-DÉCHARGEUSE

- Charge maxi du Rack : 22 tonnes, y compris poids mort du rack de 2 tonnes,
- Dépassement arrière
 - 3 m : **INTERDIT**
 - < 3m et \geq 1 m : 16 tonnes de charge maxi.



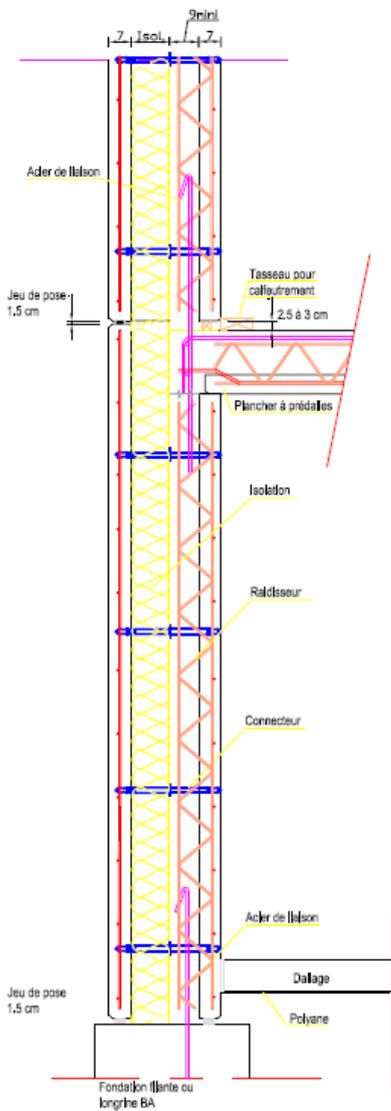
Camion avec remorque SURBAISSÉE

- Charge maxi = 25 tonnes y compris poids mort du Box de 1,5 tonne,
- Dép bord arrière :
 - 3 m : **INTERDIT**,
 - < 3m et \geq 1 m : 20 tonnes de charge maxi.

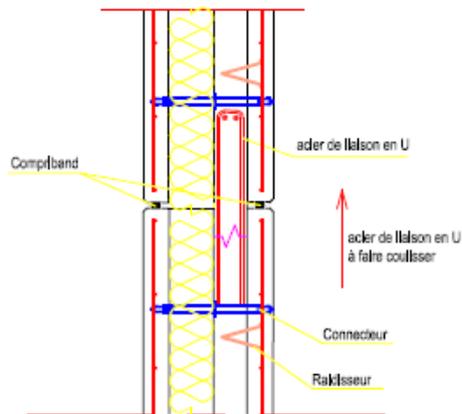


13. Conception des Inov'Mur(i)

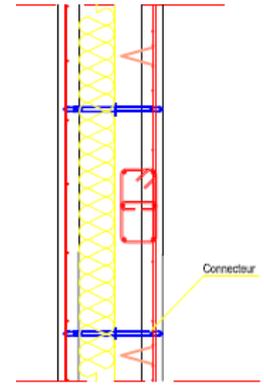
De nombreuses liaisons entre Inov'Murs(i) sont réalisables → voir ATEX Type A et plan de pose A2C préfa.
 Les liaisons les plus courantes sont :



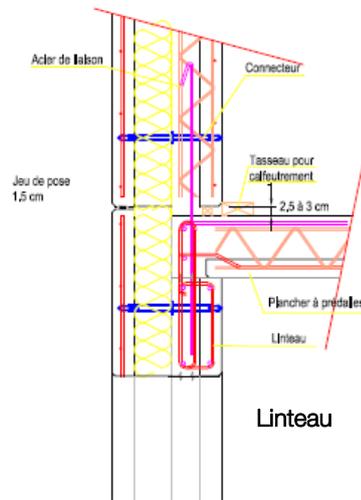
Coupe Courante



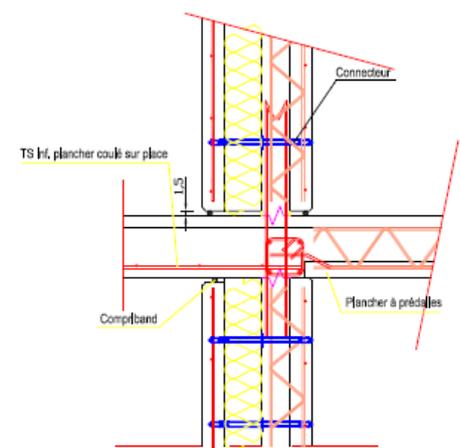
Liaison droite



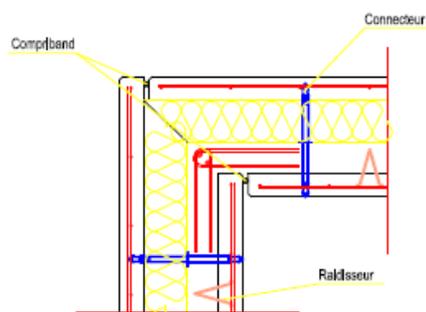
Poteau Incorporé



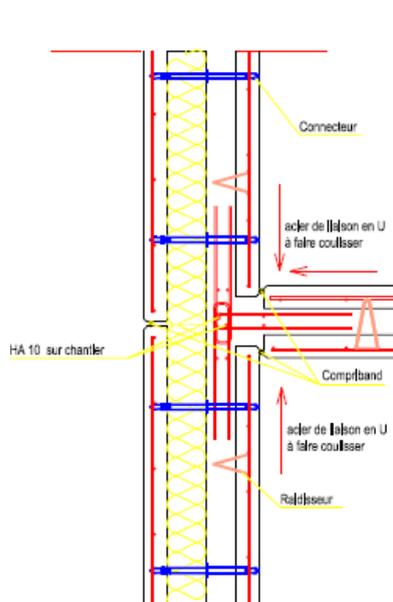
Linteau



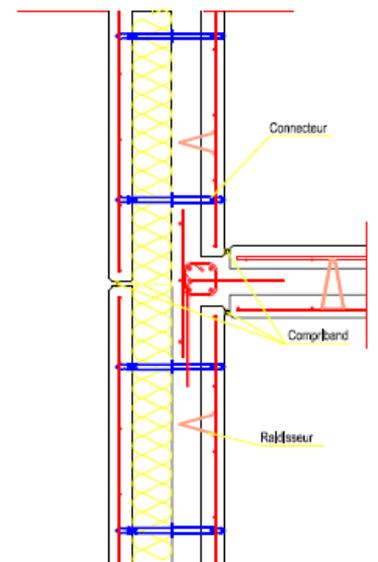
Murs Superposés avec dalle



Liaison d'Angle



VUE DE DESSUS



Liaison entre plusieurs Murs

14. Manutention des Inov'Mur(i)

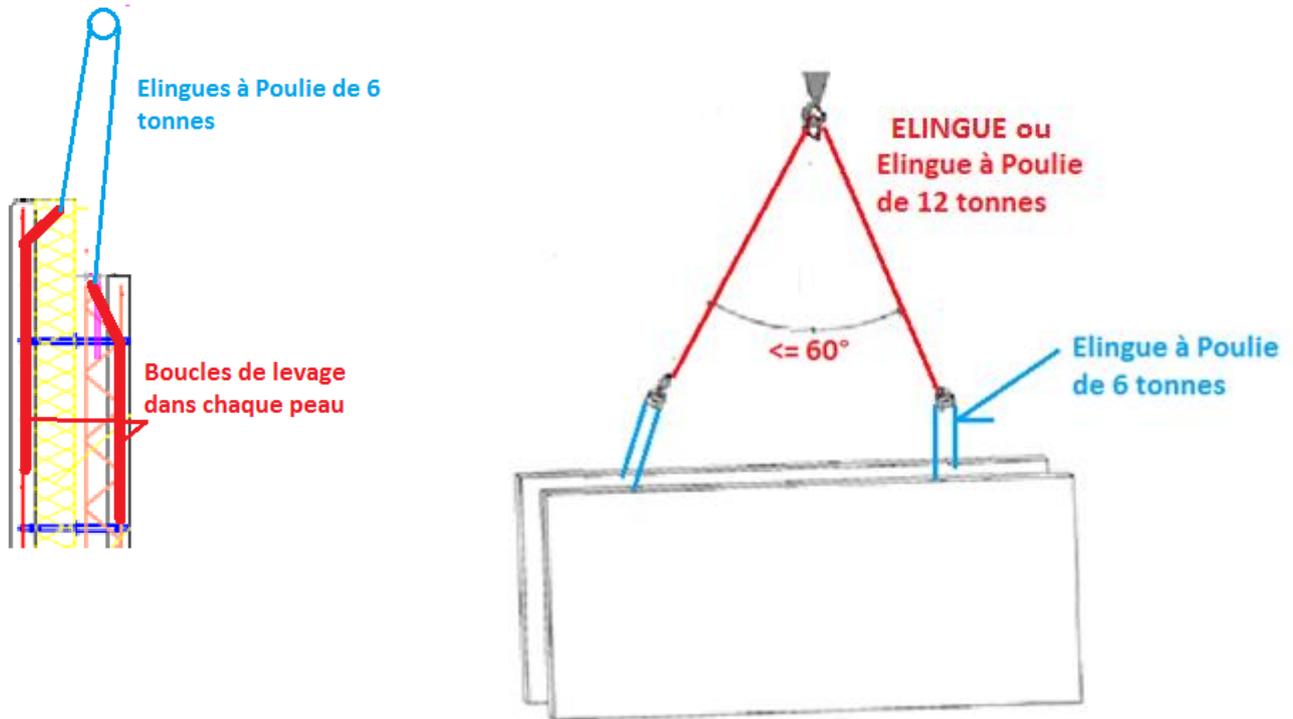
Des ancrés en acier doux sont positionnées dans chaque peau des Inov'Mur(i) → 4 ancrés de levage en ϕ 14 mm par Inov'Mur(i).

