

BETON DE LA LOMME

DOCUMENT TECHNIQUE

SYSTÈME GLOBAL CONSTRUCT



MISE EN OEUVRE

▸ 1

Pose des blocs Global en Beton

▸ 1-2

Mise en place des blocs Global en Neopor

▸ 3

Détails des angles

▸ 4-6

Découpes

▸ 7-9

Ouvertures - batées

▸ 10

Chant des hourdis

▸ 11

Précautions et recommandations

▸ 12-13

BETON DE LA LOMME

DOCUMENT TECHNIQUE

SYSTÈME GLOBAL CONSTRUCT

MISE EN OEUVRE

POSE DE BLOCS GLOBAL EN BETON

REGLES de BASE :

1. Sens des blocs en béton

Les blocs en béton doivent être posés dans le sens illustré ci-dessous :

Dessus : Surfaces fraisées

Dessous : Partie incurvée des parois transversales

Explication : Les emboîtements queue d'aronde des blocs en béton ont une dépouille, c'est-à-dire que leur partie inférieure est légèrement plus étroite que leur ouverture supérieure.

Par conséquent, si les blocs en béton sont posés sens dessus dessous, l'emboîtement des blocs isolants sera malaisé et risque de détériorer les tenons en Neopor.

Notes :

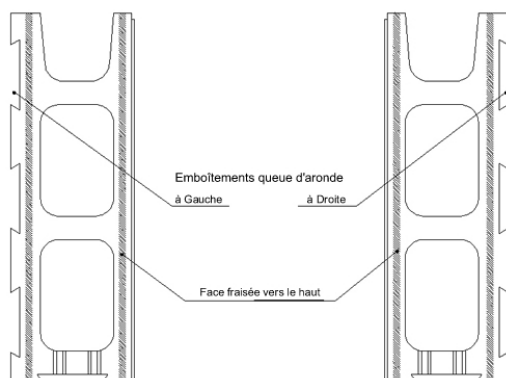
- Les blocs GLOBAL CONSTRUCT doivent simplement être posés dans le sens dans lequel ils sont conditionnés dans les paquets.
- Par contre, les blocs Stepocloemme sont posés dans le sens contraire : parois incurvées et encoches vers le haut !

2. Appareillage des blocs en béton

Blocs en béton : 2 types de blocs sont nécessaires pour appareiller les blocs comme expliqué ci-dessous.

Note :

- Pour les blocs en Neopor : il n'existe qu'un seul modèle de blocs pour chaque épaisseur.
- Dans les paquets, il y a toujours la moitié de blocs « Gauches » et l'autre moitié de blocs « Droits ».



POSE DE BLOCS GLOBAL EN BETON

PRINCIPES D'APPAREILLAGE DES BLOCS EN BÉTON

1. Garder le même sens de rotation pour un même lit

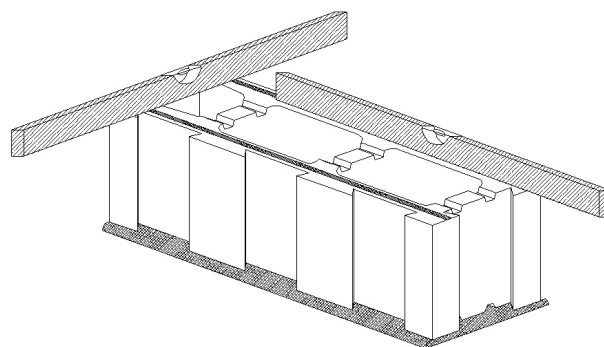
- Dans le sens des aiguilles d'une montre : Blocs « Gauches »
- Dans le sens anti-horlogique : Blocs « Droits »

Ne jamais placer les blocs dos à dos. Il faut toujours un espace à remplir entre 2 parois de blocs.

2. Inverser le sens des blocs à chaque lit et décaler les joints verticaux de 20 cm

Réglage du premier lit :

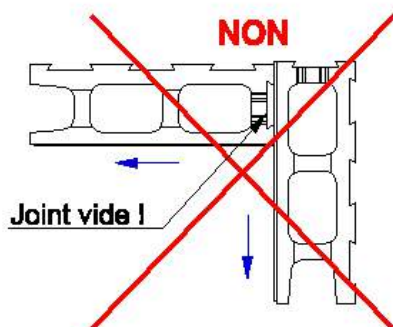
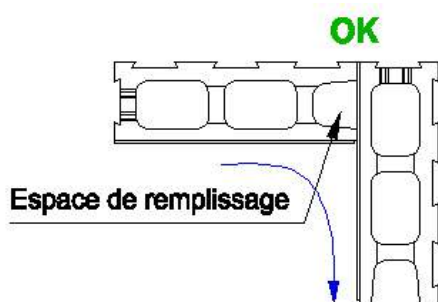
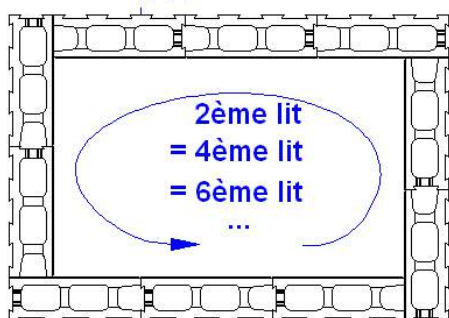
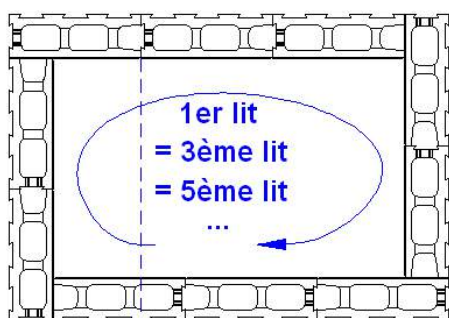
Réglage au mortier du premier lit de blocs, rigoureusement de niveau dans les 2 sens.



