

> LE PRÉMUR RECTOR

GUIDE DE POSE

MIEUX CONSTRUIRE ENSEMBLE

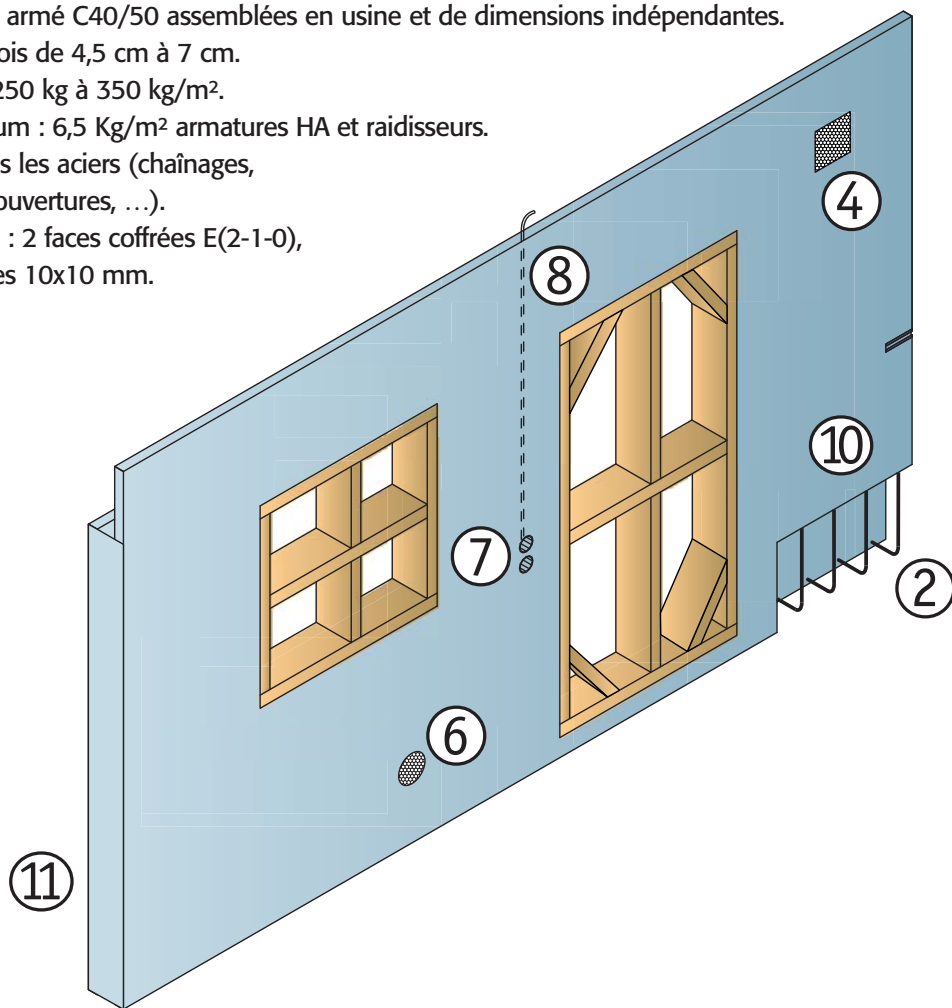




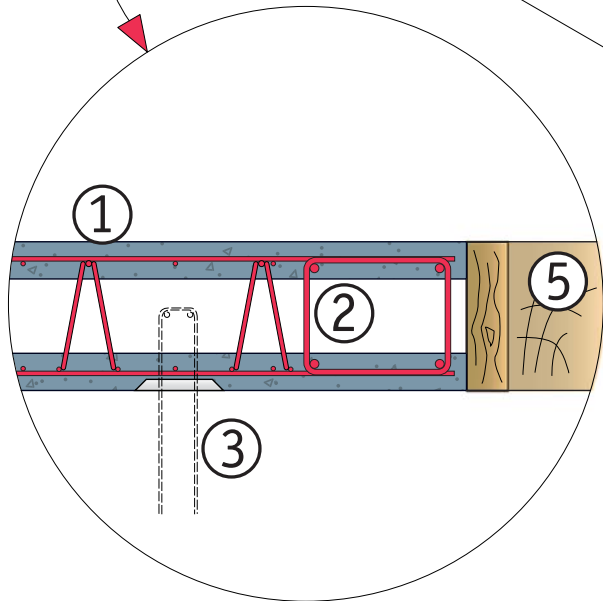
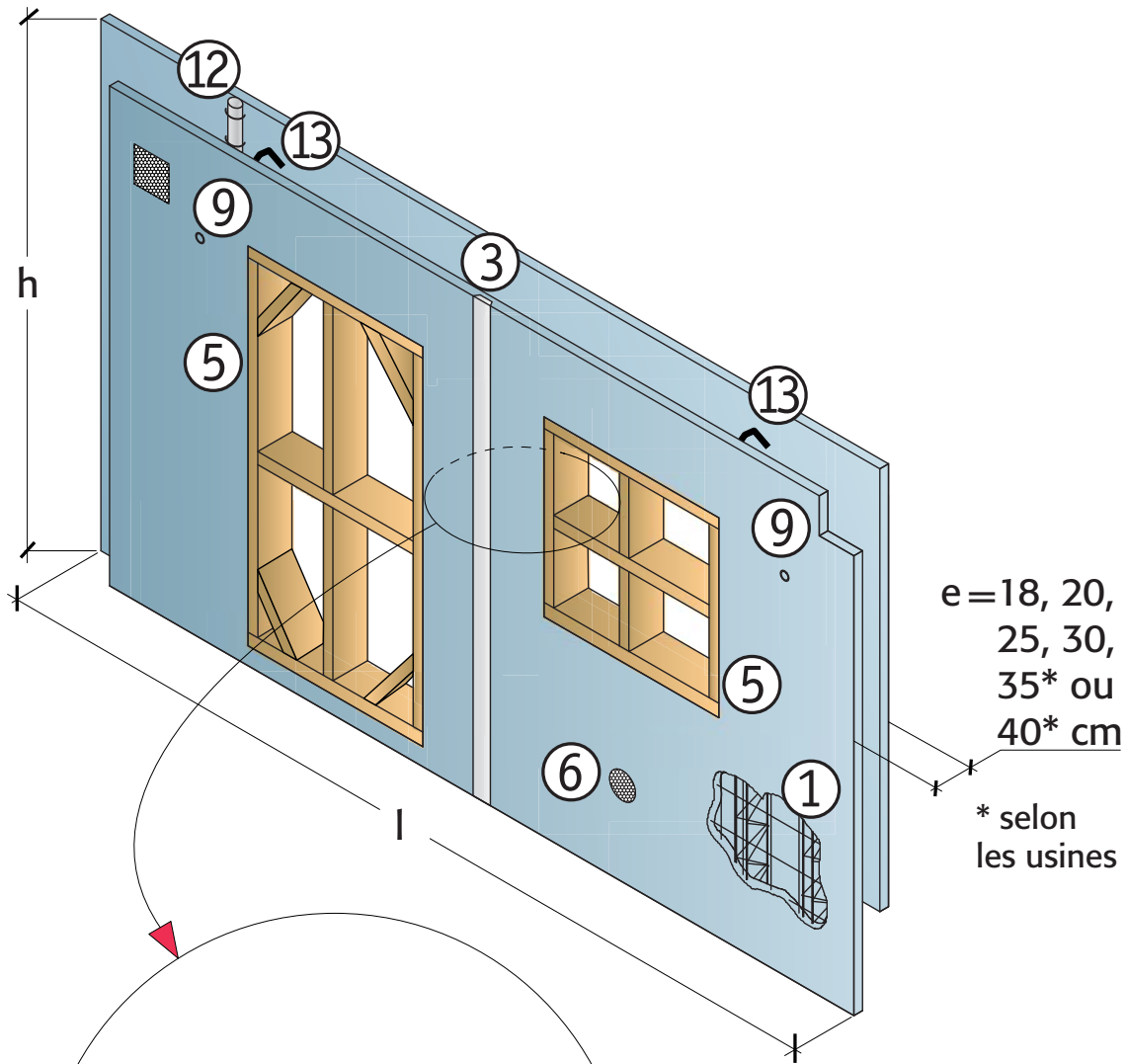
> LE PRÉMUR RECTOR

