DTA
DOCUMENT TECHNIQUE D'APPLICATION

16/23-794_V2

Valide du **04 août 2026**

au **04 août 2031**

Sur le procédé

Ytong Compact 15

Famille de produit/Procédé : Mur en blocs de béton cellulaire

Titulaire(s) : Société XELLA THERMOPIERRE SA

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 16 - Produits et Procédés spéciaux pour la maçonnerie

COMMISSION CHARGÉE DE FORMULER LES AVIS TECHNIQUES

Secrétariat : CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - email : secretariat.at@cstb.fr

www.ccfat.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB ; Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (http://www.cstb.fr)

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	Cette version, examiné par le GS n° 16 le 23 juin 2026, annule et remplace le DTA n°16/23-794_V1 et intègre les évolutions suivantes : • Suppression d'une usine ; • Mise à jour des références chantiers ; • Mise à jour éditoriale.	AKKAOUI Abdessamad	JURASZEK Nicolas
V1	Première demande d'Avis Technique examinée par le GS n° 16 le 09 février 2023.	AKKAOUI Abdessamad	ESTEVE Stéphane

Descripteur :

Procédé de réalisation de murs de façade ou de refend en maçonnerie de blocs en béton cellulaire autoclavé conformes à la NF EN 771-4+A1 et la NF EN 771-4+A1/CN.

Ces blocs sont d'épaisseur 15 cm et sont montés à joint mince de mortier. Le procédé comporte une gamme avec un bloc courant, un bloc poteau et un bloc linteau.

Table des matières

1. Avis du Groupe Spécialisé 5
1.1. Domaine d'emploi accepté 5
1.1.1. Zone géographique 5
1.1.2. Ouvrages visés 5
1.2. Appréciation 5
1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé 5
1.2.2. Aspects sanitaires 6
1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé 6
2. Dossier Technique 7
2.1. Mode de commercialisation 7
2.1.1. Coordonnées 7
2.1.2. Mise sur le marché 7
2.1.3. Identification 7
2.2. Description 7
2.2.1. Principe 7
2.2.2. Caractéristiques des composants 7
2.2.3. Mortier de montage Ytong FIX N202 9
2.2.4. Truelle crantée Ytong 9
2.2.5. Armatures 9
2.3. Dispositions de conception 9
2.3.1. Résistance sous charges verticales réparties 9
2.3.2. Résistance sous charges verticales concentrées 10
2.3.3. Résistance sous charges hors plan 10
2.3.4. Résistance au contreventement 10
2.3.5. Données essentielles aux vérifications 11
2.3.6. Prescriptions spécifiques au montage à joint mince 11
2.4. Dispositions de mise en œuvre 12
2.4.1. Principe général de pose 12
2.4.2. Outillage 12
2.4.3. Préparation du support et réalisation du premier rang 12
2.4.4. Montage en partie courante 12
2.4.5. Réalisation des joints verticaux 13
2.4.6. Réalisation des points singuliers 13
2.4.7. Etanchéité 14
2.4.8. Murs enterrés / Murs de soubassements 15
2.4.9. Mode de fixation d'objets lourds 15
2.4.10. Saignées et réservations 15
2.4.11. Revêtements intérieurs et extérieurs 15
2.5. Maintien en service du produit ou procédé 15
2.6. Traitement en fin de vie 15
2.7. Assistance technique 15
2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication 16
2.8.1. Fabrication des blocs 16
2.8.2. Usines de production 16
2.8.3. Tolérances dimensionnelles 17
2.8.4. Contrôles sur produits finis (Annexe 1 et 2) 17
2.8.5. Résistance à la compression 17

2.8.6. Masse volumique sèche des blocs 17
2.8.7. Variations dimensionnelles 17
2.8.8. Marquage des produits 17
2.9. Mention des justificatifs 17
2.9.1. Résultats expérimentaux 17
2.9.2. Références chantiers 18
2.10. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre 19

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine et la corse.

1.1.2. Ouvrages visés

Procédé destiné à la réalisation de murs porteurs ou non porteurs (murs de remplissage) pour des bâtiments d'habitation individuelle isolés ou groupés, ainsi que pour des bâtiments à usage commercial, sanitaire, scolaire, industriel ou agricole, d'un seul niveau, en rez-de-chaussée ou en attique dans le respect des murs de type IIa, IIb ou III définis au chapitre 3.3.1 de la partie 3 du NF DTU 20.1.

Les toitures sont réalisées en charpentes bois traditionnelles ou industrielles. La possibilité de mettre un plancher sur le procédé est exclue.

Les conditions d'exposition visées sont celles prévues pour les murs isolés par l'intérieur, à des murs de type IIa, IIb ou III définis au chapitre 3.3.1 de la partie 3 du NF DTU 20.1.

Les ouvrages nécessitant des prescriptions parasismiques au sens de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié ne sont pas visés.

Le procédé « Ytong Compact 15 » n'est pas destiné à la réalisation des murs de soubassement ni des murs enterrés.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Stabilité

La stabilité des bâtiments est normalement assurée moyennant l'application des règles de conception, de calcul et de mise en œuvre définies dans le NF DTU 20.1 P3, la NF EN 1996 et le cahier du CSTB 3719 pour les maçonneries de blocs en béton cellulaire autoclavé. L'utilisation du mortier de montage à joints minces n'entraîne pas de modification sensible dans le comportement mécanique de la maçonnerie.

1.2.1.2. Utilisation en zones sismiques

L'utilisation du procédé en zone sismique n'est pas visée dans le présent document.

1.2.1.3. Sécurité en cas d'incendie

1.2.1.3.1. Résistance au feu

Le procédé permet de satisfaire à la réglementation incendie pour le domaine d'emploi visé, dans la limite du domaine de validité du Procès-Verbal de classement EFR-21-004260 laboratoire Efectis France.

Ce dernier permet d'attester des performances de résistance au feu REI 180 dans les conditions données dans ce document rappelées au chapitre 2.9 du Dossier Technique. Le chargement vertical de ces murs est limité à 54 kN/m pour une hauteur maximale de 3,00 m.

1.2.1.3.2. Réaction au feu

Les éléments en béton cellulaire sont incombustibles : classement en réaction au feu A1 suivant la norme NF EN 13501-1.

1.2.1.4. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

De ce point de vue, le procédé ne se distingue pas des maçonneries traditionnelles de petits éléments. L'entreprise de pose prendra ses dispositions de sécurité sans tenir compte de la présence du mur pour la fixation de ces dispositifs de sécurité, à moins de prévoir une solution par fixations traversantes.

Le poids du procédé est de maximum 13,70 kg/bloc, ce qui est inférieur à la charge maximale sous conditions de manutention établie par la norme NF X35-109 à 25 kg.

1.2.1.5. Isolation thermique

Le procédé peut permettre de satisfaire aux exigences réglementaires, étant entendu que les déperditions thermiques ne dépendent pas du seul procédé et qu'une vérification par le calcul, conduite conformément aux « règles Th-Bât » doit être faite dans chaque cas à partir des indications données ci-après.

Nom	Ytong Compact 15
Conductivité thermique utile certifiée NF λutile (W/(m.K)	0,11
Résistance thermique (m².K/W) Maçonnerie avec joints verticaux sec	1,34

1.2.1.6. Isolation acoustique

Les essais acoustiques réalisés ont permis d'apprécier l'isolement acoustique contre les bruits aériens.

Les résultats obtenus avec et sans enduit sont détaillés au chapitre 2.9 du Dossier Technique.

La réglementation portant sur la performance finale de l'ouvrage, la satisfaction à cette dernière, vis-à-vis des bruits aériens provenant de l'espace extérieur, peut être estimée par application de la norme NF EN ISO 12354-3 à partir des performances intrinsèques des produits mesurés en laboratoire.

1.2.1.7. Imperméabilité des murs extérieurs

Des essais d'étanchéité à l'eau ont été réalisés par le CERIB. Les résultats obtenus sont détaillés au chapitre 2.9 du Dossier Technique. L'imperméabilité à l'eau des murs de façade est convenablement assurée, moyennant le respect des conditions d'exposition définies dans le § 3 du NF DTU 20.1 P3.