Pose des lits suivants :

Empilage à sec (sans mortier) des blocs les uns sur les autres

N.B. : Ne pas empiler plusieurs lits de blocs en béton sans avoir emboîté les blocs isolants. Ceux-ci doivent être mis en place au fur et à mesure, lit par lit !



BETON DE LA LOMME

DOCUMENT TECHNIQUE

SYSTÈME GLOBAL CONSTRUCT

MISE EN OEUVRE

MISE EN PLACE DES BLOCS GLOBAL EN NEOPOR



Rappel : Les blocs isolants doivent être emboîtés après la pose de chaque lit de blocs béton.

Note : Les emboîtements entre blocs béton et blocs isolants sont serrés et bien fermes.

Par conséquent, pour faciliter l'emboîtement des blocs isolants, nous recommandons d'utiliser un maillet et un morceau de planche (volige ou chevron).

Frapper sur la planche de sorte à enfoncer l'isolant plus ou moins parallèlement au bloc en béton.

Appareillage des blocs en Neopor : déterminé par l'assemblage dans les angles



BETON DE LA LOMME

DOCUMENT TECHNIQUE

SYSTÈME GLOBAL CONSTRUCT

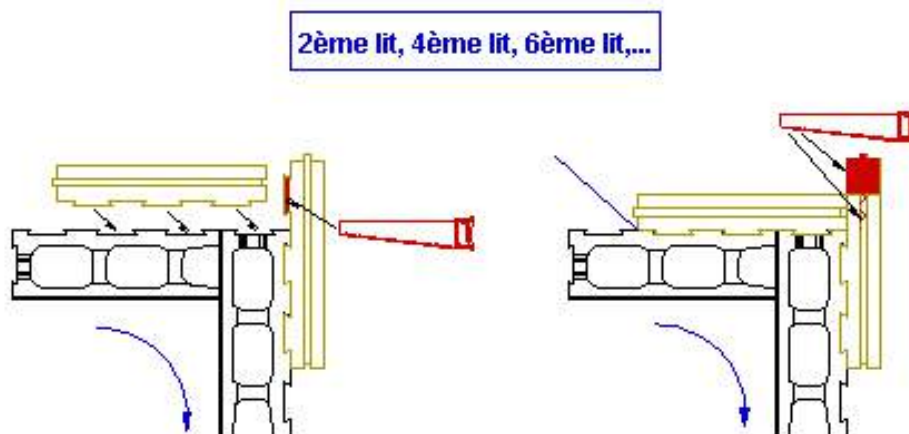
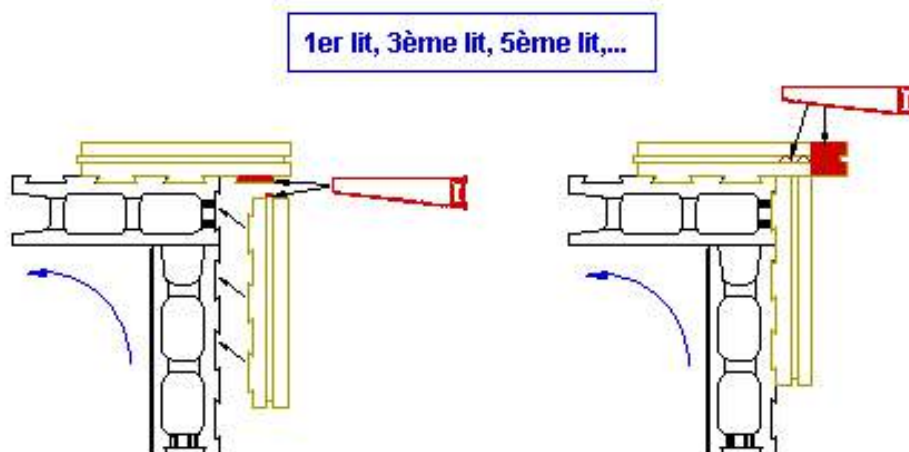
MISE EN OEUVRE

DÉTAILS DES ANGLES :

Détail des ajustements des blocs en Neopor à faire au droit des angles. Ces découpes se font facilement avec un bon braquet.

Avec NEOPOR de 10 cm :

- 1° Découper les queues d'aronde qui empêchent les blocs perpendiculaires d'être jointifs.
- 2° Découper la partie débordante du bloc, dans le même plan que le mur perpendiculaire.
- 3° Découper (araser) une partie du tenon supérieur pour ne pas gêner la pose perpendiculaire du bloc Neopor du dessus.