La CMU totale des 4 crochets de levage est de 10 Tonnes.

Une élingue à poulie de CMU = 6 tonnes est positionnée entre 2 paires d'ancres de levage qui sont face à face.

Une seconde élingue à poulie de CMU = 12 tonnes reprend les 2 élingues à poulies de CMU = 6 tonnes.

Cet élingue à poulie de 12 tonnes est relié au crochet de la grue **TOUT EN CONTROLANT que l'ANGLE de cette ÉLINGUE à POULIE SOIT INFÉRIEUR à 60°.**



Ne pas oublier le **coefficient multiplicateur** de la charge en fonction de l'angle de levage.

Angle de levage : 0° 30° 45° 60° 90°

Coefficient multiplicateur : 1,00 1,04 1,08 1,16 1,42



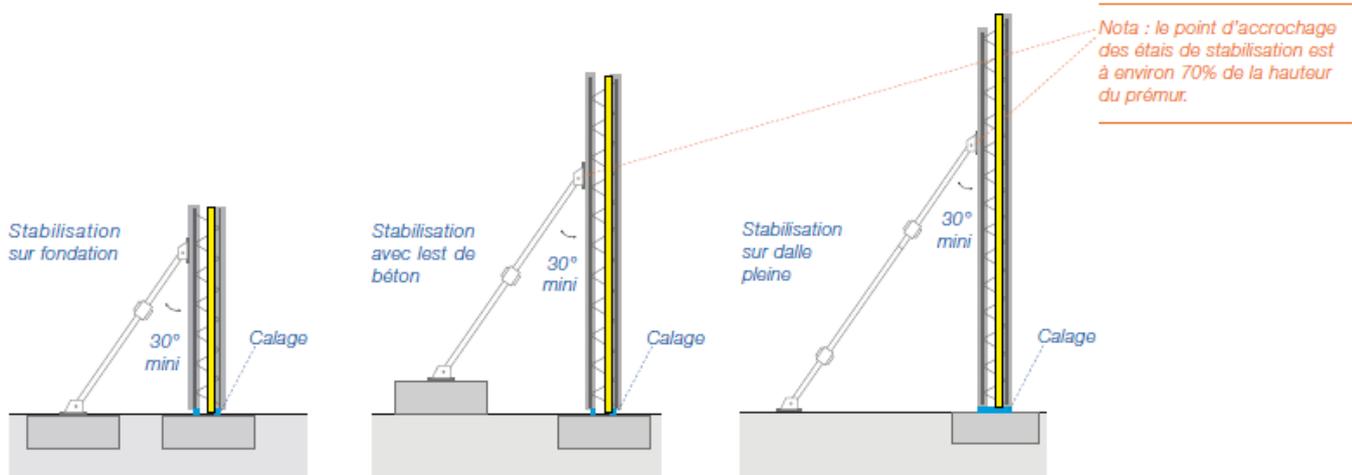
15. Stabilisation des Inov'Mur(i)

Charge maxi par douille M16 (C.M.U.) = 1 200 daN/unité.



L'utilisateur des Inov'Mur(i) est responsable de l'ancrage des fixations basses des étais tirant-poussant et du choix de stabilisation des Inov'Mur(i).

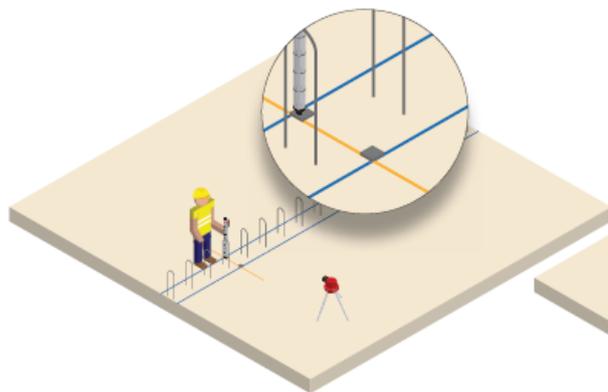
Le bureau d'études de A2C préfa est à votre disposition pour vous communiquer les efforts à reprendre.



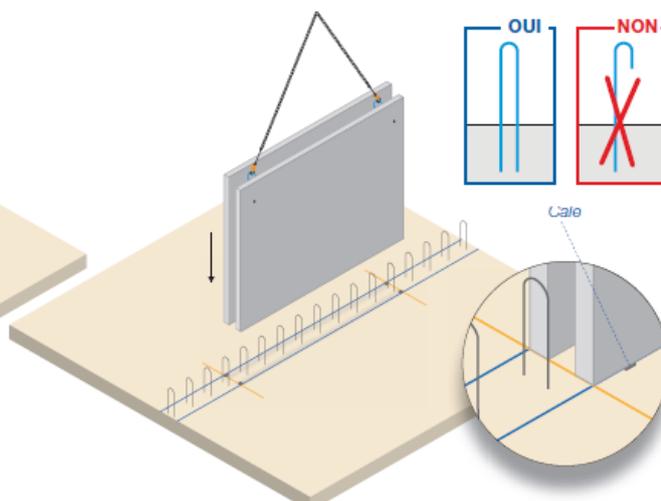
16. Pose des Inov'Mur(i) SANS retournement

La pose des Inov'Mur(i) est assurée par 3 hommes, à raison de 5 à 15 Inov'Mur(i) par jour (*étayés, réglés, hors bétonnage*)

a - Tracer les murs et contrôler le positionnement et l'alignement des armatures en attente.



b - Décharger les Inov'Mur(i) en commençant par l'extérieur et en alternant de part et d'autre de l'ETS, pour assurer la stabilité de celui-ci.



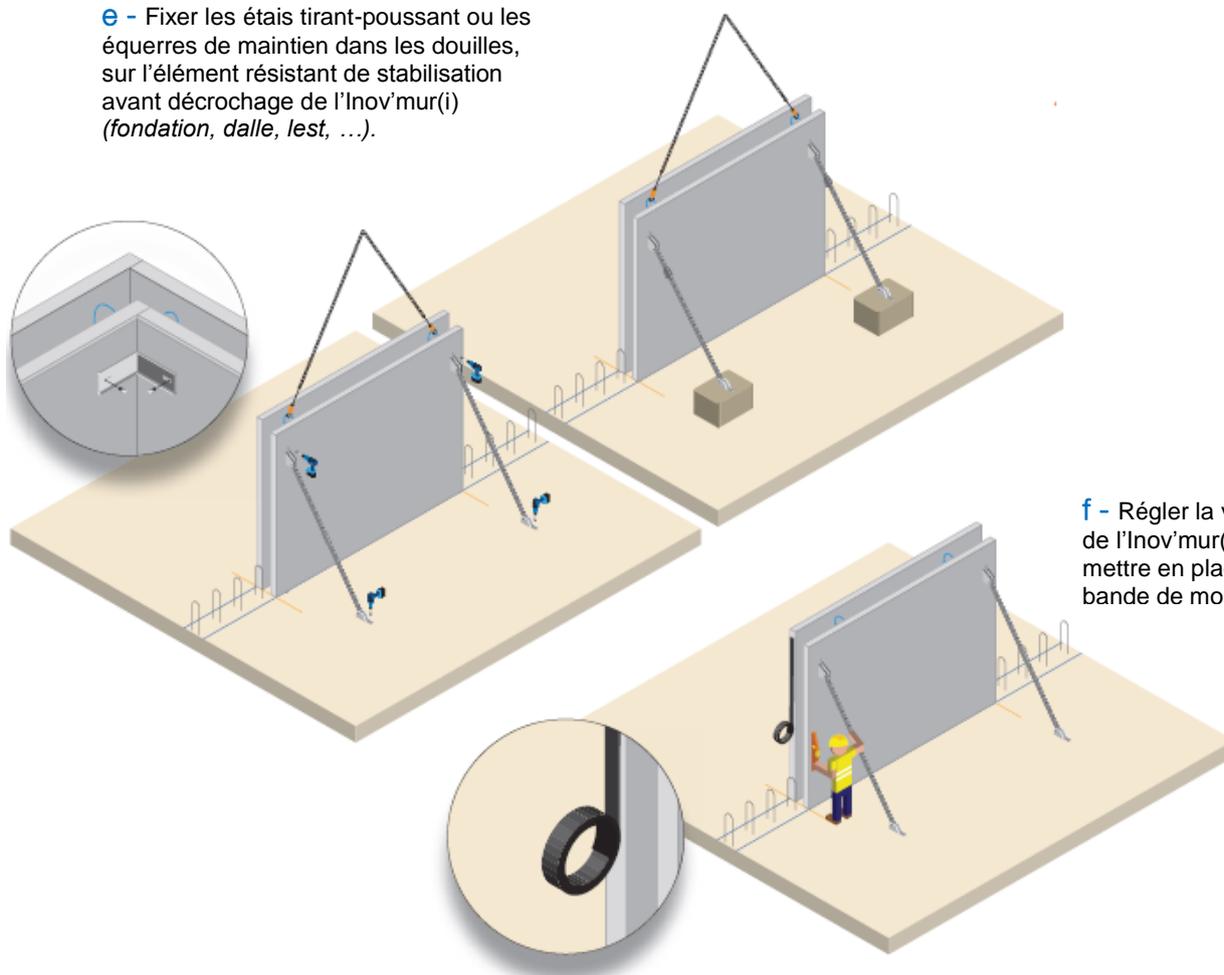
c - Descendre l'Inov'Mur(i) en aidant au passage des raidisseurs vis-à-vis des armatures en attente, et en utilisant un palan de réglage pour améliorer la verticalité de l'Inov'Mur(i).