Des essais de perméabilité à l'air ont été réalisés par le CERIB. Les résultats obtenus sont détaillés au chapitre 2.9 du Dossier Technique. A noter, conformément au NF DTU 20.1 P1-1 § 5.4, que la partie courante d'une paroi maçonnée enduite sur une seule face est étanche à l'air, indépendamment du traitement des joints verticaux et du type de matériau. L'étanchéité s'apprécie donc au niveau de la paroi complète, constituée de la maçonnerie proprement dite et de ses différents revêtements et accessoires.

1.2.1.8. Risque de condensation superficielle

L'isolation thermique qui caractérise ce procédé et les possibilités de correction efficaces des ponts thermiques qu'elle permet, limite les risques de condensation superficielle.

1.2.1.9. Confort d'été

Les murs extérieurs de ce procédé appartiennent à la catégorie des parois à isolation répartie. La détermination de la classe d'inertie est à effectuer conformément aux règles « Th-Bât ».

1.2.1.10. Qualité de l'air intérieur

Les produits constituant le procédé Ytong Compact 15 sont classés A+ selon le décret n°2011-321 du 23 mars 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction.

1.2.1.11. Données environnementales

Il existe une Déclaration Environnementale (DE) vérifiée par tierce partie indépendante pour ce procédé. Cette fiche de données environnementales et sanitaires FDES est disponible en téléchargement sur la base INIES.

Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

1.2.2. Aspects sanitaires

Le présent Avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent Avis. Le titulaire du présent Avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le présent DTA ne vise pas les murs isolés par l'extérieur qui relèvent du domaine traditionnel couvert par le NF DTU 20.1.

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Titulaire: Société Xella Thermopierre SA

Le pré chatelain Saint Savin,

FR 38300, BOURGOIN JALLIEU Cedex.

Email : info@xella.com

Internet : www.xella.fr

2.1.2. Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n°305/2011, les éléments de maçonnerie de béton cellulaire autoclavé font l'objet d'une déclaration des performances (DdP) établie par le fabricant sur la base des normes NF EN 771-4+A1 et la NF EN 771-4+A1/CN. Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE.

De même, en application du Règlement (UE) n°305/2011, le mortier Ytong FIX N202 fait l'objet d'une déclaration des performances (DdP) établie par le fabricant sur la base de la norme NF EN 998-2. Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE.

2.1.3. Identification

Les produits sont marqués par jet d'encre à la fréquence de 5 % par unité de conditionnement. Le marquage comprend l'identification de l'usine productrice, le logo de la marque NF, la catégorie de tolérance dimensionnelle, la classe de résistance, la masse volumique nominale, la date, l'heure de fabrication et le numéro d'identification du moule.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Procédé de réalisation de murs de façade ou de refend en maçonnerie de blocs en béton cellulaire autoclavé conformément à la NF EN 771-4+A1 et la NF EN 771-4+A1/CN. Ces blocs sont d'épaisseur 15 cm et sont montés à joint mince de mortier. Le procédé comporte une gamme avec un bloc courant, un bloc poteau et un bloc linteau.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Blocs standards Ytong Compact 15 TE

Les blocs standard sont des blocs pleins en béton cellulaire autoclavé conformes aux exigences de la NF EN 771-4+A1 et NF EN 771-4+A1/CN.

Ils sont titulaires de la marque NF « blocs en béton cellulaire autoclavé » en catégorie de tolérance dimensionnelle TLMA.

Les faces verticales des blocs comportent un emboîtement latéral. Les faces horizontales sont lisses.

Le dosage des matières premières est déterminé pour assurer aux blocs standard les aptitudes déclarées suivantes :

	Unité	Ytong Compact 15 TE
Masse volumique suivant EN 772-13	kg/m³	450 (+/-25)
Résistance à la compression normalisée moyenne f_b	N/mm²	3,78
Conductivité thermique λ_{utile} certifié NF	W/m.K	0,11

Tableau 1 : Caractéristiques des blocs standards Ytong Compact 15 TE

	Unités	Ytong Compact 15 TE
Longueur	cm	62,5
Largeur	cm	15
Hauteur	cm	25
Poids	kg	13,71

Tableau 2 : Caractéristiques dimensionnelles et poids des blocs standards Ytong Compact 15 TE

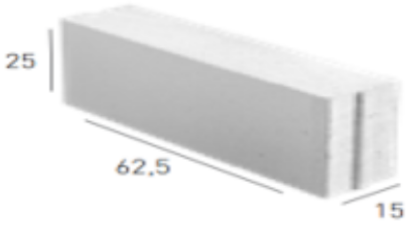

Figure 1 : Bloc standard Ytong Compact 15

2.2.2.2. Blocs accessoires

2.2.2.2.1. Bloc de chaînage vertical Ytong Compact 15 TA

Les blocs poteaux Ytong Compact 15 TA disposent d'un évidemment circulaire de section supérieure à 10 cm, permettant la réalisation de chaînages verticaux (chaînages verticaux d'angle, en façade, et de part et d'autre des ouvertures). Leur conductivité thermique est certifiée dans le cadre de la marque NF 025-B.

Ils présentent une largeur d'appui suffisante pour les éléments préfabriqués tels que les appuis de fenêtre et les coffres de volet roulant.

	Unités	Ytong Compact 15 TA
Longueur	cm	62,5
Largeur	cm	15
Hauteur	cm	25
Diamètre réservation	cm	10
Poids	kg	12,56

Tableau 3 : Caractéristiques dimensionnelles et poids des blocs de chaînage vertical

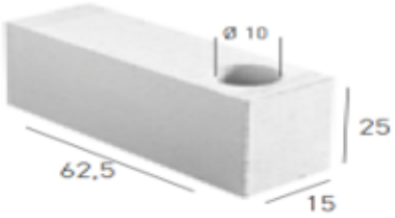

Figure 2 : Bloc de chaînage vertical

2.2.2.2.2. Bloc de chaînage horizontal Ytong Compact 15 TU

Le profil en U traditionnel de l'industrie des maçonneries, conforme au NF DTU 20.1, permet la réalisation de chaînages horizontaux et la confection des linteaux. Les blocs Ytong Compact 15 TU disposent d'une section de 8,6*18 cm ht destinée à être remplie par du béton armé. Leur conductivité thermique est certifiée dans le cadre de la marque NF 025-B.

	Unités	Ytong Compact 15 TU
Longueur	cm	62,5
Largeur	cm	15
Hauteur	cm	25
Dimension réservation	cm	8,6 x 18 ht
Poids	kg	8,05

Tableau 4: Caractéristiques dimensionnelles et poids des blocs de chaînage horizontal

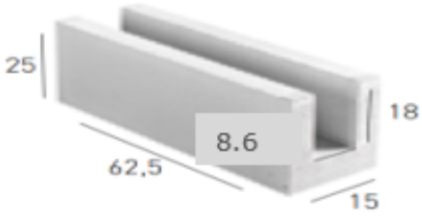

Figure 3 : Bloc de chaînage horizontal

2.2.3. Mortier de montage Ytong FIX N202

Le procédé Ytong Compact 15 se met en œuvre en pose collée (montage à joints horizontaux minces) :

Le mortier Ytong FIX N202 utilisé pour l'exécution des joints dispose du marquage CE relatif à la norme NF EN 998-2 et est titulaire de la certification QB 11-4 pour la mise en œuvre sur support en béton cellulaire autoclavé.

Les caractéristiques du mortier certifié sont les suivantes :

	Unité	Mortier Ytong FIX N202
Résistance caractéristique à la compression	N/mm²	M10
Temps ouvert par adhérence à 15 min	N/mm²	≥0,20
Résistance minimale en traction par flexion	N/mm²	3,00

Tableau 5 : Caractéristiques du mortier certifié Ytong FIX N202

Le taux de gâchage à respecter de 5,5 L d'eau pour un sac de 25 kg afin de réaliser le mortier sur chantier. Son utilisation doit être faite dans le respect des conditions climatiques définies dans le § 5 du NF DTU 20.1 P1-1.