BETON DE LA LOMME

DOCUMENT TECHNIQUE

SYSTÈME GLOBAL CONSTRUCT

MISE EN OEUVRE

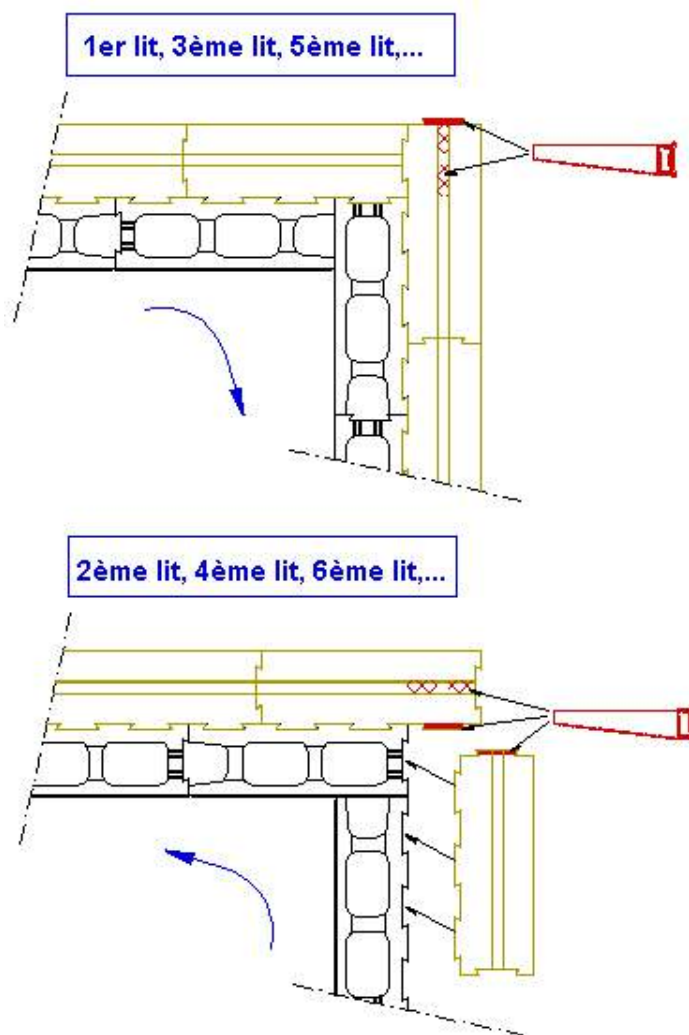
Avec NEOPOR de 20 cm :

Découper la queue d'aronde qui déborde.

- Découper (araser) une partie du tenon supérieur pour ne pas gêner la pose perpendiculaire du bloc Neopor du dessus.

Découper les queues d'aronde qui empêchent les blocs perpendiculaires d'être jointifs.

- Découper (araser) une partie du tenon supérieur pour ne pas gêner la pose perpendiculaire du bloc Neopor du dessus.



BETON DE LA LOMME

DOCUMENT TECHNIQUE

SYSTÈME GLOBAL CONSTRUCT

MISE EN OEUVRE

Avec NEOPOR de 30 cm :

1° Découper la partie débordante du bloc, dans le même plan que le mur perpendiculaire.

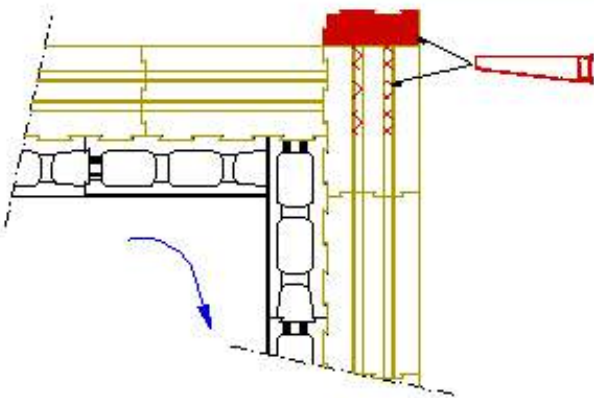
2° Découper (araser) une partie du tenon supérieur pour ne pas gêner la pose perpendiculaire du bloc Neopor du dessus.

1° Découper les queues d'aronde qui empêchent les blocs perpendiculaires d'être jointifs.

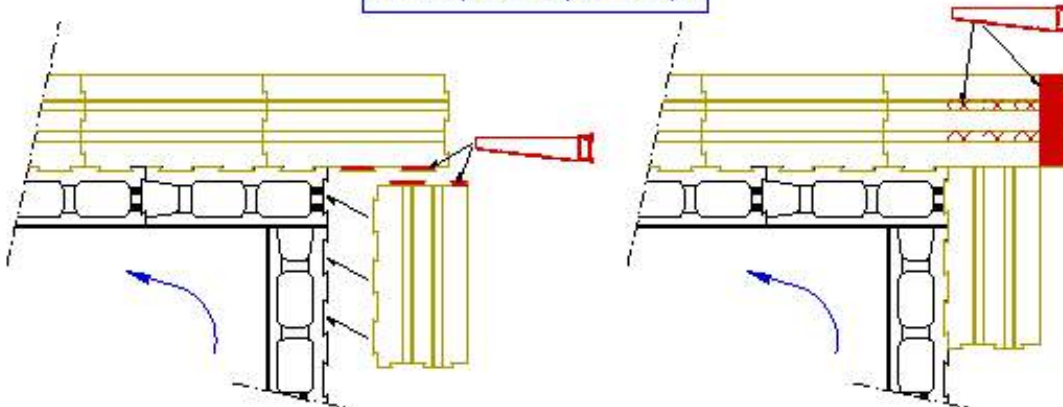
2° Découper la partie débordante du bloc, dans le même plan que le mur perpendiculaire.

3° Découper (araser) une partie du tenon supérieur pour ne pas gêner la pose perpendiculaire du bloc Neopor du dessus.

1er lit, 3ème lit, 5ème lit,...