Les caractéristiques

- 2 parois en béton armé C40/50 assemblées en usine et de dimensions indépendantes.
- Épaisseur des parois de 4,5 cm à 7 cm.
- Poids moyen de 250 kg à 350 kg/m².
- Ferrailage minimum : 6,5 Kg/m² armatures HA et raidisseurs.
- Intégration de tous les aciers (chaînages, tirants, renforts d'ouvertures, ...).
- Qualité de finition : 2 faces coffrées E(2-1-0), arêtes chanfreinées 10x10 mm.



- | | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| ① Acier courant (HA+raidisseurs) | ⑧ Gaine ICT Ø 25 mm |
| ② Acier CFA (Coupé Façonné Assemblé) | ⑨ Douille pour étalement |
| ③ Boîte d'attentes | ⑩ Réserve acier traversant |
| ④ Réserve < 50x50 cm | ⑪ About coffré béton |
| ⑤ Coffrage d'ébrasement bois | ⑫ Tube garde-corps |
| ⑥ Fourreau PVC | ⑬ Crochet de levage |
| ⑦ Boîtier électrique | |



Dimensions maximales des Prémurs :

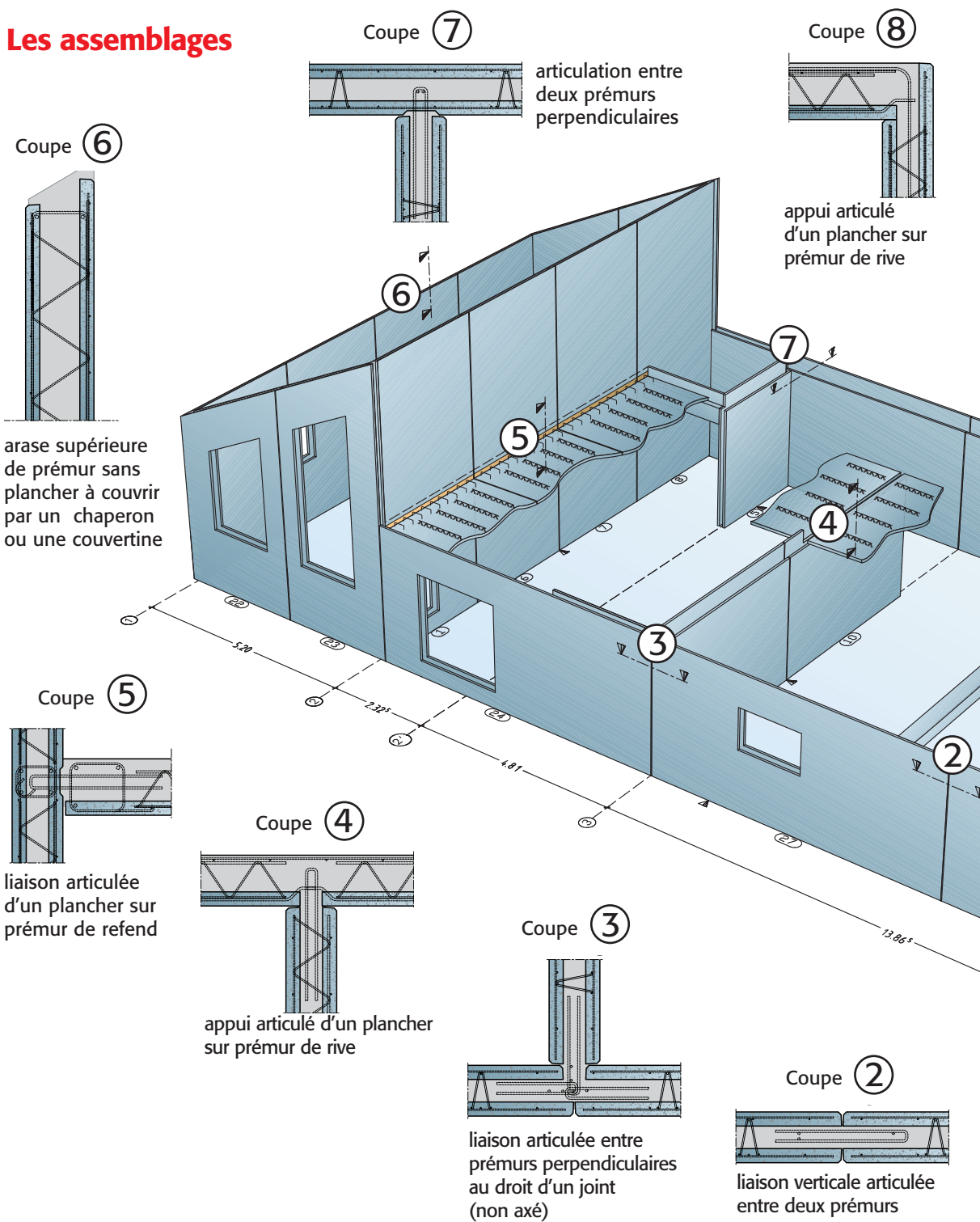
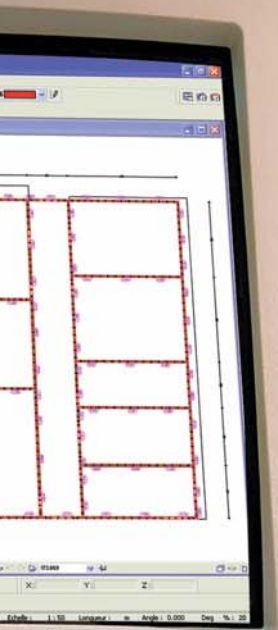
- Région Nord : 3,04 x 6,94 m (h x l)
- Région Sud : 3,50 x 14,34 m (h x l)