2.2.4. Truelle crantée Ytong

La truelle crantée « Ytong 15 wave » du procédé permet d'étaler régulièrement le mortier des joints. Son utilisation permet de répondre aux exigences du § 5.3.2 du NF DTU 20.1 sur le montage à joints minces des maçonneries.

Figure 4 : Truelle crantée « Ytong 15 wave »

2.2.5. Armatures

Les armatures utilisées pour la réalisation des chaînages horizontaux et verticaux doivent être conformes aux prescriptions du § 5 NF DTU 20.1 P1-2.

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Résistance sous charges verticales réparties

À l'état-limite ultime ELU, la valeur de calcul de la charge verticale appliquée par mètre de longueur de mur N_{Ed} (obtenue suivant les normes NF EN 1990 et NF EN 1991) doit être inférieure ou égale à la valeur de calcul de la résistance aux charges verticales, N_{Rd}, exprimée en MN/m et donnée par l'expression suivante :

$$N_{Rd} = \frac{\Phi \cdot t \cdot f_k}{\gamma_M} \geq N_{Ed}$$

Avec :

- t: épaisseur de la maçonnerie, en mètres ;
- f_k: résistance caractéristique de la maçonnerie, exprimée en MPa ;
- f_k= 1,60 MPa (la valeur est obtenue par des essais mécaniques, suivant la NF EN 1052-1 réalisés au CERIB) ;
- γ_M : coefficient partiel de sécurité sur la résistance de la maçonnerie. Compte tenu du calepinage et du montage aisé, ainsi que l'accompagnement technique en conception et sur chantier délivré par la société Xella, la valeur du coefficient est prise égale à γ_M = 2,5 ;
- Φ : coefficient de réduction pour tenir compte de l'élancement du mur, l'excentricité des charges verticales appliquées et l'effet de fluage pris sur l'épaisseur totale du bloc.

Les valeurs de Φ peuvent être calculées de deux façons :

1 - méthode standard : calcul suivant NF EN 1996-1-1, § 6.1

2 - méthode simplifiée si on respecte les prescriptions des règles NF EN 1996-3, § 4.2 et les hypothèses ci-dessous :

- Elancement des murs < 20 ;
- Portée de la charpente ≤ 6 m ;
- Hauteur libre d'un étage ≤ 3 m.

On peut utiliser les valeurs de Φ ci-dessous (calculées suivant la méthode simplifiée NF EN 1996-3, § 4.2.2.3 en prenant en compte les hypothèses ci-dessus) :

Epaisseur du mur	t(m)	0,15
Murs intermédiaires	Φ centré	0,60
Murs de rive	Φ excentré	0,41
Murs de niveau le plus élevé	Φ excentré	0,40

Pour les murs de bâtiments soumis à exigences réglementaires en matière de résistance au feu, la charge verticale N_{ed} pondérée par le coefficient de réduction η_{fi} doit être inférieure ou égale à la valeur de la charge maximale indiquée dans le Procès-Verbal de classement. On prendra par défaut η_{fi}=0,7. En outre, la hauteur maximale du mur est limitée à la valeur indiquée dans ce Procès-Verbal.

2.3.2. Résistance sous charges verticales concentrées

Pour effectuer ces vérifications, le calcul se fait conformément au § 7.5.3 du NF DTU 20.1 P3.

2.3.3. Résistance sous charges hors plan

Pour le calcul des murs soumis à des pressions hors plan les résistances caractéristiques en flexion sont données dans l'Annexe Nationale AN.3 de la norme NF EN 1996-3 :

- f_{xk1} =0,15 N/mm² (résistance en flexion parallèle aux lits de pose) ;
- f_{xk2}=0,30 N/mm² (résistance en flexion perpendiculaire aux lits de pose).

Les valeurs ci-dessus peuvent être prises sous réserve de l'utilisation d'un mortier performanciel indiqué dans le présent Dossier Technique et préparé conformément à ce dernier.

2.3.4. Résistance au contreventement

La justification de l'aptitude du mur à assurer sa fonction de contreventement passe par les vérifications suivantes :

1. le non-écrasement de la zone comprimée – en prenant comme exigence que toute la longueur du mur est comprimée - conformément au cahier du CSTB 3719 ; il est supposé ici la relation contrainte-déformation de la maçonnerie définie au § 7.3.5 du NF DTU 20.1 P3 ;

2. l'absence de rupture prématurée par cisaillement à l'interface bloc/joint horizontal, à vérifier en utilisant le modèle décrit au § 7.5.4 du NF DTU 20.1 P3.

Vérification de non-écrasement de la zone comprimée en pied de mur

Cette vérification s'écrit :

$$\frac{2.\frac{V_{Ed}}{N_{Ed}}.\frac{h}{l}+l}{l_c.(l-\frac{l_c}{3})}.N_{Ed}.l \leq \frac{\Phi . t . f_k}{\gamma_M}$$

avec

- V_{ed}: force horizontale appliquée au mur, exprimée en MN
- N_{ed}: force verticale appliquée au mur, exprimée en MN
- l, h, t: longueur, hauteur et épaisseur du mur, exprimées en mètre
- l_c: longueur comprimée du mur (cf. § 6.2 de la norme NF EN 1996-1-1), exprimée en mètre, et donnée dans le tableau ci-après en fonction de la longueur du mur et du rapport $\frac{V_{Ed}}{l \cdot N_{Ed}}$:

		Longueur du mur l_c (m)					
		1,50	**2,00**	**2,50**	**3,00**	**4,00**	**5,00**
$\frac{V_{Ed}}{l \cdot N_{Ed}}$	**0,00**	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00
	0,20	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00
	0,40	0,92	1,55	2,26	3,00	4,00	5,00
	0,60	0,63	1,04	1,62	2,31	3,75	5,00
	0,80	0,51	0,77	1,16	1,70	3,05	4,51

Pour des valeurs du rapport $\frac{V_{Ed}}{l \cdot N_{Ed}}$ comprises entre deux lignes du tableau ci-dessus ou pour des longueurs du mur comprises entre deux colonnes du tableau ci-dessus, il est possible de procéder à une interpolation linéaire pour en déduire la valeur lc à utiliser.

Vérification de non-cisaillement

Dans le cas d'un mur soumis à un cisaillement et, potentiellement, à un chargement vertical réparti, il faut effectuer une vérification conformément au § 7.5.4 du NF DTU 20.1 P3 :

$\boldsymbol{V_{Ed} \leq V_{Rd}}$

Avec :

- $\boldsymbol{V_{Ed}}$ est la valeur de calcul de l'effort de cisaillement ;
- $\boldsymbol{V_{Rd}}$ est la valeur de calcul de la résistance au cisaillement de la maçonnerie ;

La valeur de calcul de la résistance au cisaillement de la maçonnerie V_{Rd} est égale à :

$$V_{Rd} = \frac{f_{vk}}{\gamma_M} \cdot l_c \cdot t$$

où :

- γ_M est le coefficient de sécurité de la maçonnerie ;
- l_c est la longueur comprimée du mur ;
- t est l'épaisseur du mur.
- f_{vk} est la résistance caractéristique au cisaillement de la maçonnerie en béton cellulaire telle que

$$f_{vk} = \min\left(\frac{f_{vk0}}{2} + 0{,}4\sigma_d \,;\, 0{,}045\, f_b\right)$$

Avec :

f_{vk0} = 0,30 N/mm² suivant tableau 3.4 de la NF EN 1996-1-1, pour le béton cellulaire autoclavé monté à joint mince,

σ_d : la valeur de calcul de la contrainte de compression moyenne dans la section considérée [N/mm²].