2ème lit, 4ème lit, 6ème lit,...



BETON DE LA LOMME

DOCUMENT TECHNIQUE

SYSTÈME GLOBAL CONSTRUCT

MISE EN OEUVRE

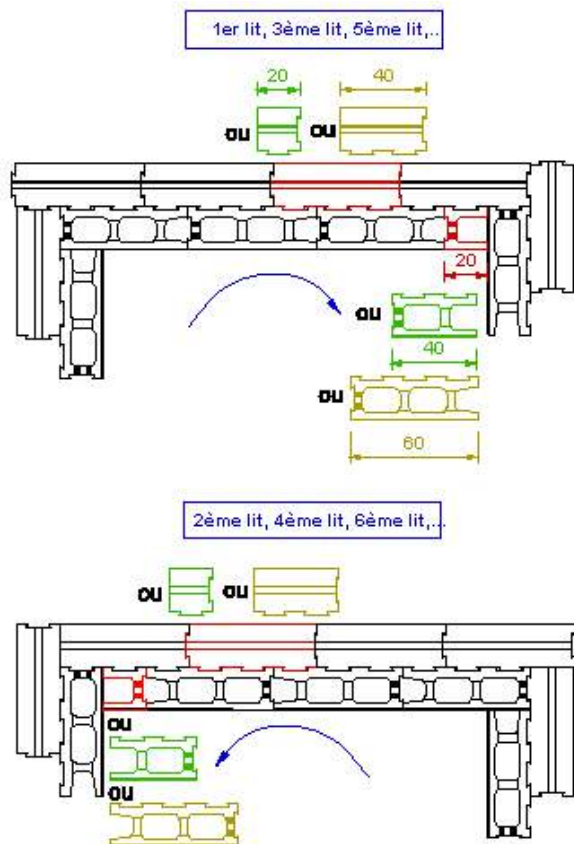
DÉCOUPES

Si possible, laisser les blocs entiers au droit des angles

Cela permet de solidariser les coins pour les maintenir en place lors du bétonnage.

Les découpes de 20 ou 40 cm de longueur conviennent également dans les angles.

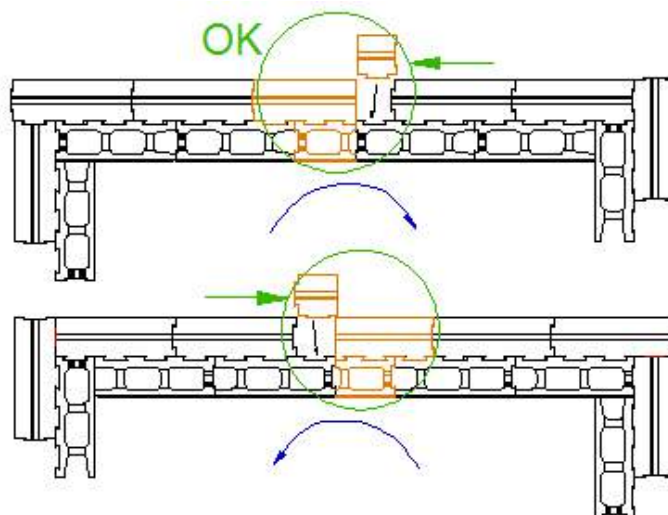
(Ces découpes ne perturbent pas l'emboîtement des Neopor modulé par pas de 20 cm).



N.B. : Si la longueur d'un mur de retour est inférieure à 20 cm, il y a lieu d'étaçonner ce muret avant bétonnage.

La partie non emboîtée serait alors fort longue !

Il serait préférable de réduire ce « porte-à-faux » en le partageant sur 2 blocs (comme ci-contre, entouré en vert).



En cas de découpes spécifiques (différentes de 20 ou 40 cm)

- Pour garder des blocs Neopor entiers au droit des angles :

(Rappel : Dans les angles, il est préférable de solidariser ainsi les blocs en béton pour un bon maintien lors du bétonnage) :

- Déplacer les découpes en avant-dernière position au plus, voire davantage encore vers la mi-longueur du mur.

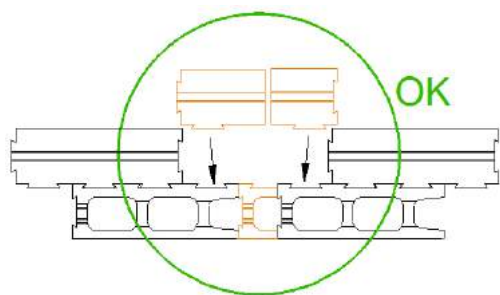
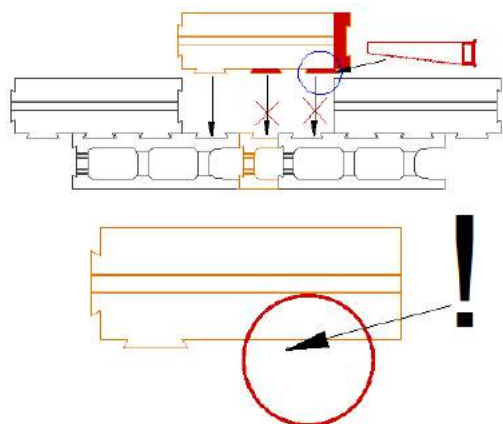
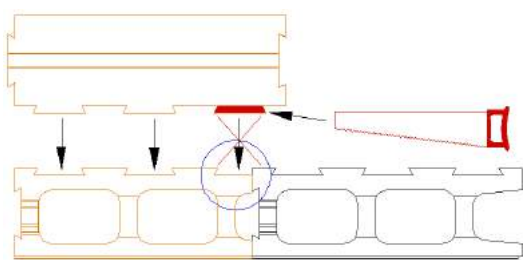
Si une queue d'aronde du bloc en béton a été raccourcie (entourée en bleu ci-contre), l'emboîtement du bloc en Neopor ne sera pas possible à cet endroit