d - Poser l'Inov'Mur(i) sur les calages **pour les 2 faces**, en respectant l'épaisseur des cales et l'implantation du plan de pose A2C préfa.



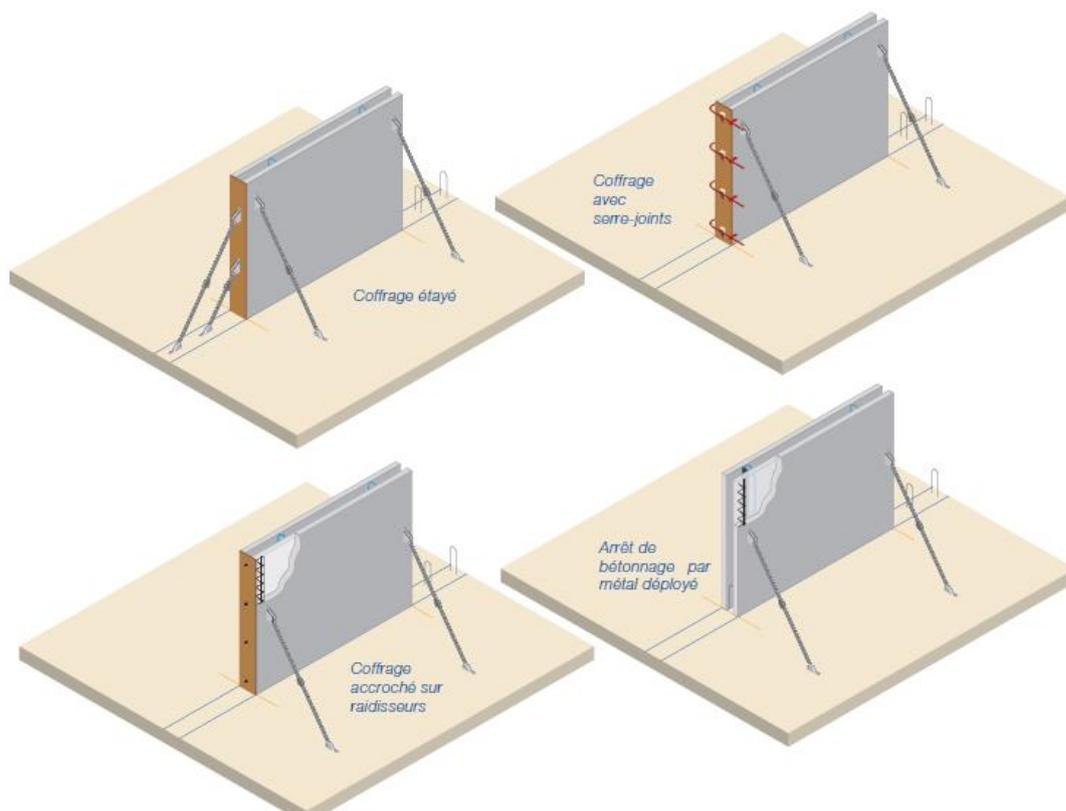
ATTENTION : les cales sous la peau extérieure des Inov'Mur(i) est à enlever après durcissement du béton du noyau de l'Inov'Mur(i) ceci afin de permettre la dilatation de la paroi extérieure de l'Inov'Mur(i).

e - Fixer les étais tirant-poussant ou les équerres de maintien dans les douilles, sur l'élément résistant de stabilisation avant décrochage de l'Inov'mur(i) (fondation, dalle, lest, ...).

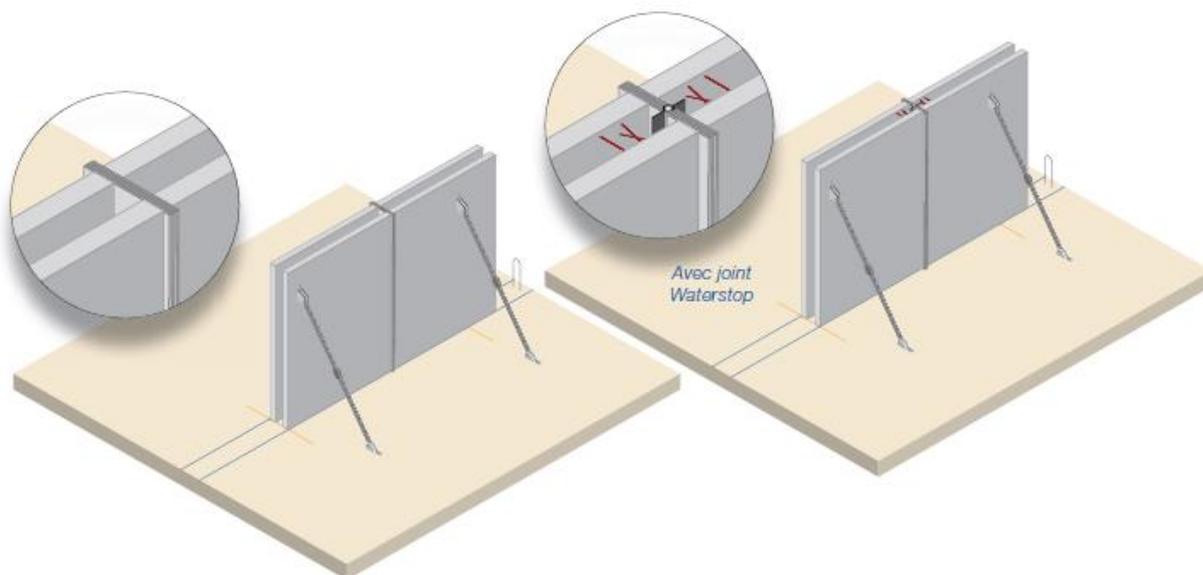


f - Régler la verticalité de l'Inov'mur(i) et mettre en place une bande de mousse.