2.3.5. Données essentielles aux vérifications

		Ytong Compact 15
Résistance à la compression normalisée moyenne des blocs	f_b	3,78 MPa
Résistance caractéristique à la compression de la maçonnerie	f_k	2,47 MPa
Résistance caractéristique à la flexion de la maçonnerie	f_{xk1}	0,15 MPa
Résistance caractéristique à la flexion de la maçonnerie	f_{xk2}	0,30 MPa
Résistance initiale au cisaillement	f_{vk0}	0,30 MPa
Coefficient partiel de sécurité sur la résistance de la maçonnerie	γ_M	2,50
Module d'élasticité sécant à court terme	E	2475 MPa
Résistance caractéristique en cisaillement du béton	f_{vk}	0,45 MPa (C25/30)
Coefficient partiel de sécurité sur la résistance du béton	γ_c	1,50

Tableau 6 : Données essentielles aux vérifications

2.3.6. Prescriptions spécifiques au montage à joint mince

Du fait de la facilité de découpe des éléments en béton cellulaire autoclavé, et malgré l'impossibilité de jouer sur l'épaisseur des joints aux fins de rattrapage, le calepinage préalable en hauteur des ouvrages n'est pas indispensable.

Néanmoins, il convient de respecter des hauteurs minimales de blocs tel que décrit ci-dessous :

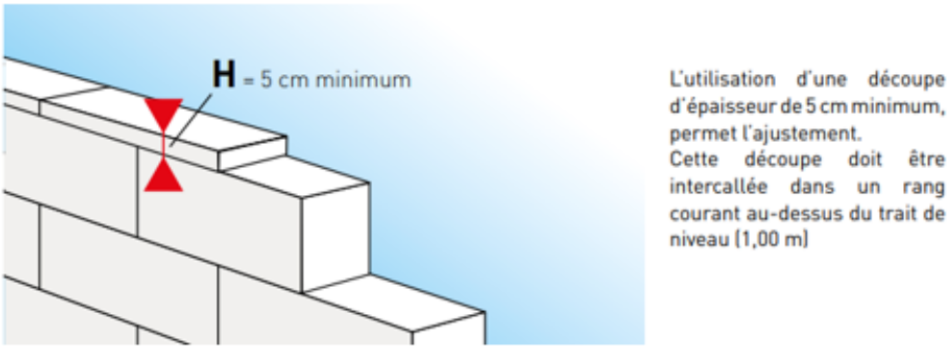

Figure 5 : Découpe horizontale des blocs en rang courant

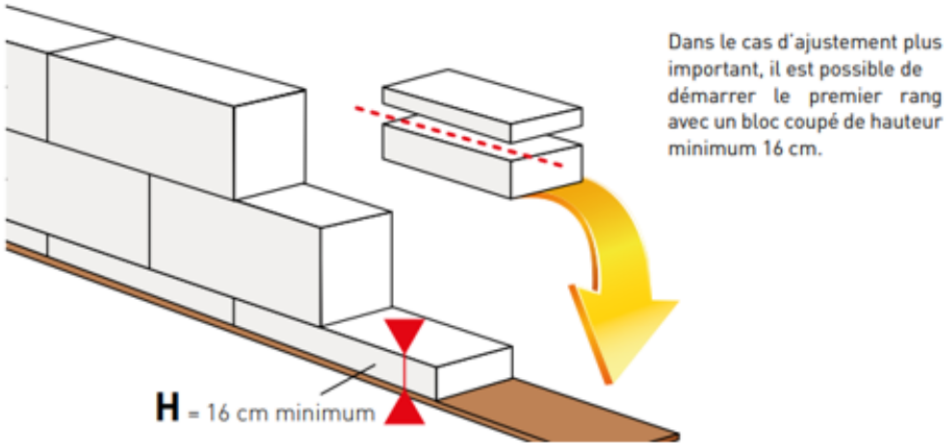

Figure 6 : Découpe horizontale des blocs en premier rang

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Principe général de pose

La mise en œuvre est réalisée conformément aux presciptions du NF DTU 20.1.

2.4.2. Outillage

L'outillage nécessaire à la bonne mise en œuvre des blocs Ytong Compact 15 comprend les outils traditionnels du maçon (règle, niveau, maillet caoutchouc, truelle, niveau laser, fil à plomb, cordeau) mais aussi des outils nécessaires à la fabrication et à la mise en œuvre du mortier à joints minces, à savoir :

- Malaxeur à mortier ;
- Truelle crantée « Ytong wave » de largeur 15 cm.

Afin de faciliter les découpes des blocs, l'utilisation d'une scie à ruban est recommandée.

2.4.3. Préparation du support et réalisation du premier rang

Conformément au NF DTU 20.1, avant le démarrage de la pose du premier rang, il convient de vérifier la présence et la conformité des armatures en attente, afin de bien assurer l'ancrage des chaînages verticaux aux fondations.

L'assise du premier rang est réalisée sur une arase hydrofugée de mortier frais traditionnel ou une arrase hydrofugée de mortier pré-coffrée conformément au NF DTU 20.1. Un soin tout particulier doit être apporté à la réalisation de cette couche d'arase car elle conditionne la bonne mise en œuvre de l'ouvrage. Dans le cas d'une pose sur une arrase pré-coffrée (tolérance inférieure à 2 mm sous la règle de 2 m), la pose du premier rang est collée.

A l'aide du niveau laser, le point le plus haut de la dalle est repéré et les platines sont mises à niveau. Après étalement du mortier, celui-ci est mis de niveau avec une règle prenant appui sur les guides des platines de réglage.

Débuter le premier rang en commençant par un bloc d'angle. Ajuster le niveau à l'aide du maillet en caoutchouc. Encoller la surface latérale du bloc d'angle et mettre en place les blocs standards.

2.4.4. Montage en partie courante

Les blocs Ytong Compact 15 sont mis en œuvre manuellement, sans outil de manutention spécifique.

Après la pose du premier rang au mortier traditionnel (hydrofugé), les autres rangs sont posés au mortier Ytong Fix 202 pour joints minces à l'aide de la truelle crantée.

Les éléments de maçonnerie Ytong Compact 15 sont montés harpés dans le respect des conditions décrites dans la NF EN 1996-1-1+A1 § 8.1.4.1. de telle façon que le mur agisse comme un seul et même ouvrage structural. Les éléments de maçonnerie ayant une hauteur égale à 250 mm, il convient que la longueur de recouvrement soit supérieure ou égale à 0,4*250mm = 100 mm.

Le mortier de montage à joints minces Ytong Fix N202, utilisé pour l'exécution des joints horizontaux dispose du marquage CE relatif à la norme NF EN 998-2 et de la marque QB 11-4 des mortiers de montage. Il est compatible avec l'utilisation sur blocs de béton cellulaire.

Le mortier doit être étalé sur une surface propre et dépoussiérée. Le gâchage du mortier est réalisé à l'aide d'un malaxeur à mortier. Les dosages en eau sont indiqués sur les sacs de mortier. Le mortier est ensuite déposé sur les blocs à l'aide d'une truelle crantée.

Cette dernière permet de déposer une épaisseur de mortier sur toute la surface du bloc de façon à obtenir un joint fini de l'ordre de 1,5 à 2,5 mm d'épaisseur. La consommation de mortier est ainsi de 2,6 kg/m².

Dans le cas de petites sections à combler (< 5 cm), il est possible de faire des coupes fines dans un bloc de béton cellulaire à l'aide d'une scie à ruban ou de boucher simplement l'espace à l'aide d'un mortier performanciel adapté.

La découpe des blocs est réalisée avec une scie à main à lame carbure ou avec une scie à ruban.

Le montage en partie courante doit intégrer des raidisseurs verticaux réguliers dans le procédé Ytong Compact 15 pour tenir compte des efforts hors plan s'appliquant sur la structure.

2.4.5. Réalisation des joints verticaux

Les joints verticaux des blocs courants (à emboîtement verticaux) sont laissés secs.

Néanmoins, les joints verticaux doivent être encollés dans les cas suivants :

- Jonction entre les blocs poteaux Ytong compact 15 TA et les blocs standards Ytong Compact 15 TE,
- Jonction entre les blocs standards ajustés,
- Conformément au NF DTU 20.1 P1-1 § 5.3.5 dans le cas des murs de longueur inférieure ou égale à 1,20 m.