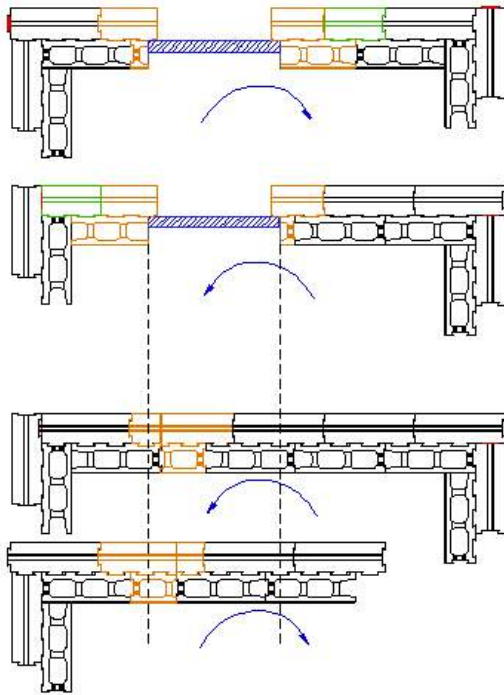
Il y a donc lieu de couper cet emboîtement Neopor (rouge ci-contre).

N.B. : Il serait quand même possible d'emboîter cette queue d'aronde mâle du Neopor en la découpant suivant le profil de la queue d'aronde femelle du bloc béton.

Toutefois, cette découpe serait fastidieuse et ce n'est pas techniquement préjudiciable de se passer d'un emboîtement.

Dans le pire des exemples, comme illustré ci-contre, un deuxième emboîtement Neopor devrait aussi être coupé. En effet, dans cet exemple, le bloc béton raccourci perturbe également le 3ème emboîtement du Neopor, entouré en bleu.





Pour les portes et/ou fenêtres

Déplacer les découpes en bordure de l'ouverture.

Pour les lits situés en dessous et au-dessus (linteaux) d'une ouverture, les découpes devraient de préférence être déplacées à l'aplomb de cette ouverture (entre les pointillés ci-contre).

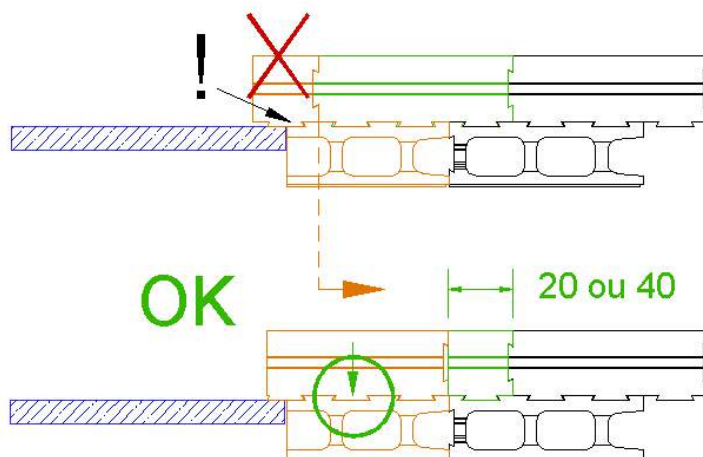
Cela permettrait de garder un appareillage homogène, notamment pour les murs destinés à rester apparents.

Si le Neopor coupé en bordure de l'ouverture n'est pas emboîté, il y a lieu d'allonger ce bloc pour l'emboîter plus loin.

Evidemment, le Neopor précédent devra, lui, être raccourci (en vert sur notre croquis ci-contre).

Ce Neopor raccourci aura une longueur de 20 cm (comme sur notre exemple ci-contre) ou de 40 cm (voir l'exemple précédent).

Le Neopor raccourci de 40 cm de longueur présente l'avantage de tenir le bloc béton coupé en bordure de la fenêtre.



BETON DE LA LOMME

DOCUMENT TECHNIQUE

SYSTÈME GLOBAL CONSTRUCT

MISE EN OEUVRE

OUVERTURE - BATÉES

Ouvertures – batées

Au droit des ouvertures, le chant des blocs en béton est coffré avant bétonnage



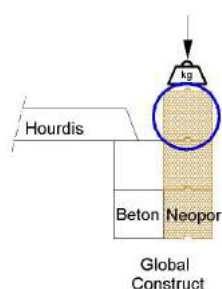
Batées :

Pour les murs crépis ou avec plaquettes de briques, le blocs Neopor doivent déborder un peu des blocs en béton pour former les batées (6 cm ; à confirmer par votre fournisseur de chassis).



N.B. : Avec les blocs Neopor plus épais (30 cm, voire 20 cm il est possible de les entailler de façon à placer les chassis davantage vers l'extérieur.

CHANT DES HOURDIS



- L'isolation extérieure à hauteur des hourdis ou planchers est essentielle. Les blocs Neopor ne peuvent donc pas être interrompus au-dessus des murs. Le lit de blocs Neopor (voire 2 lits, dans certains cas) à ajouter à hauteur des hourdis servira aussi de coffrage pour le béton coulé en bordure des hourdis et/ou pour la chape de compression.