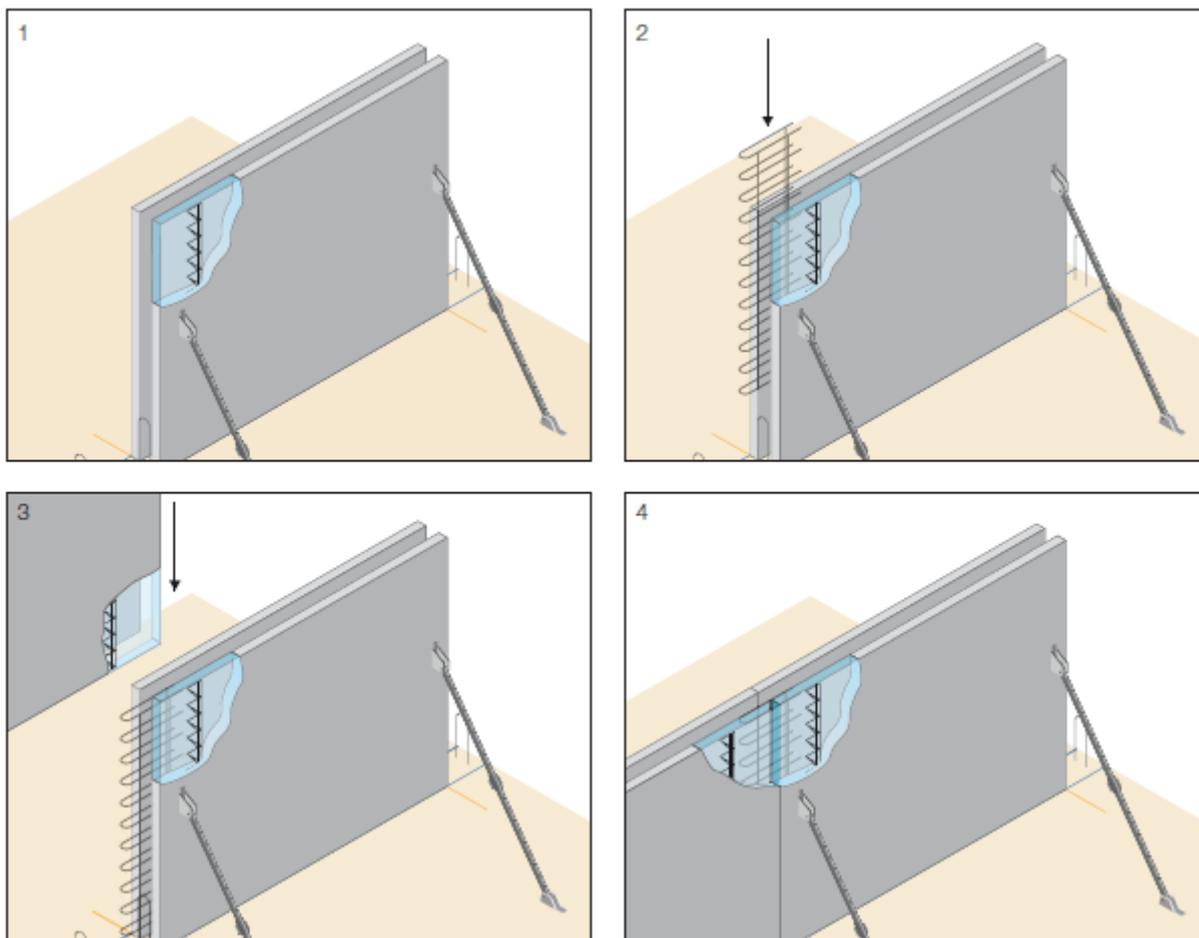
g - Mettre en place des coffrages complémentaires, les planches d'abouts ou sous-faces de linteaux ou poutres.



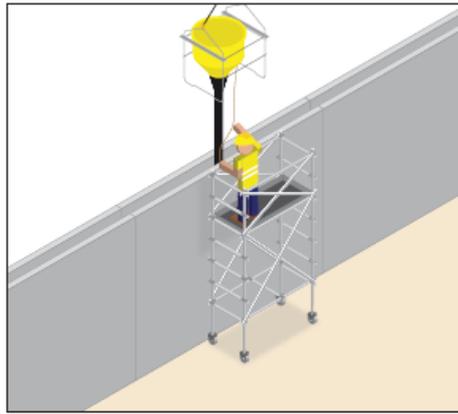
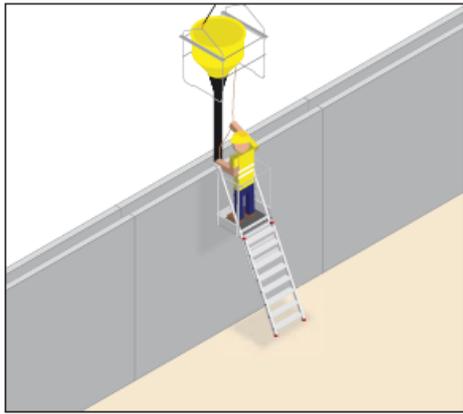
h - Mettre en place des coffrages de joints de dilatation.



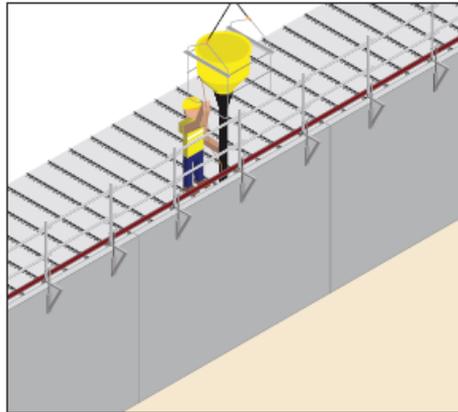
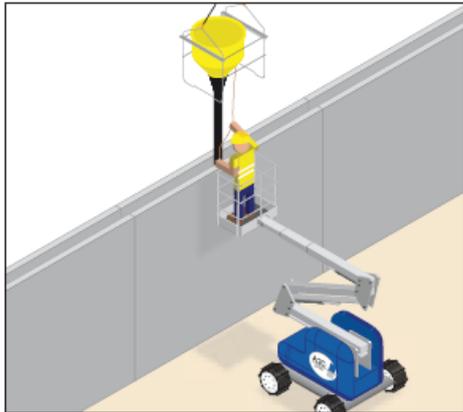
i - Mettre en place des armatures de liaison et les bandes complémentaires d'étanchéité



j – Aménager le poste de Bétonnage et mettre en place les éventuels compléments d'isolant.



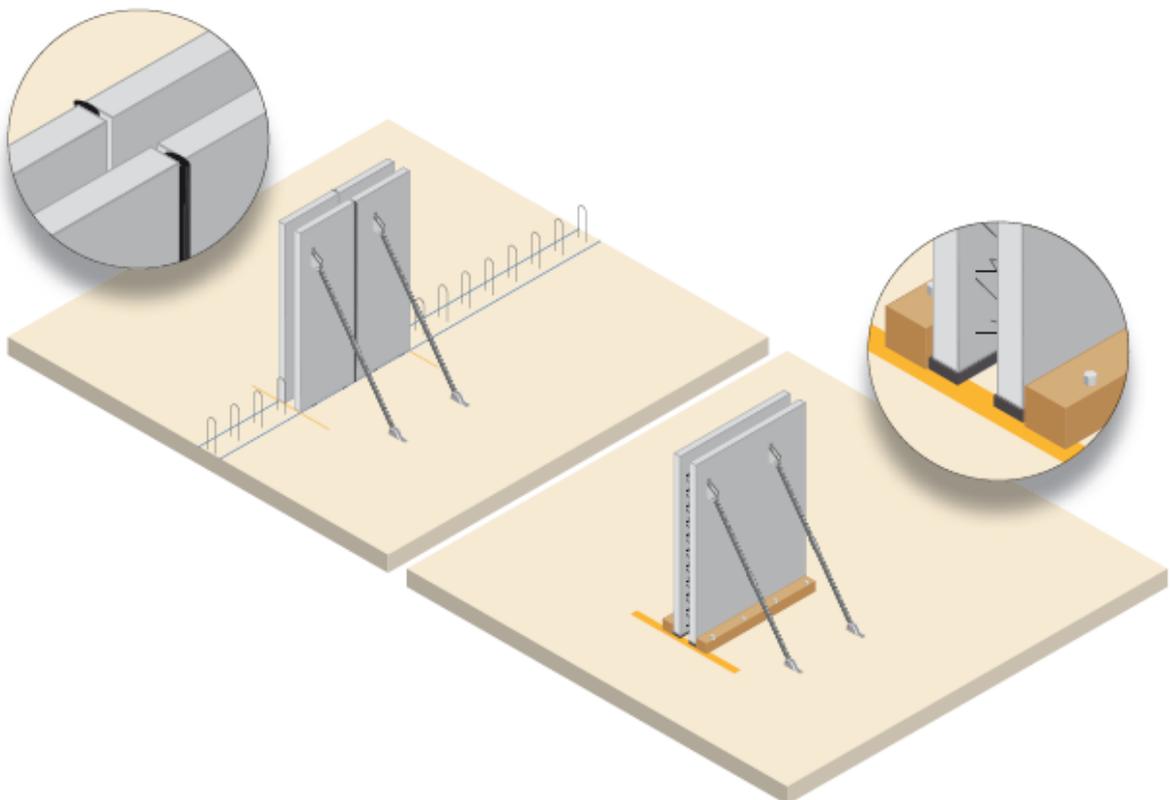
- ◀ avec une plateforme de travail
- ◀ avec un échaffaudage roulant



- ◀ avec une nacelle
- ◀ depuis la dalle supérieure déjà réalisée et sécurisée

k - Calfeutrer les joints larges verticaux et horizontaux :