Les joints verticaux sont alors réalisés à l'aide d'une truelle crantée de largeur 15 cm.L'opération consiste à remplir le bac de la truelle crantée de mortier Ytong Fix N202 puis d'appliquer une couche de mortier sur le joint vertical en déplacant celle-ci depuis la base vers le haut de l'élément déjà posé de manière à obtenir une épaisseur finale de joint de 3 mm

Les chants verticaux des blocs collés sur une surface minimale de 40 % de la surface totale verticale du bloc sont considérés comme remplis conformément au NF DTU 20.1 P1-1 § 5.3.5.

2.4.6. Réalisation des points singuliers

Les points singuliers de l'ouvrage (angles, linteaux, baies) doivent être réalisés à l'aide des blocs spéciaux Ytong Compact 15.

D'une manière générale, le béton utilisé en remplissage des chaînages doit être conforme aux prescriptions du § 3.4 du NF DTU 20.1 P1-2.

2.4.6.1. Réalisation des angles (Figure 9)

Le bloc d'angle Ytong Compact 15 TA dispose d'une alvéole circulaire de diamètre 10 cm qui permet la réalisation des chaînages verticaux dans les angles de la structure et au droit des ouvertures.

Il conviendra de respecter les préconisations du § 5.7.4 du NF DTU 20.1 P1-1 : dans le cas de maçonnerie non armée, la section d'armatures longitudinales des chaînages verticaux ne doit pas être inférieure à 1,50 cm² (par exemple, 2 HA10).

Il est nécessaire de mettre en place régulièrement des cales (par exemple : 2 cales étoile de 25 mm par HA10) sur la longueur des aciers de chaînage de façon à assurer l'enrobage correct des armatures par le béton dans le chaînage vertical.

Les aciers du chaînage vertical sont également maintenus en tête avant coulage du béton par les aciers de liaison vers le chainage horizontal (épingle ou équerres).

Au droit de l'angle, le bloc Ytong Compact 15 TU utilisé pour la réalisation du chaînage horizontal sera découpé manuellement sur chantier avec une scie à lame carbure pour laisser une réservation pour les aciers du chaînage vertical.

2.4.6.2. Réalisation des chaînages horizontaux (Figure 10 et Figure 11)

Le bloc de chaînage Ytong Compact 15 TU permet la réalisation du chaînage horizontal en tête de mur conformément au NF DTU 20.1.

Il conviendra de respecter les préconisations du § 5.7.3 du NF DTU 20.1 P1-1 : les chaînages horizontaux surmontant les murs extérieurs et intérieurs doivent comporter une section minimale d'armatures longitudinales An, au moins égale à 0,4 % de la section du béton, sans être inférieure à 1,50 cm² dans le cas courant.

Pour la fixation des éléments de charpente industrielle dans le chaînage horizontal de couronnement (Figure 19) :

- Il conviendra de venir découper la joue intérieure des blocs Ytong Compact 15 TU à l'aide d'une scie (manuelle ou à ruban) afin d'avoir une section utile de béton armé plus importante. Ceci concerne les zones destinées à recevoir une fixation de charpente. Il faudra donc se référer au plan d'implantation du charpentier pour disposer les éléments découpés sur l'ouvrage.
- On devra se limiter à des fixations mécaniques de diamètre 6 à 8 mm compte tenu de la section de béton présente dans les blocs Ytong Compact 15 TU découpés. De cette manière, la fixation respecte les exigences compte tenu des distances aux bords. La fixation de la charpente se fait conformément aux dispositions du NF DTU 31.3 P1-1 § 5.3, les fixations doivent être couvertes par une Evaluation Technique Européenne pour l'utilisation dans le béton armé.

2.4.6.3. Réalisation des pignons (Figure 12)

Le chaînage rampant en tête de pignon est réalisé avec un bloc de chaînage Ytong Compact 15 TU.

Il conviendra de respecter les préconisations du § 5.7.5 du NF DTU 20.1 P1-1 : la section d'armatures longitudinales ne doit pas être inférieure à 1,50 cm² (par exemple, 2 HA10).

Les murs pignons montés en maçonnerie Ytong Compact 15 doivent être complétés et stabilisés par un ouvrage ayant la fonction de diaphragme (charpente).

Comme stipulé dans le NF DTU 20.1, les organes de liaison avec la charpente sont conformes à la NF EN 845-1. Ils sont fabriqués à partir de plats (pliés et/ou soudés). Le choix de l'organe (sabot, suspente, boîtier) et de sa fixation dépendent des charges et ils doivent être conformes aux indications du fabricant. La protection contre la corrosion est conforme à la NF EN ISO 1461. Le minimum en zinc à chaud appliqué sur le produit fini est de 275 g/m².

2.4.6.4. Jonctions entre murs de façade et murs de refend (Figure 14, Figure 15 et Figure 16)

La liaison entre le mur de façade Ytong Compact 15 et le mur de refend peut être faite soit par harpage des blocs, soit par juxtapostion des murs.

Dans le cas de la juxtaposition, les murs peuvent être en contact direct (dans le cas d'une façade et d'un refend en béton cellulaire autoclavé) ou montés en laissant un espace dans lequel on disposera un isolant thermique intérieur.

L'utilisation d'autre matériaux est également possible pour la réalisation des refends : maçonnerie de petit élément conforme au NF DTU 20.1 (blocs béton, blocs en béton cellulaire autoclavé, etc.), voiles en béton armé ou tout autre procédé sous Avis Technique.

2.4.6.5. Réalisation des ouvertures (Figure 17 et Figure 18)

Dans le cas d'une jonction allège-trumeau porteur, des armatures de renfort sont à prévoir.

Il existe deux configurations pour cette jonction :

- Encadrement de l'ouverture avec des chaînages de renfort :

Sont disposés pour réaliser les tableaux de baie des chaînages verticaux de renfort faits avec des blocs Ytong Compact TA. Le renfort d'allège est, quant à lui, réalisé avec un chaînage fait avec des blocs Ytong Compact 15 TU.

- Renfort par fer d'allège :

Dans une gorge de 5 cm × 5 cm minimum, réalisée à mi-épaisseur et en partie supérieure des blocs d'un même lit. Cette gorge est remplie de mortier dont les granulats ne dépassent pas 15 mm. L'armature de la gorge est constituée par une barre HA8 ancrée de 40 cm au minimum à partir du nu de chacun des tableaux (disposition décrite dans le NF DTU 20.1 P1-1 § 7.3.2.5.1).

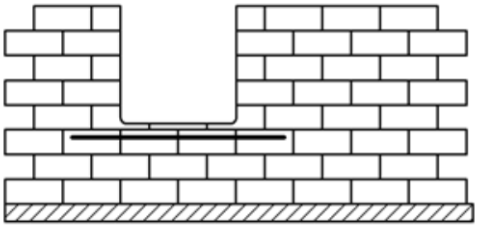

Figure 7 : Renfort par fer d'allège

2.4.6.5.1. Réalisation des tableaux de baies

Les tableaux des baies sont réalisés avec des blocs Ytong Compact 15 TE pleins ou ajustés, ou bien des blocs d'angle Ytong compact 15 TA si la mise en œuvre d'un chaînage vertical de renfort au droit de l'ouverture est nécessaire.

2.4.6.5.2. Réalisation des appuis de fenêtre

Les caractéristiques géométriques de l'appui ainsi que sa mise en œuvre doivent respecter les spécifications du § 5.10.1 du NF DTU 20.1 P1-1. L'étanchéité des menuiseries est réalisée conformément au NF DTU 36.5.

2.4.6.5.3. Réalisation des linteaux

Les linteaux peuvent être réalisés soit à l'aide de blocs accessoires Ytong compact 15 TU et conformément au NF DTU 20.1, ou de linteaux réalisés sur site.