Pour maintenir en place ce lit de blocs Neopor libres (non fixés aux blocs en béton), la solution la plus facile est de bien le lester avec des blocs en béton (qui serviront pour le niveau supérieur).

N.B. : Il est aussi possible de coller ces blocs avec une colle sans solvant mais cette solution est plus fastidieuse...et coûteuse.



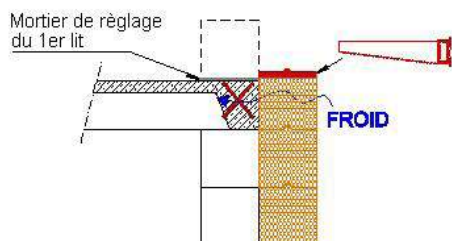
Avant la pose du premier lit de bloc béton de l'étage supérieur, il y a lieu de couper la partie dépassante (en rouge sur le croquis ci-dessous) du bloc Neopor.



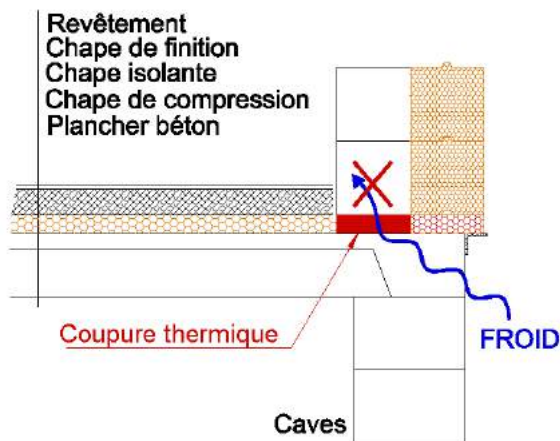
! Couper les Neopor un peu au-dessus du niveau du plancher en tenant compte de l'épaisseur du joint de mortier qui viendra s'ajouter en-dessous du premier lit de blocs béton.

N.B. : Dans la pratique, cette coupe des Neopor (pour les araser avec le béton du plancher) est rarement précise.

Si les joints entre cette face recoupée et les Neopor supérieurs sont trop ouverts, nous vous recommandons d'y injecter une mousse polyuréthane expansive.



PRÉCAUTIONS ET RECOMMANDATIONS



COUPURE THERMIQUE À LA BASE DU MUR EN BÉTON

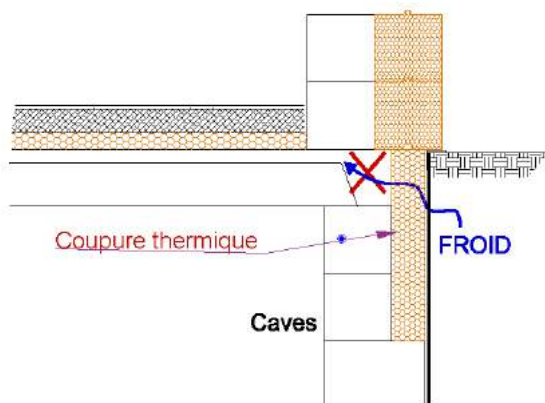
Pour tirer le meilleur profit du système Global Construct, il y a lieu d'éviter le pont thermique à la base du mur en béton !

Plusieurs solutions sont possibles :

- Placer une isolation sous le mur en béton.

! Cet isolant doit impérativement avoir une résistance à la compression suffisante ; à vérifier suivant la descente de charges totale au pied du mur !

N.B. : Pour information, le Périnsul de chez Foamglas est prévu pour ce genre d'application.



L'isolation du chant des hourdis et de la tête des murs de caves permet d'atténuer fortement ce pont thermique.

BETON DE LA LOMME

DOCUMENT TECHNIQUE

SYSTÈME GLOBAL CONSTRUCT

MISE EN OEUVRE

PROTECTION DU NEOPOR

Protection contre les rayons UV :

Le polystyrène (EPS) -et donc le Neopor- sont sensibles à l'exposition prolongée aux UV (lumière du soleil).

Certains disent qu'il peut perdre jusqu'à 1mm d'épaisseur par année en pleine exposition...

Pour rappel, il reste complètement stable dans le temps à l'abri de la lumière.

Par conséquent, il est nécessaire de prévoir un parement devant le Neopor (crépi ou enduit ; maçonnerie de parement).

N.B. : Avant la pose d'un enduit, il sera probablement nécessaire de poncer la surface du Neopor pour éliminer la couche superficielle décomposée par les UV (Si vous passez la main sur les blocs en Neopor qui sont restés exposés au soleil pendant plusieurs mois, vous pourrez observer sur votre main un dépôt de poussière gris-bleue. C'est cette couche de poussière que le ponçage doit éliminer pour retrouver une matière intacte.)

Protection contre les rongeurs :

Contrairement à ce qu'on entend, les rongeurs ne mangent pas le polystyrène.

Par contre, il peuvent le grignoter, y créer des galeries et y nidifier !

Le Neopor est une matière trop confortable pour eux... Ils aiment donc s'y loger !

Il y a donc lieu d'empêcher les rongeurs de pénétrer dans le Neopor :

- Avec un crépi ou un mortier de collage :
- Veiller à protéger la face inférieure du Neopor si elle déborde de la maçonnerie.

Exemple : placer une cornière

! Ne pas oublier la face supérieure du dernier lit de blocs : nous recommandons d'enduire d'un mortier de collage la tête des murs également.