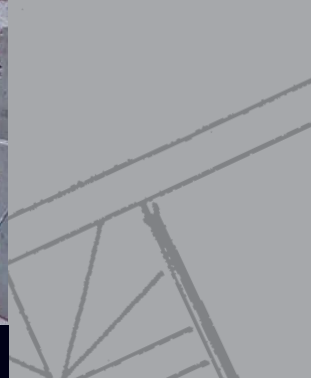
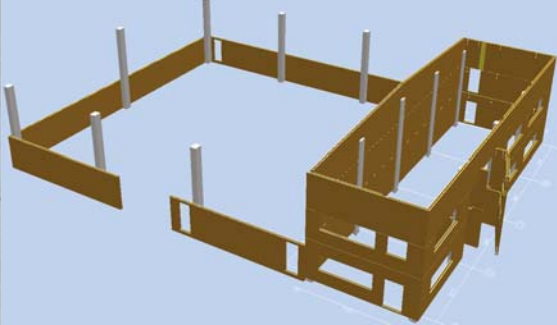


> LA CONCEPTION

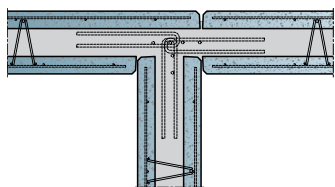
Les assemblages



Une attention particulière doit être portée sur le dimensionnement et le positionnement des L'avis technique N° 3/07-522 des pré murs RECTOR définit l'ensemble des assemblages et dispositions

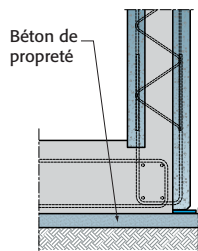


Coupe ⑨

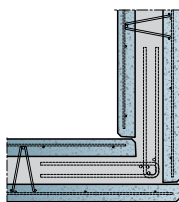


liaison articulée entre prémurs perpendiculaires au droit d'un joint (non axé)

Coupe ⑩

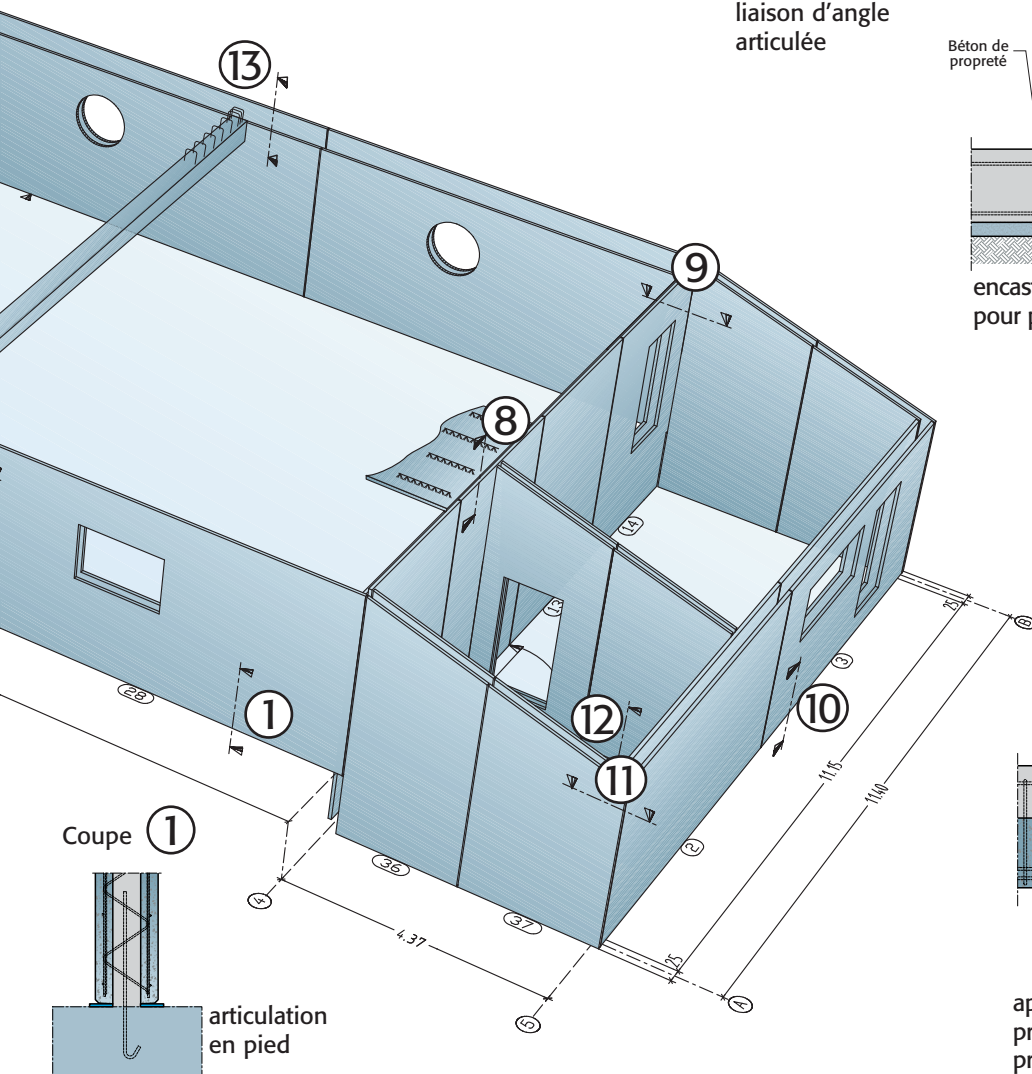
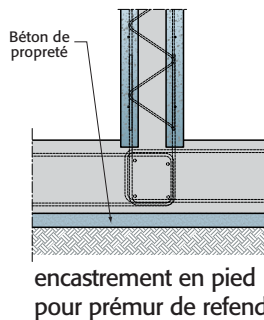