Dans le cas de linteaux de grande longueur, il est possible de découper à l'aide d'une scie (manuelle ou à ruban) la joue intérieure du bloc Ytong Compact 15 TU afin d'avoir une section utile de béton armé plus importante.

Le cas particulier des coffres de volets roulants ne dispense en aucun cas de la réalisation de linteaux.

2.4.7. Etanchéité

2.4.7.1. Etanchéité à l'air du bâtiment

L'étanchéité à l'air des maçonneries Ytong Compact 15 est normalement assurée si au moins l'une des deux faces du produit est enduite (plâtre ou enduit hydraulique).

Le mur Ytong Compact 15 a fait l'objet d'un essai de perméabilité à l'air réalisé par le CERIB : Rapport d'essai n° 013199. Les résultats obtenus sont détaillés au chapitre 2.9 du Dossier Technique.

2.4.7.2. Etanchéité à la vapeur d'eau

À la suite des essais réalisés par le CSTB (rapport d'essai DDD/SB-2003-037) et par le Fraunhofer Institut Bauphysik (rapport d'essai BBH-09/2004), il ressort que les blocs de béton cellulaire autoclavé ont un bon comportement hygrothermique et sont considérés comme peu vulnérables à la croissance fongique

A noter que le béton cellulaire est un matériau doté d'une perspirance relativement importante : $5 \leq \mu \leq 25$

2.4.8. Murs enterrés / Murs de soubassements

Le procédé Ytong Compact 15 n'est pas visé pour la réalisation d'ouvrage enterrés, ni de murs de soubassement.

2.4.9. Mode de fixation d'objets lourds

Les techniques utilisées doivent être adaptées au béton cellulaire.

Les fixations peuvent être réalisée en utilisant des chevilles en nylon, polyamide, métal ou bien des scellements chimiques.

Les gonds des volets battants sont scellés au mortier traditionnel ou chimiquement.

Il est important d'adapter le diamètre du foret, la vitesse de rotation et la puissance de perforation de la perceuse au matériau et au type de cheville utilisé. Les informations concernant les chevilles et plus particulièrement les résistances à la traction et au cisaillement des chevilles dans les blocs en béton cellulaire autoclavé sont disponibles auprès des fabricants.

2.4.10. Saignées et réservations

Les saignées doivent être exécutées conformément aux règles de rainurage sans vérification par calcul et se limiter aux prescriptions définies dans la norme NF EN 1996-1-1 § 8.6.

Des outils appropriés, telles des goujes à rainurer, doivent être utilisés pour rainurer le béton cellulaire. Les scellements et rebouchages des saignées doivent être exécutés suivant les indications correspondantes au matériau principal utilisé (mortier ou plâtre).

2.4.11. Revêtements intérieurs et extérieurs

2.4.11.1. Revêtements extérieurs

Enduit d'imperméabilisation monocouche OC1 ou enduit GP de classe CS III maximale au sens du NF DTU 26.1.

2.4.11.2. Revêtements intérieurs

Complexe de doublage plaque de plâtre-isolant ou doublage isolé sur ossature métallique.

2.5. Maintien en service du produit ou procédé

Les matériaux associés, blocs en béton cellulaire autoclavé et mortier pour les joints, présentent des caractéristiques suffisamment voisines pour assurer une homogénéité convenable de la maçonnerie.

La béton cellulaire autoclavé constitutif des éléments ne pose pas de problème de durabilité intrinsèque. Compte tenu du fait que les matériaux associés au béton cellulaire dans le mur fini sont également des matériaux minéraux, la durabilité d'ensemble est assurée.

Les blocs en béton cellulaire peuvent assurer leur fonction pendant toute leur durée de vie sans entretien particulier. Aucune étape de maintenance, réparation ou remplacement n'est prise en compte durant la phase d'utilisation.

2.6. Traitement en fin de vie

A ce jour il existe deux modes de traitement de la fin de vie des murs en béton cellulaire :

- Soit ils sont éliminés en centre de stockage de déchets inertes
- Soit ils sont récupérés dans un processus d'économie circulaire et acheminés vers les usines du groupe Xella pour être broyés, criblés et réutilisés :
    - dans le cycle de production initial : poudre et fines en béton cellulaire
    - exploités en tant que granulats : granulats pour chapes sèches, litière pour chat, filtration industrielle, ...

2.7. Assistance technique

Le groupe Xella apporte des renseignements, de la documentation, une formation et une assistance adaptée aux entreprises qui découvrent le procédé.

Le bureau d'étude interne de la société Xella apporte l'assistance nécessaire à la maîtrise d'œuvre / d'ouvrage sur les chantiers réalisés avec le procédé. Les techniciens démonstrateurs de la société Xella sont chargés de la formation. Ces derniers sont qualifiés pour cette activité et connaissent les règles de l'art de la mise en œuvre des matériaux.

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.8.1. Fabrication des blocs

La fabrication des éléments Ytong Compact 15 suit un processus industrialisé pour réaliser des blocs en béton cellulaire autoclavé conformes aux exigences de la NF EN 771-4+A1 et NF EN 771-4+A1/CN à partir des matières premières naturelles suivantes :

- Granulats siliceux (sable) selon EN 12620
- Eau
- Chaux vive
- Ciment
- Poudre d'aluminium (agent d'expansion)
- Déchets revalorisés (boues et poudre de béton cellulaire)

Cette fabrication fait l'objet d'un autocontrôle suivi par le CERIB dans le cadre de la marque NF 025-B « blocs en béton cellulaire autoclavé ».

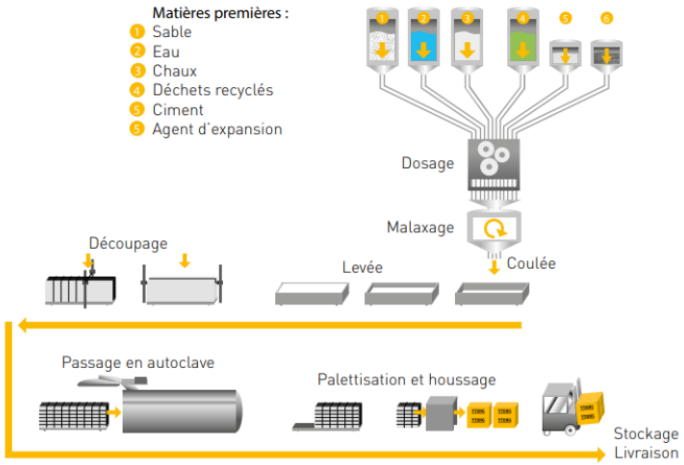

Figure 8 : Illustration du processus industriel de fabrication des éléments en béton cellulaire

Le cycle de production des blocs est le suivant :

- Réception des matières premières ;
- Mélange des constituants dans le malaxeur de l'usine ;
- Coulage du béton dans les moules, levée et premier durcissement de la pâte ;
- Découpe et façonnage des blocs ;
- Autoclavage des blocs ;
- Palettisation et houssage ;
- Stockage sur parc et contrôle qualité au laboratoire ;
- Livraison des blocs.

2.8.2. Usines de production

Les produits de la gamme Ytong Compact 15 sont fabriqués :

Pour les éléments de maçonnerie en béton cellulaire

Xella Saint Savin :

Le pré chatelain - Saint Savin - 38307 Bourgoin Jallieu Cedex

Xella Saint Saulve :

Rue du Président Lécuyer, 59880 Saint-Saulve

Xella Mios :

101 Rte du Barp, 33380 Mios

La production de ces 3 usines est certifiée par la marque NF 025-B pour la fabrication d'éléments de maçonnerie en béton cellulaire autoclavé.

Pour les mortiers (Ytong Fix N202) :

Xella Vuren (NL)

Xella Cellenbeton Nederland BV, Mildijk 145, 4214 DR Vuren, Nederland

Xella Pontenure (IT) :

Via Cervellina, 11, 29010 Pontenure PC, Italie

La production d'Ytong Fix N202 dans ces 2 usines est certifiée par la marque QB 11-4 pour la fabrication de mortier performanciel pour le montage à joints minces de blocs en béton cellulaire.