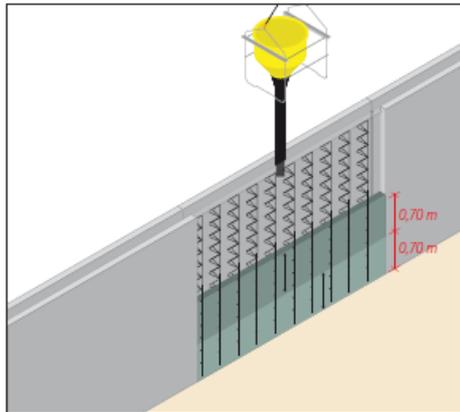
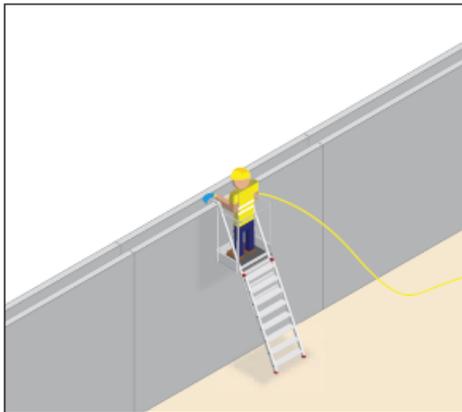
- avec des comriband selon détails de l'ATex type A,
- avec de l'isolant ayant la même performance thermique que l'isolant inclus dans l'Inov'Mur(i), dans les zones où l'isolant est absent : certains joints entre Inov'Mur(i), crochets de levage, ...





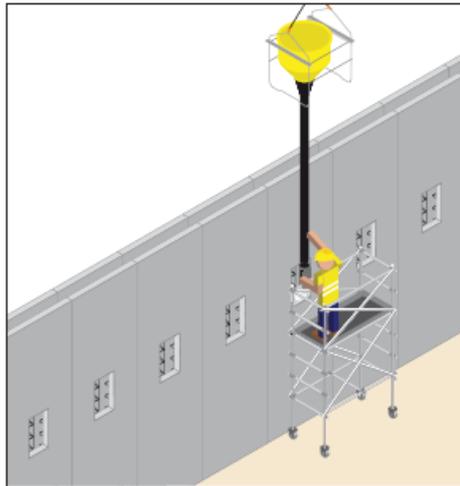
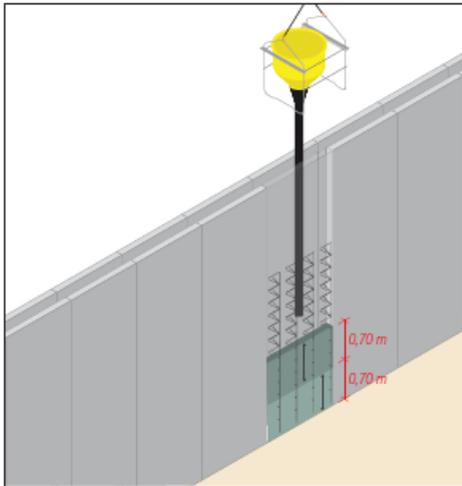
l – Vérifier avant le bétonnage du noyau central des Inov'Mur(i), qu'il N'Y A PAS DE PONTS THERMIQUES

m – Bétonner les Inov'Mur(i)



◀ Mouiller l'intérieur des prémurs

◀ Bétonner par passe de 70 cm/heure avec un béton S4 de granulométrie 0/8 si le noyau ≤ 10 cm et 0/ dans les autres cas.



◀ Bétonnage par tube souple à l'intérieur des prémurs

◀ Bétonnage par les trappes de bétonnage pour les prémurs $> 3,80$ m de hauteur



ATTENTION :

- possible ripage du retoureur lors de l'enlèvement de l'Inov'Mur(i),
- Desserrer les boulons de maintien dans le retoureur AVANT manutention de l'Inov'mur(i)

17. Retournement des Inov'Mur(i)

La pose des Inov'Mur(i) est réalisée par 3 hommes.

Les Inov'Mur(i) de grande hauteur nécessitent leur retournement avant leur pose.

Pose de 5 à 15 Inov'Mur(i) par jour (*étayés, réglés, HORS bétonnage*).

A2C préfa met à votre disposition un retourneur qui vous permettra de réaliser cette opération.

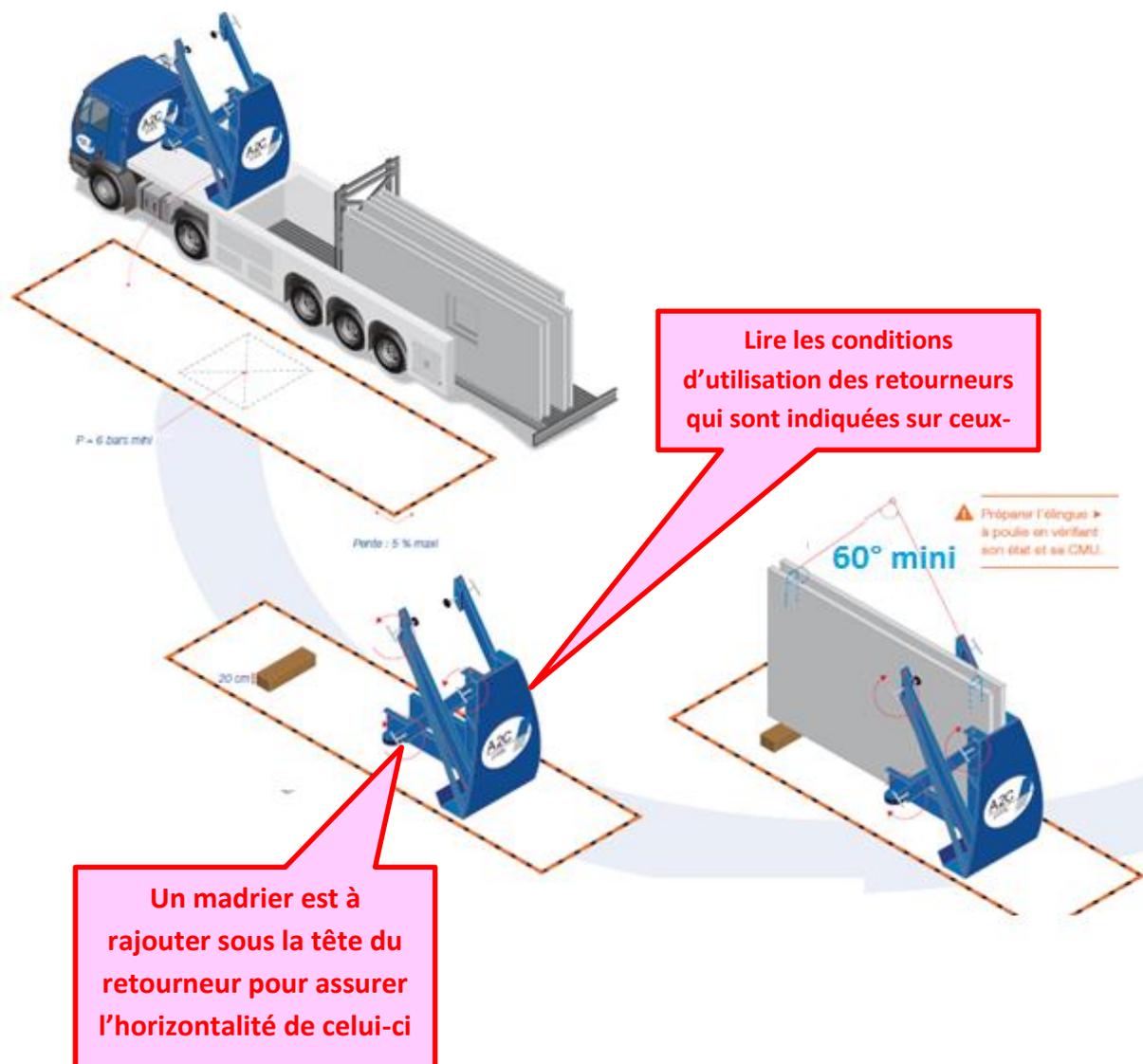
Implanter le retourneur sur une zone plane et stabilisée :

- Positionner le retourneur de telle sorte que l'Inov'Mur(i) soit parallèle à l'axe de levage de la grue,
- Délimiter une zone sécurisée de rayon égal à la longueur du plus grand Inov'Mur(i) à retourner majorée de 2 m,