Coupe ⑪

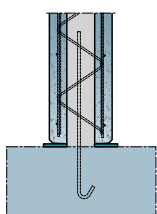


liaison d'angle articulée

Coupe ⑫

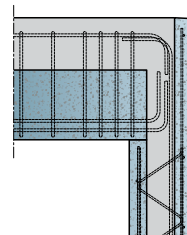


Coupe ①

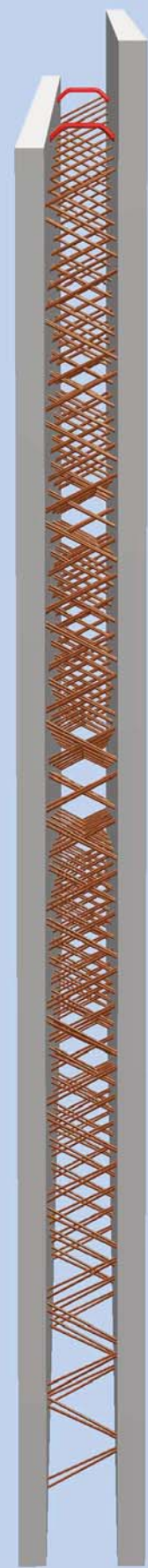


articulation en pied

Coupe ⑬



appui d'une poutre préfabriquée sur un prémur de façade

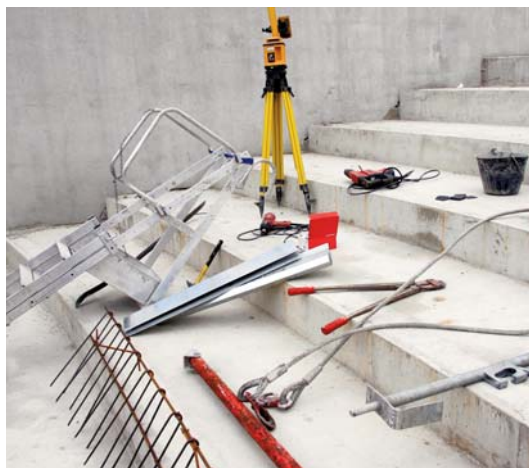


armatures en attente en pied, de liaison entre prémurs et de liaison avec les autres ouvrages. à respecter.



> LE CHANTIER

La préparation



■ Outillage

Pour la mise en œuvre des prémurs, l'outillage courant du chantier doit être complété par :

- Une plate-forme sécurisée.
- Des étais tirants-poussants.
- Une perceuse à percussion et forets $\varnothing 14$ ou 16 mm.
- Une clé à cliquet douille n°19 ou boulonneuse.
- Des cales PVC épaisseurs 2, 5 et 10 mm.
- Une barre à mine, un pied de biche.
- Une benne de 600 l avec manchette de bétonnage adaptée.

■ Aciers en attente (cas courant)

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

■ Traçage au sol

Repérer au sol l'emprise des prémurs et des ouvertures, la position des joints et les numéros des éléments conformément au plan de pose RECTOR.



■ Ajustement des niveaux

Contrôler les arases des fondations. Placer des cales PVC pour rattraper les inégalités et respecter les jeux de pose préconisés.



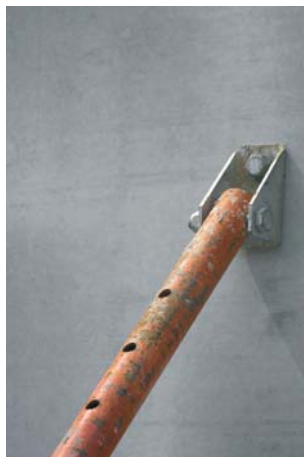


■ Préparation pour l'étaie

La stabilisation des prémurs en phase provisoire sera assurée par des étais tirants-poussants (Voir également en page 16).

Prévoir des supports de fixation au sol (dalle existante, lests, ...).

Pour une hauteur H de prémur, prévoir un étai de longueur $L \geq H$



■ Aire de stockage

Prévoir sous la grue une aire de stockage de 10 m x 2 m horizontale, plane et stabilisée. Dans le cas de livraison par remorques auto-déchargeuses, prévoir une zone dégagée de 27 m x 3 m.



Commentaires sécurité



RECTOR préconise des aciers en attente "fermés" plutôt que les crosses qui doivent être coupées à la mise en œuvre.



Dans le cas d'utilisation d'aciers crossés, les crosses seront coupées et équipées d'un système de protection jusqu'à la pose des prémurs.



> LE CHANTIER

La livraison autonome

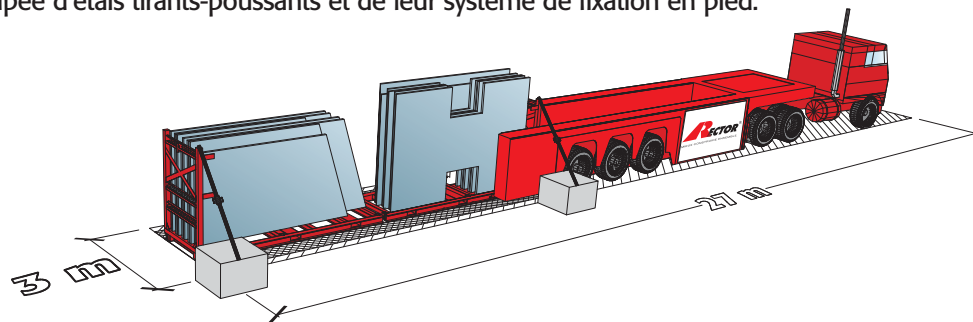
La livraison est effectuée à l'aide d'une remorque auto-déchargeuse qui dépose le container complet sur la zone de déchargement.