2.8.3. Tolérances dimensionnelles

Les tolérances dimensionnelles des blocs doivent répondre aux spécifications de la norme NF EN 771-4+A1 et NF EN 771-4+A1/CN « Spécifications pour éléments de maçonnerie —Partie 4 : Éléments de maçonnerie en béton cellulaire autoclavé » correspondant à la catégorie de tolérances TLMA.

C'est-à-dire que les tolérances de fabrication sur le produit fini sont :

± 3 mm sur la longueur,

± 2 mm sur l'épaisseur,

± 2 mm sur la hauteur.

2.8.4. Contrôles sur produits finis (Annexe 1 et 2)

Les essais et contrôles sont réalisés conformément aux préconisations du référentiel NF 025-B « blocs en béton cellulaire autoclavés »

Les caractéristiques certifiées sont données en Annexe 1, les essais et contrôles de surveillance en Annexe 2.

2.8.5. Résistance à la compression

La résistance caractéristique normalisée à la compression des blocs Rcn est égale à 4,00 MPa. Elle est certifiée par la marque NF 025-B et doit être mesurée conformément à la NF EN 772-1.

2.8.6. Masse volumique sèche des blocs

La classe de masse volumique du procédé Ytong Compact 15 doit correspondre à la classe 450 kg/m^3 au sens de la norme NF EN 771-4/CN. Elle est mesurée conformément à la NF EN 772-13.

2.8.7. Variations dimensionnelles

Les variations dimensionnelles, mesurées selon la NF EN 772-14 doivent être inférieures à 0,45 mm/m.

2.8.8. Marquage des produits

Les produits sont marqués par jet d'encre à la fréquence de 5 % par unité de conditionnement. Le marquage comprend l'identification de l'usine productrice, le logo de la marque NF, la catégorie de tolérance dimensionnelle, la classe de résistance et la masse volumique nominale, la date, l'heure de fabrication et le numéro d'identification du moule.

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats expérimentaux

2.9.1.1. Résistance au feu

APL et PV n° EFR-21-004260, Ytong Compact 15, laboratoire Efectis France :

Montage joints verticaux secs, mortier colle Ytong FIX N202, face exposée au feu nue, face non exposée nue : chargement 54 kN/m, hauteur maximale 3,0 m, classement obtenu **REI 180**.

2.9.1.2. Acoustique

Rapport d'étude CSTB n° AC21-08214 :

Configuration	Rw (C;Ctr) [dB]	Rw [dB]	Rw + C [dB]	**Rw + Ctr [dB]**
Paroi Ytong Compact 15 avec enduit	42 (-2 ; -5)	42	40	**37**
Paroi Ytong Compact 15 avec enduit + Ldv 100mm et BA13 sur ossature	64 (-4 ; -12)	64	60	**52**
Paroi Ytong Compact 15 avec enduit + Ldv 120mm et BA13 sur ossature	64 (-4 ; -11)	65	61	**54**
Paroi Ytong Compact 15 avec enduit + Doublissimo 13+100mm	52 (-5 ; -11)	52	47	**41**
Paroi Ytong Compact 15 avec enduit + Calibel 13+100mm	57 (-2 ; -8)	57	55	**49**

2.9.1.3. Etanchéité à l'air

Essai de perméabilité à l'air d'une paroi en laboratoire suivant le mode opératoire défini dans la norme NF EN 12114 d'Août 2000 Rapport d'essai n° 013199

- Cerib : rapport n° 013199 11/2018

Ytong Compact 15 TE

0.0140 m3/h/m² sous 4 Pa pour un mur non enduit et les joints verticaux non collés

2.9.1.4. Etanchéité à l'eau

Essai de résistance à la pénétration de l'eau selon les directives données par le cahier du CSTB n° 39 – août 1959 et Protocole du 12/10/01 proposé par le Groupe Spécialisé n° 16.

- Cerib : rapport n° 013198 09/2018

Ytong Compact 15 TE joints verticaux non collés

Mur enduit avec un monocouche OC1 taloché avec fissurations crées (protocole d'essai)

Après 24h :

Prise en eau du corps d'essai : 0,4 %

Eau récupérée du coté non exposé : 0 kg

2.9.1.5. Essai de compression sur murets

Essai de caractérisation de la résistance à la compression de la maçonnerie montée à joint mince conformément à la NF EN 1052-1. Rapport d'essai CERIB n°042238-A du 06-04-2023

f_k = 1,60 MPa

2.9.2. Références chantiers

Nom	Type	SHAB	Procédé	Adresse	Fin du gros œuvre
MI Franck Boissel	Maison individuelle plain pied	110 m²	Ytong Compact 15	46230 Belfort du Quercy	déc-21
MI Bouchakour	Maison individuelle plain pied	200 m²	Ytong Compact 15	62810 Givenchy le Noble	déc-21
MI Carrer	Maison individuelle plain pied	100 m²	Ytong Compact 15	33510 Andernos les Bains	déc-23
MI Clemenceau	Maison individuelle plain pied	40 m²	Ytong Compact 15	33740 Ares	oct-24
MI Petrot	Maison individuelle plain pied	67 m²	Ytong Compact 15	33740 Ares	nov-24
MI Marquie	Maison individuelle plain pied	60 m²	Ytong Compact 15	33740 Ares	déc-24

2.10. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

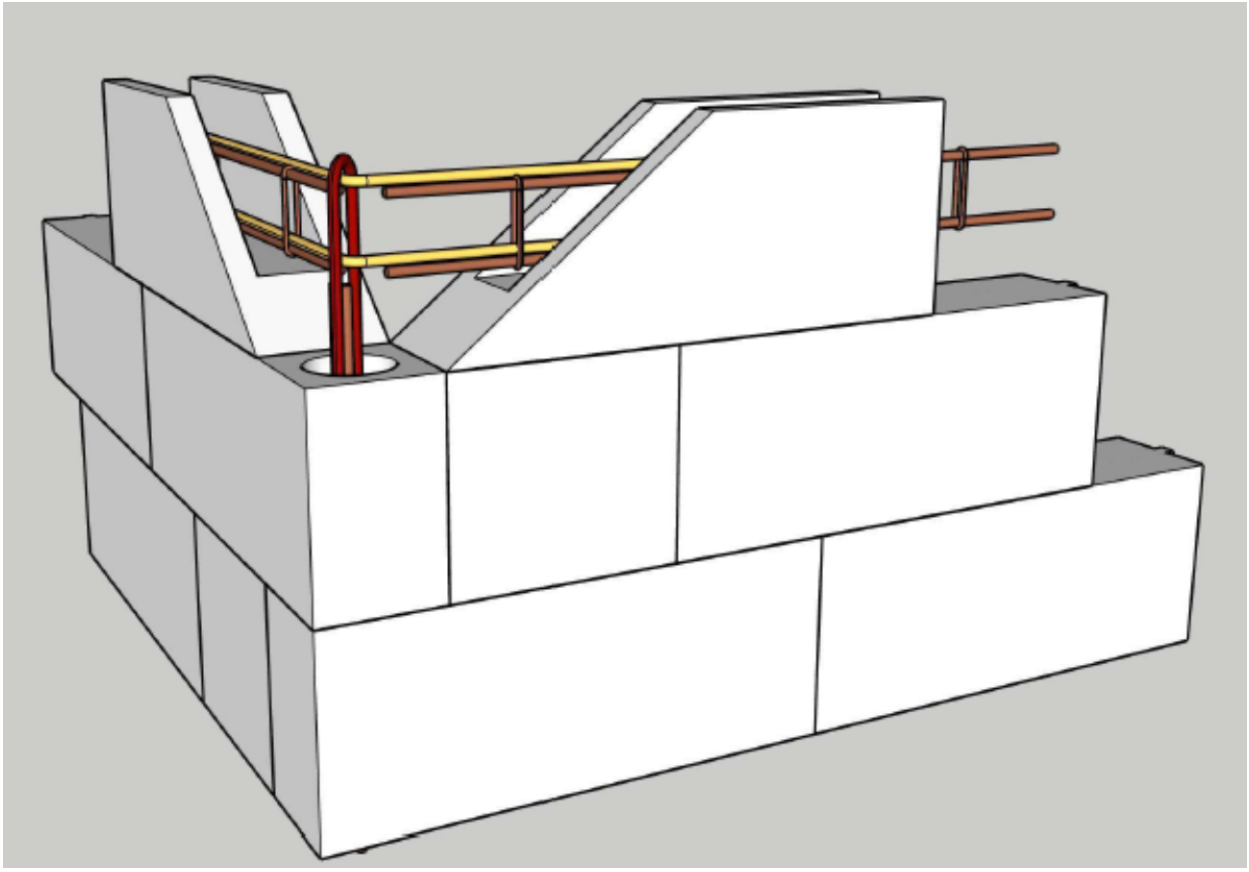

Figure 9 : Elévation d'un angle de mur Ytong Compact 15
Principe de liaison chaînage vertical / chaînage horizontal