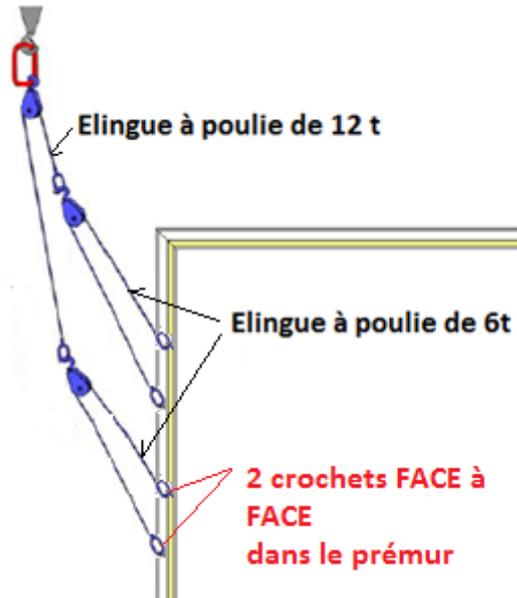
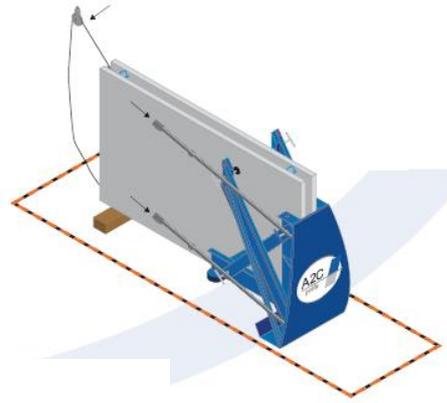


- **Interdire l'accès à cette zone de manutention pendant les phases de retournement.**

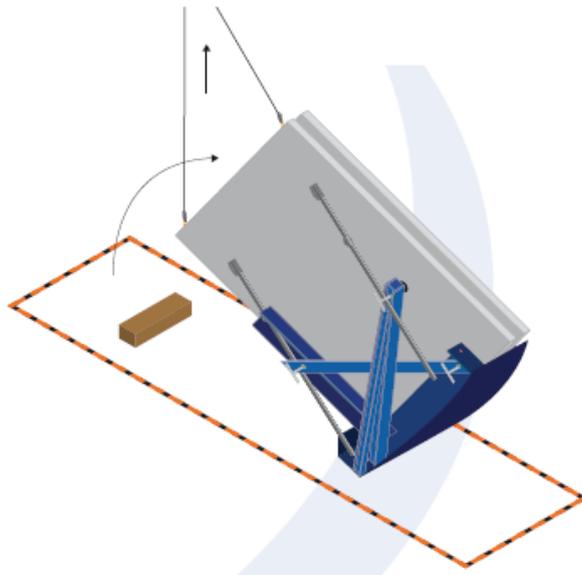
a – Poser l'Inov'Mur(i) sur le retourneur et sur un madrier en tête d'Inov'Mur(i) pour qu'il soit horizontal, puis caler l'Inov'Mur(i) dans le retourneur **sans bloquer la vis**.



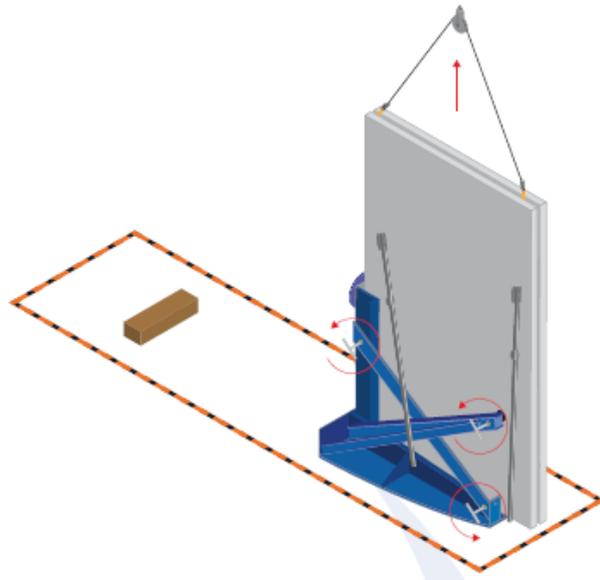
b – Positionner les étais tirant-poussant et serrer les douilles de fixation. Maintenir l'étau tirant-poussant sur l'Inov'Mur(i) à l'aide d'un crochet et fixer les élingues à poulie sur les crochets de levage en tête de l'Inov'Mur(i).



c – Débuter progressivement le levage/retournement de l'Inov'Mur(i). Continuer le retournement de l'Inov'Mur(i) tout en guidant le grutier pour maintenir l'alignement entre l'axe de l'Inov'Mur(i) et du retourneur.



d – Retirer l'Inov'Mur(i) du retourneur et le poser sur le chantier..



Matériel fourni par A2C préfa :

- Retourneur
- E.T.S.



Matériel à la charge de l'Entreprise de Gros-Oeuvre

- Etais tirant-poussant de longueur et de CMU suffisantes,
- Blocs de stabilisation ou douilles de fixation,
- Boulons de fixation M16 pour serrage dans les douilles des Inov'Mur(i)
- Echafaudage ou nacelle élévatrice,
- 1 Elingue à poulies de CMU = 12 tonnes,
- 2 Elingues à poulies de CMU = 6 tonnes,

n - les cales sous la peau extérieure des Inov'Mur(i) sont à enlever après durcissement du béton du noyau de l'Inov'Mur(i) ceci afin de permettre la dilatation de la paroi extérieure de l'Inov'Mur(i).

18. Traitement des joints des Inov'Mur(i)

Ce chapitre concerne le traitement des joints verticaux et horizontaux.

Pour les murs courants en superstructure on distingue la paroi extérieure soumise aux intempéries de la paroi intérieure.

Pour la peau extérieure, les joints entre panneaux sont de :

- 15 mm avec ou sans chanfrein en zone non sismique (*ouvrage ne nécessitant pas de vérification sismique*),
- 20 mm avec ou sans chanfrein en zone sismique.

Pour la peau intérieure, les joints entre panneaux sont de 15 mm avec ou sans chanfrein, à l'exception des joints horizontaux de pose qui sont :

- de 30 mm pour prendre en compte la quasi-totalité de l'épaisseur de la partie structurale pour la vérification de la compression localisée,
- de 15 mm avec lit de mortier de pose de résistance adaptée,
- de 15 mm sans lit de mortier et en prenant en compte uniquement le noyau coulé en place pour la vérification de la compression localisée.

Les joints entre panneaux sont constitués d'un joint ILLMOD 600 2510-22 noir ou d'un fond de joint PO-PU avec joint élastomère.

Le traitement des joints est réalisé en cours des finitions.

Les produits utilisés sont mis en œuvre conformément aux prescriptions des fournisseurs.

Les travaux de traitements des joints se font à l'aide d'un échafaudage périphérique ou d'une nacelle.

Principes de base

L'étanchéité à l'air et à l'eau des Inov'Mur(i) est réalisée par le noyau de béton coulé sur chantier (*9 cm MINIMUM*) avec un traitement des joints extérieurs.

La liaison entre Inov'Mur(i) doit être traitée avec soin lors de la mise en place de ceux-ci.

Il est recommandé de procéder à un dépoussiérage avant la mise en œuvre du produit de traitement des joints.

Les informations ci-dessous concernent le traitement des joints HORIZONTALS et VERTICAUX des Inov'Mur(i).

Murs courants en SUPERSTRUCTURE - Face Extérieure :

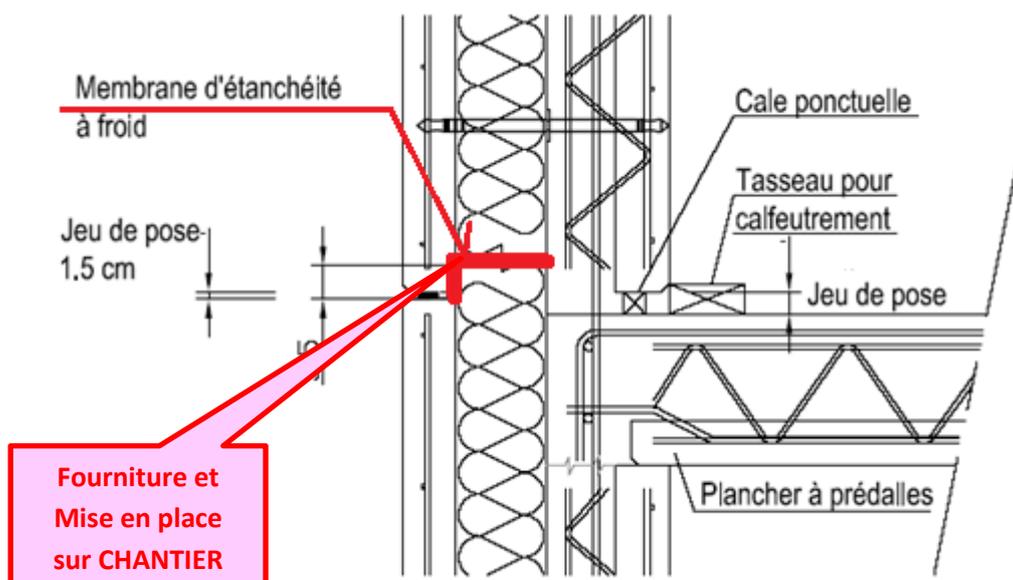
Pour les murs de façade de finition brute de fabrication, le parement extérieur a une finition lisse.