■ Aire de livraison

L'aire doit être aménagée :

- horizontale, plane et stabilisée sur une longueur de 27 m et une largeur de 3 m,
- équipée d'étais tirants-poussants et de leur système de fixation en pied.





■ Mise en sécurité des containers

À la livraison, l'entreprise fixe les étais tirants-poussants sur les containers aux points prévus à cet effet.



Commentaires sécurité



Les points de fixation pour étais tirants-poussants sont prévus en tête des containers RECTOR.

L'entreprise doit mettre en œuvre un étai sur chaque container, fixé au sol ou sur un lest.



> LE CHANTIER

Livraison à plat (Gamme RST)

■ Déchargement



Décharger le prémur à l'aide d'élingues textiles fixées sur les 4 crochets de levage et protégées des arêtes vives du béton. Le levage doit être réalisé à l'aide d'un matériel de manutention approprié et respecter les recommandations du fournisseur.

■ Stockage

Le stockage sur le chantier doit être réalisé sur une aire spécialement aménagée, horizontale, dégagée et facile d'accès. Le stockage se fait sur palette ou sur chevrons, on limite l'empilement à 1,50 m de hauteur.

■ Redressement sur talus des pré-murs stockés à plat

Il doit être lent et progressif de façon à minimiser les effets dynamiques sur les produits et les points de préhension. Disposer le pré-mur sur un talus de sable ou de gravier. Fixer alors les élingues en les protégeant des arêtes vives du pré-mur sur les crochets de levage prévus à cet effet en tête de pré-mur. Relever le pré-mur lentement et progressivement.





Livraison verticale

Les prémurs sont déchargés dans l'ordre de pose. Ils sont soit posés directement, soit stockés sur chantier dans des containers prévus à cet effet.



Le chargement est dessanglé lorsque la remorque est stationnée sur une surface plane. Les râteliers (montants métalliques verticaux) restent toujours sanglés au camion. Le camion ne doit en aucun cas être déplacé lorsque le chargement n'est plus sanglé.

Commentaires sécurité



Les sangles du container ne doivent pas être enlevées avant le déchargement du dernier prémur.



L'accès aux crochets de levage pour l'élinguage peut se faire à l'aide d'une plate-forme sécurisée.



> LE CHANTIER

La manutention

■ Les containers

Les pré murs sont maintenus individuellement par deux tiges au moins sur le râtelier. Une goupille est mise en œuvre pour empêcher tout recul des tiges au transport.

1. Elinguer le pré mur RECTOR sur ses deux crochets de levage à l'aide d'un dispositif adapté aux angles d'élinguage, au poids de l'élément et à toutes les règles de sécurité. Le bon choix et la bonne mise en œuvre du dispositif en conformité avec la réglementation en vigueur sont à garantir par l'entreprise de pose.

2. Mettre les élingues en tension et relever le pré mur de 1 à 2 cm.

3. Retirer les coins, les goupilles puis les tiges de maintien. Vérifier la stabilité des autres pré murs sur le container.



4. Dégager le pré mur verticalement puis l'emporter sur son lieu de pose.

5. Repositionner les tiges et les goupilles sur leur emplacement d'origine.

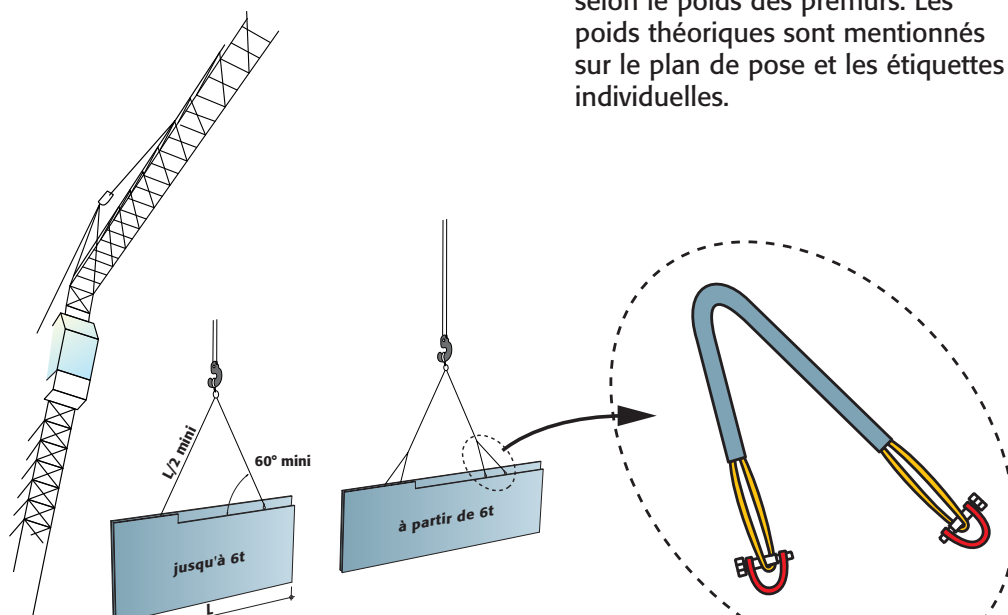


Deux ou quatre crochets en acier doux sont prévus en tête de pré mur pour la fixation des élingues.

La manutention ne doit s'effectuer que par ces aciers. À partir de 6 tonnes, les quatre crochets doivent être utilisés.