Avec une maçonnerie de parement : prévoir un treillis à fine maille dans les fentes de ventilation de la coulisse.

BÉTONNAGE DES MURS

Caractéristiques du béton de remplissage :

Béton fluidifié (S4)

Granulométrie 2/7 ou 4/8

Qualité (résistance) habituelle : C25/30, sauf sollicitations particulières (à définir par votre bureau de stabilité)

Hauteur de remplissage des murs :

Normalement, on peut remplir la hauteur totale d'un niveau (jusqu'à 2,60 m de mur, ou 13 lits de blocs).

Toutefois, si les murs peuvent être exposés aux vents forts, il est plus prudent de les bétonner par demi-niveau.

Dans ces conditions venteuses, les trumeaux (segments de murs isolés, non solidaires avec d'autres parois) sont davantage instables. Il est donc souhaitable de les étançonner pour garantir leur stabilité avant bétonnage.

Fiche technique pages suivantes.



COMMENT PRESCRIRE UN BÉTON ?

Le béton sera prescrit suivant les normes NF EN 208-01:2001 et NF EN 12620:2004 (Béton - Spécification, performances, production et conformité). Seul cette méthode permet de prescrire un béton porteur de la marque BENOR. Du fait que le label BENOR garantit la conformité du béton aux performances spécifiées, l'utilisateur doit simplement contrôler les bons de livraison et, bien entendu, l'exécution des travaux.

Attention ! La durabilité du béton est également fortement tributaire de la qualité de la mise en œuvre et du compactage. Le béton jeune doit en outre être protégé contre la dessiccation pendant plusieurs jours.

Le bon de commande d'un béton 'à performances spécifiées' mentionne - outre la référence aux normes ci-dessus - la classe de résistance (A), le domaine d'utilisation (B1), la classe d'environnement (B2), la classe de consistance (C), la dimension nominale maximale des granulats (D), et éventuellement des exigences complémentaires (E):



Donnée de base A : choisir la classe de résistance

Classe	C8/10	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55
$f_{ck,ci}$	8	12	16	20	25	30	35	40	45
$f_{ck,ci2}$	10	15	20	25	30	37	45	50	55
Classe	C50/60	C55/67	C60/75	C70/85	C80/95	C90/105	C100/115		
$f_{ck,ci}$	50	55	60	70	80	90	100		
$f_{ck,ci2}$	60	67	75	85	95	105	115		

$f_{ck,ci}$: résistance à la compression (f_{ck}) en MPa de 300 mm de hauteur x 150 mm de diamètre
 $f_{ck,ci2}$: résistance sur cube (150 mm) en MPa de 150 mm de côté

Les éprouvettes sont conservées pendant 28 jours à (20 ± 2) °C pour les mesures de résistance (humidité relative entre 95 %

Donnée de base B1 : choisir le domaine d'utilisation

BNA	Béton non armé (teneur en ions chlorure $\leq 1,0$ % Cl ⁻)
BA	Béton armé (teneur en ions chlorure $\leq 0,4$ % Cl ⁻)
BP	Béton précontraint (teneur en ions chlorure $\leq 0,2$ % Cl ⁻)

Donnée de base B2 : choisir la classe d'environnement

E0	Environnement non agressif (uniquement valable pour béton non armé)
E1	Application intérieure (parois intérieures des habitations ou de bureaux)
EE	Environnement extérieur
EE1	Pas de gel (fondation sous le niveau de gel...)
EE2	Gel, mais pas de contact avec la pluie (garage ouvert couvert, vide sanitaire, passage ouvert dans un bâtiment...)
EE3	Gel et contact avec la pluie (murs extérieurs exposés à la pluie...)
EE4	Gel et agents de dévergasse (éléments d'infrastructure routière...)
ES	Environnement marin
	Pas de contact avec l'eau de mer, mais bien avec l'air marin (jusqu'à 3 km de la côte) et/ou avec de l'eau saumâtre
ES1	Pas de gel (fondations sous le niveau de gel exposées à de l'eau saumâtre...)
ES2	Gel (murs extérieurs de bâtiments en zone côtière...)
	Contact avec de l'eau de mer
ES3	Éléments immergés
ES4	Éléments exposés aux marées et aux éboulements (murs de quai...)
EA	Environnement agressif (toujours en combinaison avec une des classes d'environnement ci-dessus)
EA1	Environnement à faible agressivité chimique
EA2	Environnement à agressivité chimique modérée
EA3	Environnement à forte agressivité chimique

Donnée de base C : choisir la classe de consistance

Classe	AFFAISSEMENT ('slump')	Classe	ÉTALEMENT ('flow')
S1	10 - 40 mm	F1	≤ 240 mm
S2	50 - 90 mm	F2	350 - 410 mm
S3	100 - 150 mm	F3	420 - 480 mm
S4	180 - 210 mm	F4	480 - 550 mm
S5	≥ 220 mm	F5	580 - 620 mm
		F6	≥ 630 mm

Donnée de base D : choisir la dimension nominale maximale D_{max}

Choisir D_{max} dans cette série: 6 - 8 - 10 - 11 - 12 - 14 - 16 - 20 - 22 - 32 - 40 - 45 - 63

Données complémentaires E

En rapport avec la composition, le béton frais, la mise en œuvre, le béton durci

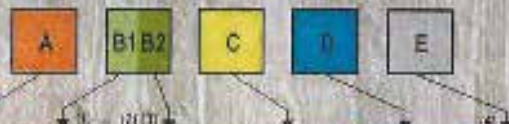
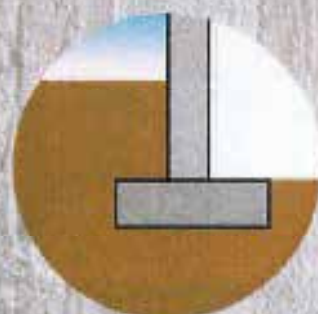
EXEMPLES (CAS LES PLUS COURANTS)

Les applications du béton les plus répandues sont répertoriées dans le tableau ci-dessous. Elles ont été complétées par les données courantes permettant de prescrire le béton voulu. Ces informations sont données à titre exemplatif et n'engagent à aucun moment la responsabilité de l'auteur.