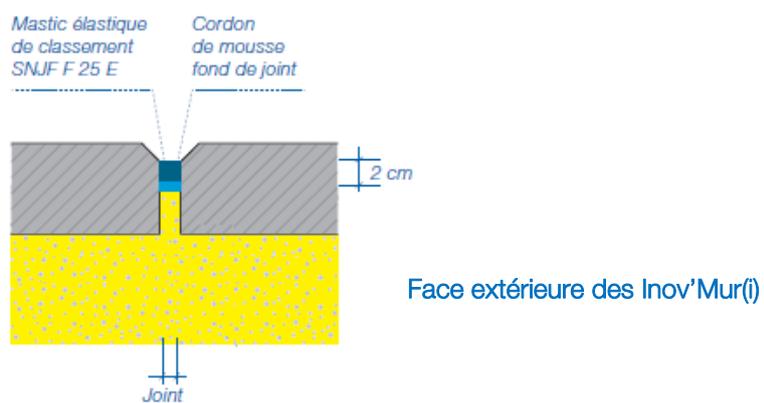
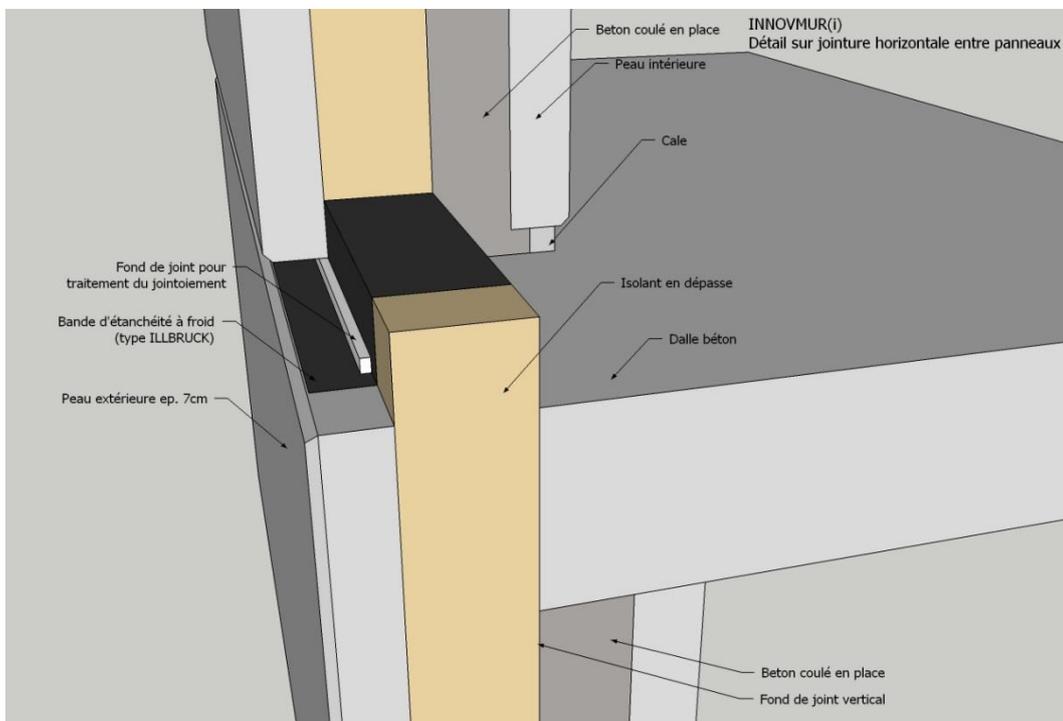
Les joints entre les Inov'Mur(i) sont au MINIMUM de 15 mm avec chanfreins.

Les murs restant bruts de décoffrage sont traités au niveau des joints horizontaux, par la mise en place d'un joint de type COMPRIBAND lors du positionnement de l'Inov'Mur(i), afin d'éviter les coulures de laitances (*voir chapitre sur la mise en œuvre*)

De plus, sur les joints horizontaux, une membrane d'étanchéité auto-adhésive est mise en place (*joint collé de type Bande d'étanchéité à froid de chez ILLBRUCK*). Cette dernière est collée en tête de la peau extérieure et est remontée le long de l'isolant qui est plus haut que la peau extérieure de 5,50 cm (voir détail ci-dessous).

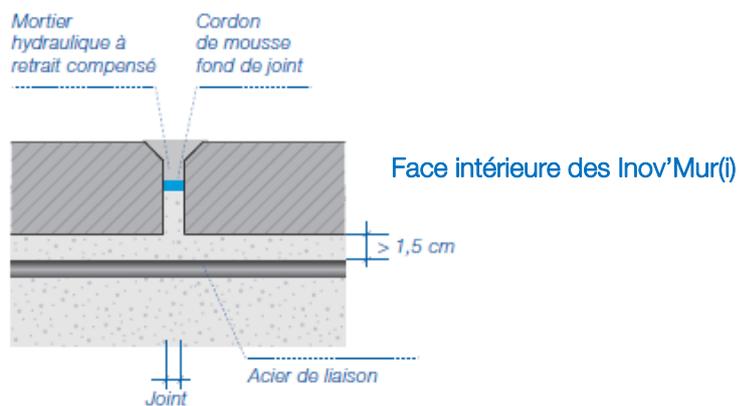
La mise en place de cette membrane se fait en usine, sauf au droit des joints entre Inov'Mur(i) où la pose d'une bande de recouvrement est faite sur chantier. (*Fourniture et Pose par l'entreprise de Gros-Œuvre*)





Murs courants en SUPERSTRUCTURE - Face Intérieure :

Pour les murs intérieurs, le traitement du joint est réalisé à l'aide d'un mortier hydraulique à retrait compensé de type SIKA KATAROC ou similaire.

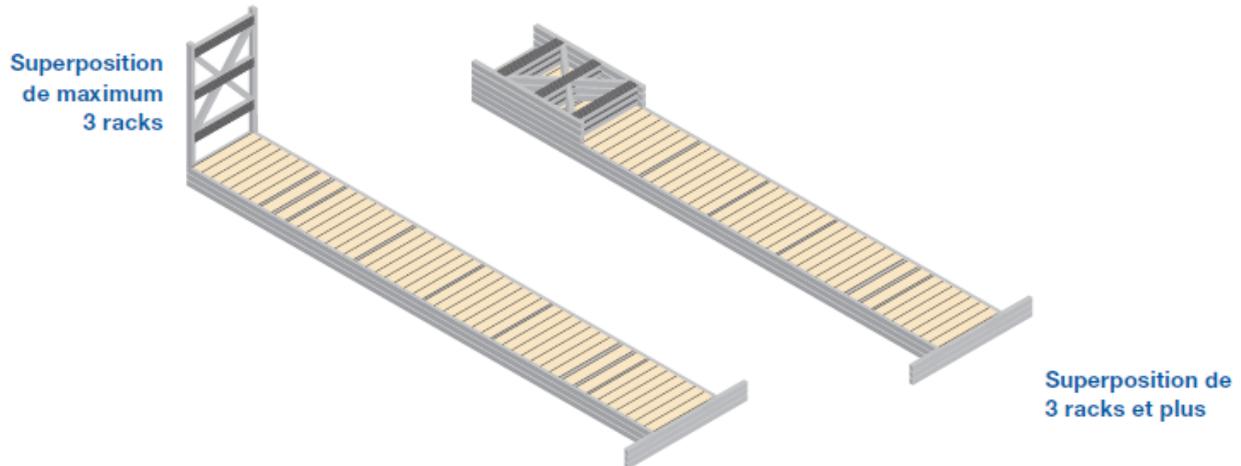


19. Retour des racks des Inov'Mur(i)



Pour accélérer l'enlèvement des racks du chantier, il est préférable de rassembler les racks vides comme indiqué ci-dessous, au fur et à mesure de la pose des Inov'Mur(i).

Le temps d'immobilisation du camion A2C préfa sur le chantier est de 15 mn



20. Compléments pour les Inov'Mur(i)

Cales plastique

Elles permettent de caler le niveau des Inov'Mur(i) par rapport aux niveaux théoriques et aux données du plan de pose A2C préfa. Épaisseurs : 2, 3, 5, 8, 15 et 20 mm.

Câblettes de levage à USAGE UNIQUE

A2C préfa recommande sa câblette à **USAGE UNIQUE** mise en usine.