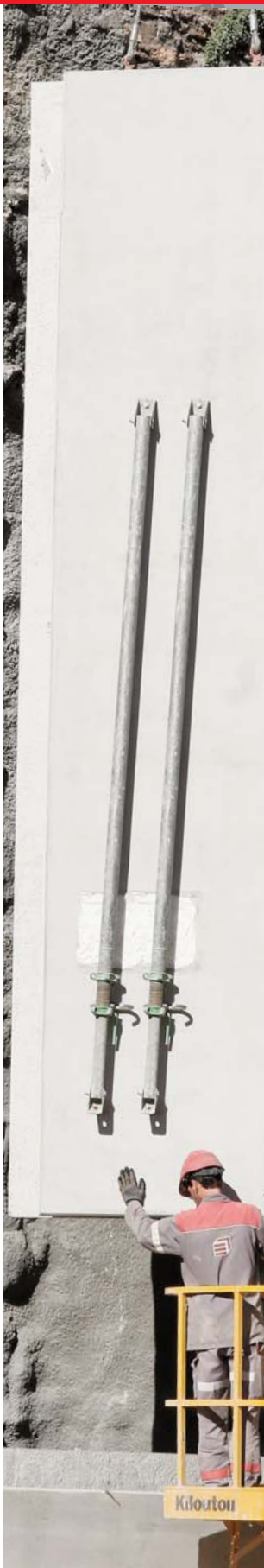


Les élingues doivent être choisies selon le poids des prémurs. Les poids théoriques sont mentionnés sur le plan de pose et les étiquettes individuelles.



■ Le déplacement d'un container vide

Les containers vides peuvent être manipulés à la grue. Les élingues sont alors fixées sur les crochets de levage prévus à cet effet.



Commentaires sécurité



Rappel : conformément aux recommandations de l'OPPBTP, il est interdit de circuler sous la charge. Lorsque la vitesse du vent risque d'atteindre une valeur limite donnée par le constructeur de la grue, toute manutention des prémurs doit cesser.

Les crochets de levage sont dimensionnés pour une manutention au moyen d'une grue à tour ou automotrice à l'exclusion de tout autre.

Pour une manutention avec un engin roulant, contactez notre bureau d'études.



La plateforme sécurisée offre un poste de travail en hauteur en toute sécurité pour accéder aux crochets de levage et élinguer les prémurs RECTOR.



> LE CHANTIER

Le retournement

Certains prémurs sont livrés à chant et sont à redresser sur chantier.

■ Préparation

Positionner le retourneur sur une aire spécialement aménagée, horizontale et dégagée. Préparer un calage de 20 cm environ dans l'alignement.

■ Mise en place dans le retourneur

Les prémurs sont déplacés du container vers le retourneur, à l'aide d'élingues chaînes fixées sur les crochets latéraux.



■ Fixation des étais

Après verrouillage dans le retourneur, l'entreprise fixe les étais de stabilisation et l'élingue à poulie en tête de prémur.



■ Redressement des prémurs

La grue relève progressivement le prémur.





■ Mise en place

Le prémur vertical est déverrouillé du retourneur et transporté sur son lieu de pose.



Commentaires sécurité



Le périmètre doit être dégagé durant l'ensemble des phases de manutention. L'entreprise, locataire du retourneur, doit en assurer le maintien en bon état.

Avant redressement, les douilles sont facilement accessibles; l'entreprise fixe alors les deux étais de stabilisation.



Murs supérieurs à 3,80 m : L'accès en tête de ces prémurs se fait à l'aide d'une nacelle automotrice.





> LE CHANTIER

La pose

■ Présenter le prémur vertical à l'aplomb de son emplacement

Dans le cas de paroi extérieure enterrée et inaccessible après la pose, une protection d'imperméabilisation bitumineuse peut être appliquée avant la mise en œuvre.



■ Positionner le prémur

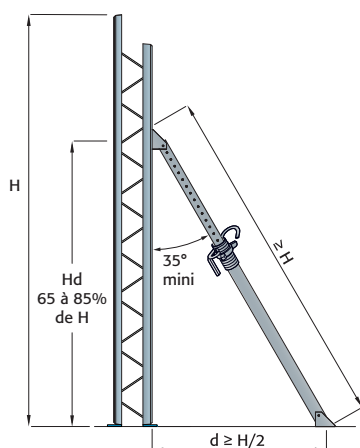
Sur ses cales en plastique et précisément selon le tracé.



■ Mettre en place les étais

À l'aide de boulons M16 (ou M20) de longueur 40 mm, avec une clé à cliquet ou une boulonneuse.

Les douilles sont placées en général entre 65 et 80% de la hauteur du prémur.



Fixer les étais de longueur $L \geq H$ (où H est la hauteur du prémur), à une distance $d \geq H/2$ pour respecter un angle minimum de 35°.

■ Régler l'aplomb





■ Disposition d'étaielement

Les étais sont fixés en pied :

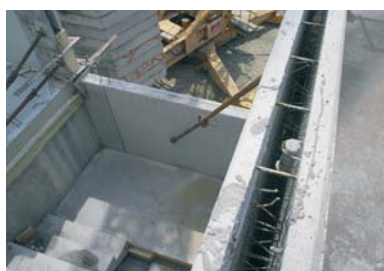
> sur une fondation



> sur une dalle béton



> sur un autre mur



> sur un lest équipé d'un étau horizontal ou fixé au sol



Commentaires sécurité



Les douilles incorporées sont dimensionnées pour résister à un vent latéral maximum de 85 km/h par analogie avec la recommandation R399. L'entreprise souhaitant d'autres valeurs doit en faire la demande par écrit auprès de RECTOR.

Les prémurs de façade sont posés derrière le garde-corps.

Démontage des étais:

Le démontage des étais ne peut se faire qu'après stabilisation définitive du prémur, c'est-à-dire:

- après mise en œuvre et contreventement des éléments secondaires (plancher supérieur ou charpente) dans le cas de prémurs tenus en tête
- après 28 jours pour les prémurs encastrés en pied (murs de soutènement par exemple).





> LE CHANTIER

Préparation au bétonnage

- Mettre en place au droit des joints les aciers de liaison préconisés par le BE RECTOR sur le plan de pose



- Mettre en place des arrêts de bétonnage



- Coffrer les rives





- Mettre en place les garde-corps dans les tubes intégrés sur demande



Commentaires sécurité



Pour tous les travaux en hauteur, utilisez le moyen adapté.