L'AUTEUR de PROJET (architecte, bureau d'études...) est responsable des indications concernant les exigences suivantes :

- exigences de base générale: le béton doit satisfaire aux normes NBN EN 206-1:2001 et NBN B 15-001:2004;
- exigences de base : A (classe de résistance), B1 (domaine d'utilisation), B2 (classe de densification), C (classe de consistance) et D (dimension max. du granulat);
- données complémentaires éventuelles E.

Moyennant l'accord de l'auteur de projet, l'ENTREPRENEUR peut modifier la classe de consistance (C) et la dimension maximale du granulat ainsi que formuler des exigences complémentaires (E).



1. FONDATIONS

Fondations non armées pour constructions légères (fontaines, box de garage...)	C25/30	BNA	EE3	S3	20, 22 ou 32	(10)(11)
Fondations non ou légèrement armées (poutres de peinture, semelles...)	C20/25	BNA	EE1	S3	20, 22 ou 32	(10)(11)
- non exposés au gel	C25/30	BNA	EE3	S3	20, 22 ou 32	(10)(11)
- exposés au gel	C25/30	BA	EE1	S1-S3	20, 22 ou 32	(10)(11)

2. CAVES, SILOS, RESERVOIRS

Béton armé pour murs de caves, constructions élancées...						
- 10° exposés au gel						
a) épaisseur de paroi ≥ 20 cm	C25/30	BA	EE1	S3	20, 22 ou 32	(10)(11)
b) épaisseur de paroi 10 à 20 cm	C25/30	BA	EE1	S3	14, 16 ou 20	(10)(11)
- exposés au gel						
a) épaisseur de paroi ≥ 20 cm	C30/37	BA	EE3	S3	20, 22 ou 32	(10)(11)
b) épaisseur de paroi 10 à 20 cm	C30/37	BA	EE3	S3	14, 16 ou 20	(10)(11)
Sièges ouverts	C35/45	BA	EA3 et EE3	S3	20, 22 ou 32	(10)(11)
Fosses à fumier						
- au-dessus du niveau du sol	C30/37	BA	EA2 et EE3	S3	20, 22 ou 32	(10)(10)
- au-dessous du niveau du sol (cave dans une étable)	C30/37	BA	EA2 et EE1 ⁽¹²⁾	S3	20, 22 ou 32	(10)(10)

3. CONSTRUCTIONS

Structures portantes en béton armé						
- climat intérieur sec	C25/30	BA	E1	S3	20, 22 ou 32	
- extérieur (gel, pas de contact avec le pluie)	C25/30	BA	EE2	S3	20, 22 ou 32	(10)(11)
- extérieur (gel, contact avec le pluie)	C30/37	BA	EE3	S3	20, 22 ou 32	(10)(11)

4. SOLS, PARKINGS, ROUTES...

Allées, trottoirs, terrasses... ⁽¹⁾	C25/30	BNA	EE3	(R)	20, 22 ou 32	(10)(11)
Parkings, voies d'accès (véhicules légers)	C35/45	BA	EE4	(R)	20, 22 ou 32	(10)(11)
Sols industriels (intérieur) ⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾	C25/30	BA	E1	(R)	20, 22 ou 32	
Sols industriels (extérieur) ⁽¹⁰⁾	C35/45	BA	EE4	(R)	20, 22 ou 32	(10)(11)

- (1) BNA = béton non armé ; BA = béton armé
- (2) Les applications sont B15, B20 et B25, en un environnement normal
- (3) Parmi les sites couverts et les fossés à lamer, le béton est supposé ne pas être exposé à des agents chimiques agressifs. Dans la pratique, il faut toujours être vigilant sur l'existence éventuelle de produits chimiques pour les béton.
- (4) Ces exigences complémentaires peuvent contenir les composants, le béton frais, le béton en œuvre et/ou le béton dur.
- (5) Dans l'hydrolyse de sulfate, les classes de développement S1 et S2 sont interdites. C35/45 (exigence de base A) et EE4 (exigence de base E2).
- (6) L'usure à long terme de surface éventuelle n'est pas en compte.
- (7) Dans l'hydrolyse de sulfate, il n'y a pas d'exigence de classe de développement pour les classes C35/45 (exigence de base A) et EE4 (exigence de base E2).
- (8) Des joints de contraction doivent être prévus (par exemple, tous les 6 mètres).
- (9) C35/45 est interdit à cause de sa résistance aux chocs (norme EN 12523)
- (10) Un essai en direct HSR ou le contact avec un sol ou un fluide contenant des sulfates
- (11) Un essai en direct HSR ou le contact avec un sol ou un fluide contenant des sulfates
- (12) EE3 pour des murs de caves exposés au gel.