Destinées à l'élingage et au désélingage rapide des murs, les câblettes A2C préfa sont intégrées dans les Inov'Mur(i) pendant la production. Après la pose de l'Inov'Mur(i) et la mise en place des étais tirant-poussant, le grutier redescend les crochets à hauteur d'homme et du côté de l'opérateur pour lui permettre d'assurer le décrochage en toute sécurité.



Élingue à poulie

Les matériels pour permettre le retournement et la pose d'un Inov'Mur(i) de grande hauteur sans décrocher l'élingue sont :

CMU de 12 tonnes :

- 2 x 4,40 m d'élingue
- câble à boucles cossées
- Ø 24 mm



CMU de 6 tonnes :

- 2 x 1,00 m d'élingue
- câble à boucles cossées
- Ø 18 mm

Joint mousse en bande

Bande de mousse de polyuréthane imprégnée à coeur, de façon homogène, d'une résine synthétique ininflammable. Elle reste directement exposée aux intempéries, stable aux ultra-violets. Ce système ne fonctionne pas par adhérence mais par décompression :

- 20/8-18 pour joints de 8 à 18 mm
- 25/10-22 pour joints de 10 à 22 mm
- 30/13-29 pour joints de 13 à 29 mm

Fond de joint type Compriband

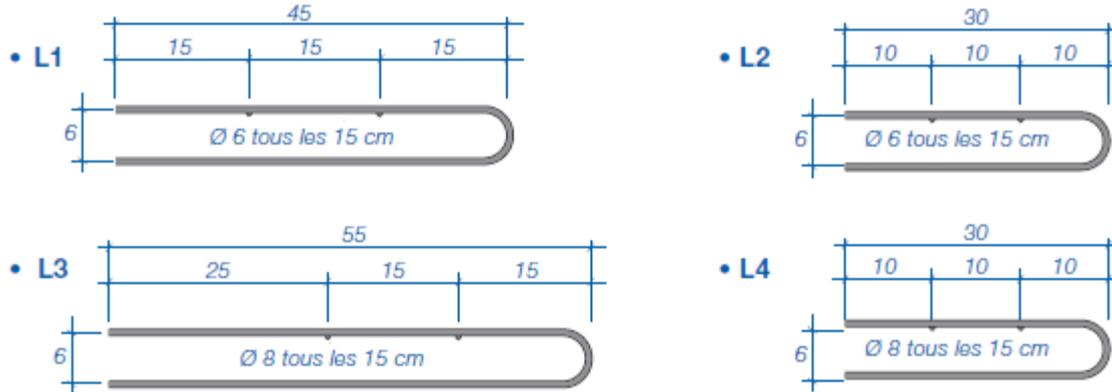
Fond de joint circulaire en mousse destiné à être recouvert d'un mastic de type Sikaflex.

Le Compriband délimite ainsi la profondeur du mastic :

- 10 mm pour joints de 5 à 8 mm
- 20 mm pour joints de 8 à 16 mm
- 25 mm pour joints de 16 à 20 mm
- 30 mm pour joints de 20 à 25 mm

Armatures de liaison

Les armatures standardisées que A2C préfa recommande avec vos livraisons sont :



Plateforme de travail sécurisée

A2C préfa recommande sa plateforme de travail sécurisée. Plateforme conçue avec et pour les utilisateurs selon les contraintes d'exploitation des chantiers, pour un accès aisé et rapide aux zones d'intervention



Autres accessoires pour les Inov'Mur(i)



Support
garde-corps



Goulotte de bétonnage
par les trappes



Palan de
réglage

Équerre de maintien à la pose des Inov'Mur(i)...

Elle facilite la pose des Inov'Mur(i) pour les utilisateurs...

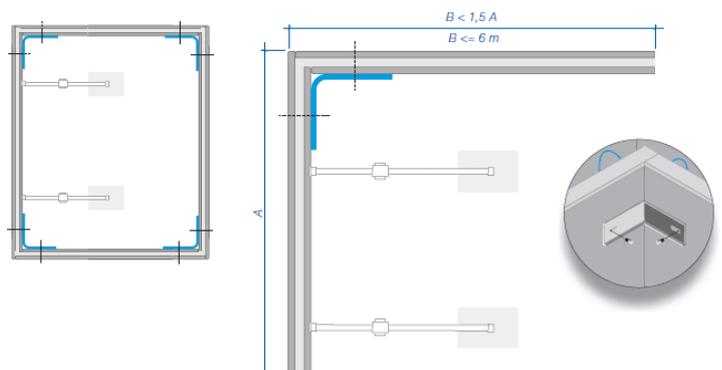
- remplace 2 étais tirant-poussant dans des zones étroites,
- augmente les cadences de pose : 2 fois plus rapide à poser qu'un étau tirant-poussant,
- limite l'encombrement au sol,
- permet le réglage fin de l'aplomb de l'Inov'Mur(i) **libérant rapidement la grue**,
- réduit le besoin et le transport de matériel.

... idéales pour...

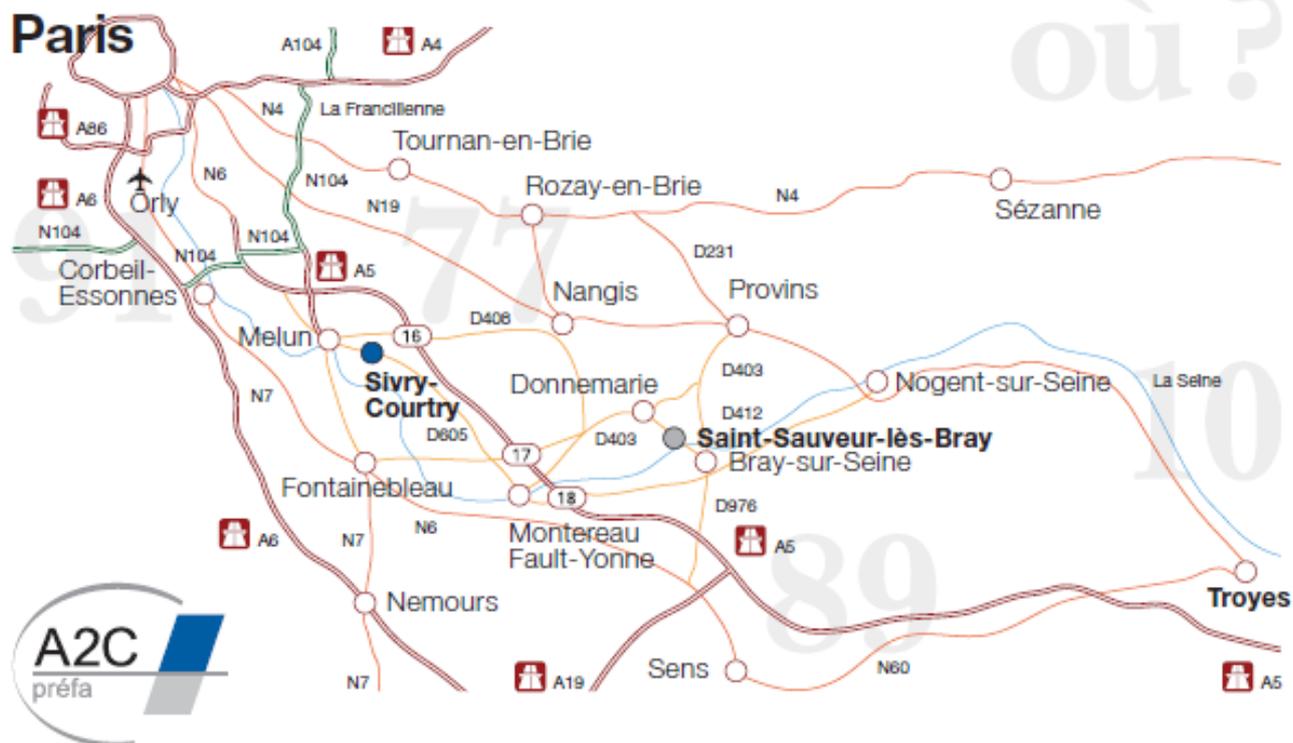
- cages d'escaliers,
- cages d'ascenseur,
- zones fortement encombrées,
- liaison d'angle de petits Inov'Mur(i).

avec...

- poids de l'équerre : 8 kg l'unité,
- douilles métalliques M16.



LE PARTENAIRE « **PREMURS avec ISOLATION INTEGREE** »
DE VOS CHANTIERS



www.a2c-materiaux.com

Siège social

A2C préfa
BP 12 _ route de Donnemarie
77480 Saint-Sauveur-lès-Bray

téléphone 01 60 58 54 90

fax 01 60 58 54 91

Usine et bureaux

A2C préfa
ZA La meule _ RD 605
77115 Sivry-Courtry

téléphone 01 60 68 99 00

fax 01 64 09 79 09

Service

commercial
prefa@a2c-materiaux.com