Lorsque les aciers de liaison sont mis à l'avancement, ils doivent être ligaturés sur les raidisseurs pour ne pas provoquer de risque de chute

> LE CHANTIER

Le bétonnage

■ Avant le bétonnage, mouiller l'intérieur du prémur

■ Le type de béton

- > Granulométrie 0/8 pour les prémurs d'épaisseur ≤ 20 cm.
- > Granulométrie 0/16 pour les prémurs d'épaisseur > 20 cm.
- > Fluidité : consistance fluide (S4), obtenue par ajout d'un superplastifiant haut réducteur d'eau

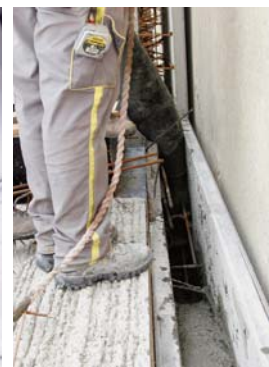


■ Le poste de bétonnage

> depuis une plateforme ou une nacelle suspendue



> depuis le plancher

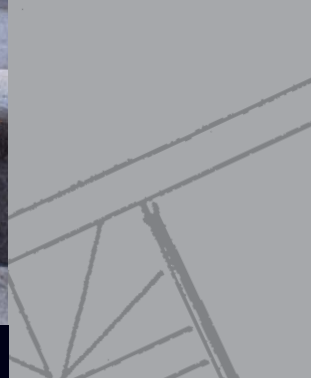


> depuis une Plateforme Individuelle Roulante Légère (PIRL)



> depuis un échafaudage ou une nacelle automotrice





■ La vitesse de bétonnage

Le bétonnage s'effectue par banchées successives de 70 cm par heure.
Sauf accord préalable écrit du bureau d'études RECTOR, le non-respect de cette consigne engendre la responsabilité exclusive de l'entreprise de mise en œuvre.

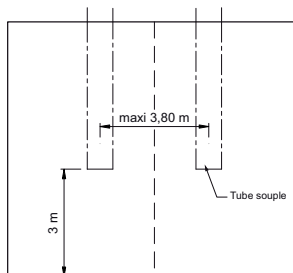
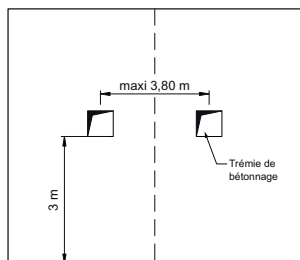
■ La hauteur de chute du béton est limitée à 3 m dans le prémur.



- > Pour les prémurs ≥ 25 cm, utiliser une goulotte de bétonnage glissée dans le prémur jusqu'à 3 m du sol.
- > Pour les prémurs d'épaisseur < 25 cm, RECTOR prévoit des réservations 40 x 40 cm, pour permettre le bétonnage.

Nota : l'entreprise peut prévoir une goulotte de faible diamètre spécifique et demander la suppression de ces réservations.

■ Hauteur de bétonnage équivalente à hauteur sous trémie et hauteur sous tube souple



Commentaires sécurité



Les vitesses de bétonnage doivent être respectées pour éviter un éclatement des prémurs en pied. Les hauteurs de chutes de béton doivent être respectées pour garantir une bonne stabilité des prémurs.



> LES FINITIONS

Traitement des joints

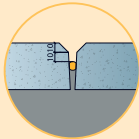
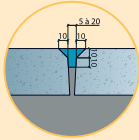
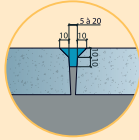
Les produits de traitement des reprises de bétonnage et de traitement des joints seront mis en œuvre conformément aux prescriptions des cahiers des charges des fournisseurs, tant pour la préparation des supports que pour les dispositions propres de mise en œuvre. Les supports seront préparés de manière à être plans, exempts de laitance et secs.

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

Les joints intérieurs ne nécessitent pas de traitement particulier s'ils sont amenés à rester apparents. Il en va de même pour les joints extérieurs dans le cas de façades revêtues d'une isolation extérieure ou d'un bardage.

Pour les joints exposés, le traitement des joints horizontaux et verticaux est fonction de la destination du prémur RECTOR (voir tableau ci-dessous).

Destination	Type de produit	Exemples de Produits	Détail
Abrité <i>(le traitement de ces joints est facultatif)</i>	Utilisation d'une résine synthétique en dispersion aqueuse	LORDAL PE(Vicat)	
	ou utilisation d'un mortier sans retrait	NANOCRETE R3 (Illbruck)	
Exposé aux intempéries	Dans le cas d'un parement restant brut ou pouvant recevoir une peinture, une lasure ou un enduit, le joint restant marqué, utilisation d'un mastic mono composant SNJF 25E à base de polyuréthane disposé sur un fond de joint. Dans tous les cas il faut veiller à la compatibilité de ces produits avec le revêtement.	Fond de Joint : GUTTA IMPRIMOUSSE(Sika)	
		CORDE PE(Illbruck)	
		Mastic : PERENNATOR PU901 (Illbruck) SYKAFLEX CONSTRUCTION (Sika)	
	Dans le cas d'un <u>parement recevant un enduit ou un RPE, les joints étant dissimulés</u> , utilisation d'un mortier sans retrait sans fond de joint. Le joint est à entoilier. Il ne peut cependant être totalement exclu que, malgré ce traitement, de fines fissures, sans autre inconvénient que leur aspect, se manifestent au droit de certains joints.	NANOCRETE R3 (Illbruck)	
Enterré et accessible après la pose	Utilisation d'un mortier de réparation classe 2 (mono ou bi-composant) à base de ciment (et de résine) et d'une bande bitumineuse autocollante résistante à la déchirure et à l'eau, et apte à protéger le joint du contact direct des terres et des eaux de ruissellement. Un drainage sera systématiquement mis en place pour drainer les eaux de ruissellement.	Mortier : MONOTOP 612F (Sika)	
		NANOCRETE R3 (Illbruck)	
		Bande d'étanchéité : MULTISEAL (Sika)	

Destination	Type de produit	Exemples de Produits	Détail
Enterré et non accessible après la pose	Mise en place d'une bande polyuréthane imprégnée à l'avancement sur le chant de la face en contact avec les terres. L'étanchéité du joint sera complétée par un bétonnage en continu dans la zone du joint vertical.	COMPRIBAND (Tramico)	
		ILLMOD 600 (Illbruck)	
Enterré, soumis à pression hydrostatique et accessible après la pose	Utilisation d'un mastic SNJF 25E ou d'un mortier sans retrait, apte à résister aux pressions hydrostatiques et d'une bande bitumineuse autocollante résistante à la déchirure et à l'eau, et apte à protéger le joint du contact direct des terres et de l'eau.	<u>Mastic :</u>	
		SILYGUTT 3B (Sika)	
		<u>Mortier :</u>	
		NANOCRETE R3 (Illbruck)	
		<u>Bande d'étanchéité :</u>	
		MULTISEAL (Sika)	
Enterré, soumis à pression hydrostatique et non accessible après la pose	Le joint n'est pas traité, le joint doit être étanche par le béton seul. Le pré-mur RECTOR est posé avant la réalisation du radier, les joints verticaux sont de type encastrés. Le bétonnage sera continu au droit du joint. Les aciers de liaison sont disposés avec un enrobage d'au moins 3 cm de béton coulé en place.		
Non enterré, soumis à pression hydrostatique	Utilisation d'un mastic SNJF 25E, apte à résister aux pressions hydrostatiques.	SILYGUTT 3B (Sika)	
Non enterré, soumis à pression hydrostatique d'eau potable	Utilisation d'un mastic SNJF 25E, apte à résister aux pressions hydrostatiques et ayant un agrément d'alimentarité.	SIKASIL N type 12 (Sika)	
Non enterré, soumis à pression hydrostatique de liquide agressif	Utilisation sur un primaire d'un mastic élastomère de SNJF 25E, monocomposant à base de polyuréthane, et apte à résister aux pressions hydrostatiques et au contact de solutions agressives (fonction du liquide à recevoir).	<u>Primaire :</u>	
		PRIMAIRE 3 (Sika)	
		<u>Mastic :</u>	
		SIKAFLEX PRO 3WF(Sika) (vérifier compatibilité du liquide)	
Coupe feu	Les murs coupe feu non exposés aux intempéries ne nécessitent pas de traitement particulier du joint si ce dernier est inférieur à 2 cm (Cf. Art 7.43 règles FB (DTU 92-701)). Pour les parois exposées aux intempéries, traiter le joint sans tenir compte du coupe-feu.		
Silos et magasins de stockage	Utilisation d'un mortier sans retrait. La compatibilité sanitaire de la nature des matériaux constituant le joint et des éléments stockés est à vérifier.		

Rector Lesage
Angle CD 26 - RN 20
Les Cheminets
91630 AVRAINVILLE
Tél. 01 64 91 92 00
Fax 01 64 92 08 96
avrainville@rector.fr

Rector Lesage
670 rue du Bief
60126 LONGUEIL SAINTE-MARIE
Tél. 03 44 38 38 00
Fax 03 44 40 57 25
verberie@rector.fr

Koraton
Visserskaai 26
8500 KORTRIJK BELGIQUE
Tél. +32 56 23 07 11
Fax +32 56 22 79 63
rector.belnelux@koraton.be

Rector Lesage
Z.I.
762 rue Pierre et Marie Curie
54710 LUDRES
Tél. 03 83 25 75 05
Fax 03 83 26 17 51
ludres@rector.fr

Rector Lesage
Z.A. du Nouveau Monde
57300 HAGONDANGE
Tél. 03 87 51 58 59
Fax 03 87 51 82 83
hagondange@rector.fr

Rector Lesage
27940 COURCELLES-SUR-SEINE
Tél. 02 32 53 54 55
Fax 02 32 52 99 35
courcelles@rector.fr

Rector Lesage
Z.I. N°2
29510 BRIEC-DE-L'ODET
Tél. 02 98 57 92 72
Fax 02 98 57 55 14
briec@rector.fr

Rector Lesage
L-D La Croix Gicquiaud
44220 COUERON
Tél. 02 40 86 58 77
Fax 02 40 38 02 46
coueron@rector.fr

Rector Lesage
63190 RAVEL
Tél. 04 73 73 38 00
Fax 04 73 73 38 01
ravel@rector.fr

Rector Lesage
17 rue Alessandro Volta
33700 MERIGNAC
Tél. 05 56 34 92 28
Fax 05 56 34 92 29
merignac@rector.fr

Rector Lesage
Rue Jules Bouchet
Z.A. de Cana-Ouest
19100 BRIVE-LA-GAILLARDE
Tél. 05 55 87 50 91
Fax 05 55 88 39 82
brive@rector.fr

Rector Lesage
9 boulevard Marcel Paul
31170 TOURNEFEUILLE
Tél. 05 34 36 98 25
Fax 05 34 36 98 26
tournefeuille@rector.fr

Rector Lesage
Z.A. La Crouzette
34630 SAINT-THIBERY
Tél. 04 67 11 93 52
Fax 04 67 01 29 89
saint-thibery@rector.fr

Rector Lesage
RN 7
26140 ANDANCETTE
Tél. 04 75 03 79 81
Fax 04 75 03 79 78
andancette@rector.fr

Rector Lesage
ZAE Euroflory
RD 21
CS 30082
13133 BERRE L'ÉTANG CEDEX
Tél. 04 42 10 82 10
Fax 04 42 46 43 89
berre@rector.fr

Rector Lesage
331 avenue Schweitzer
Z.I. Toulon Est
83210 TOULON - LA FARLÈDE
Tél. 04 94 31 59 05
Fax 04 94 31 56 34
toulon@rector.fr

Rector Lesage
24 rue du Ried
67720 WEYERSHEIM
Tél. 03 88 69 21 00
Fax 03 88 69 27 37
weyersheim@rector.fr


Rector Lesage
12 rue Saint-Amarin
68200 MULHOUSE
Tél. 03 89 59 67 59
Fax 03 89 59 67 60
mulhouse@rector.fr

Rector Lesage
Les Balmes - B.P. 115
38343 VOREPPE CEDEX
Tél. 04 76 50 84 44
Fax 04 76 56 68 83
voreppe@rector.fr

Rector Lesage
N° 1501 - CR4
La Roseyre - ZAE
06390 CONTES
Tél. 04 93 79 07 43
Fax 04 93 79 49 43
contes@rector.fr

Rector Lesage
852 boulevard Léon Blum
83300 DRAGUIGNAN
Tél. 04 94 50 91 40
Fax 04 94 67 44 81
draguignan@rector.fr

 unités de production

 agences et dépôts

Vous pouvez télécharger nos documentations détaillées sur notre site www.rector.fr ou les demander par fax au 03 89 59 67 66 ou par mail : info@rector.fr

Rector Lesage S.A.
18 rue de Hirtzbach
F-68058 Mulhouse Cedex
Tél. +33 (0)3 89 59 67 65
Fax +33 (0)3 89 59 67 66
info@rector.fr
www.rector.fr

MIEUX CONSTRUIRE ENSEMBLE

 **RECTOR**®