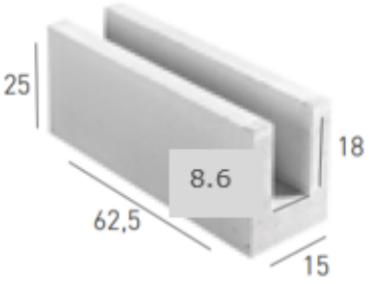

Figure 10 : Chaînage horizontal avec blocs Ytong Compact 15 TU et aciers en attente de coulage

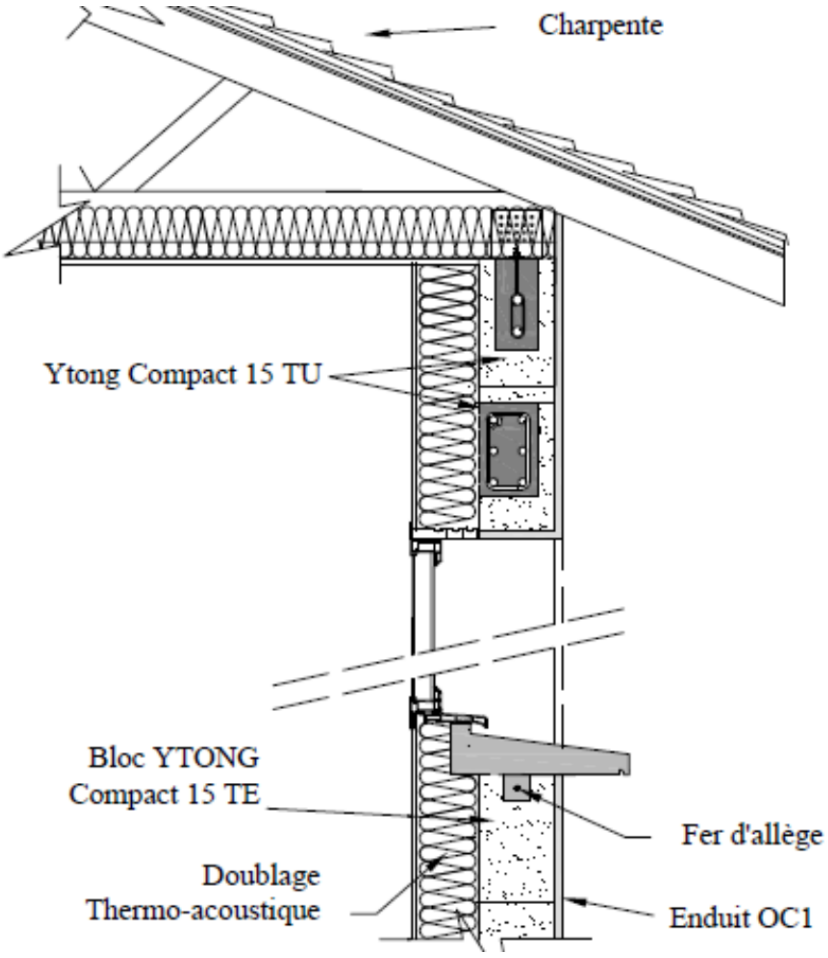

Figure 11 : Coupe sur Chaînage horizontal et linteau ajusté avec blocs Ytong Compact 15 TU

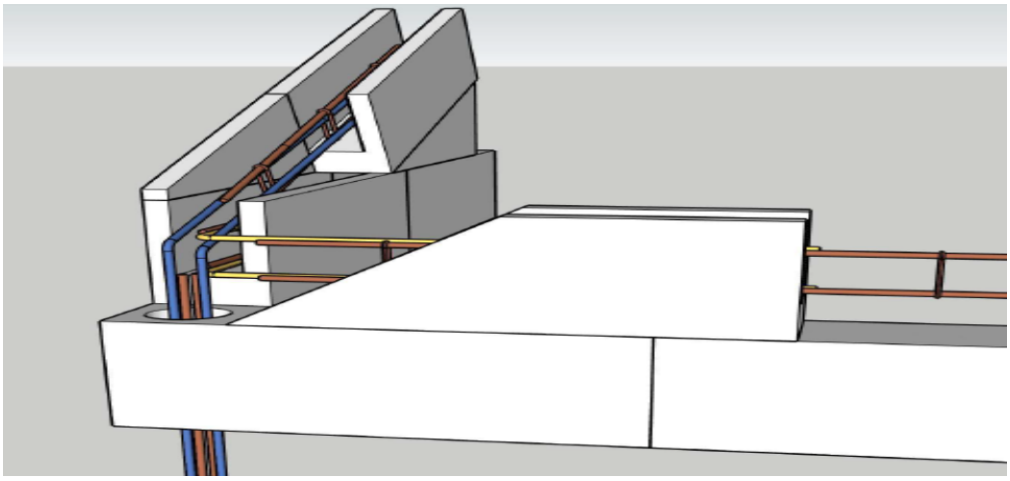

Figure 12 : Elévation d'un angle de mur Ytong Compact 15 au droit du pignon
Principe de liaison chaînage vertical / chaînage horizontal / chaînage sous rampant

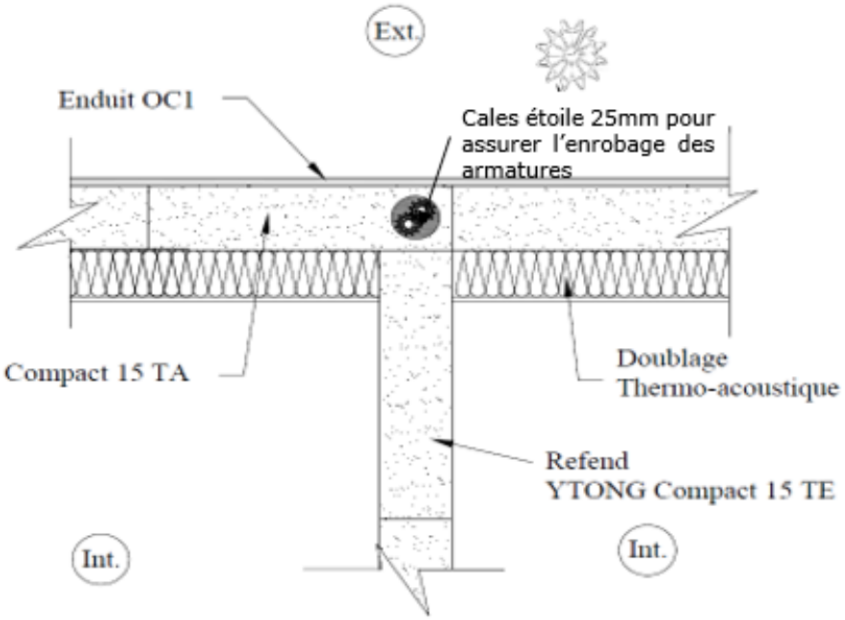

Figure 13 : Jonction façade refend Ytong compact 15 – vue en plan

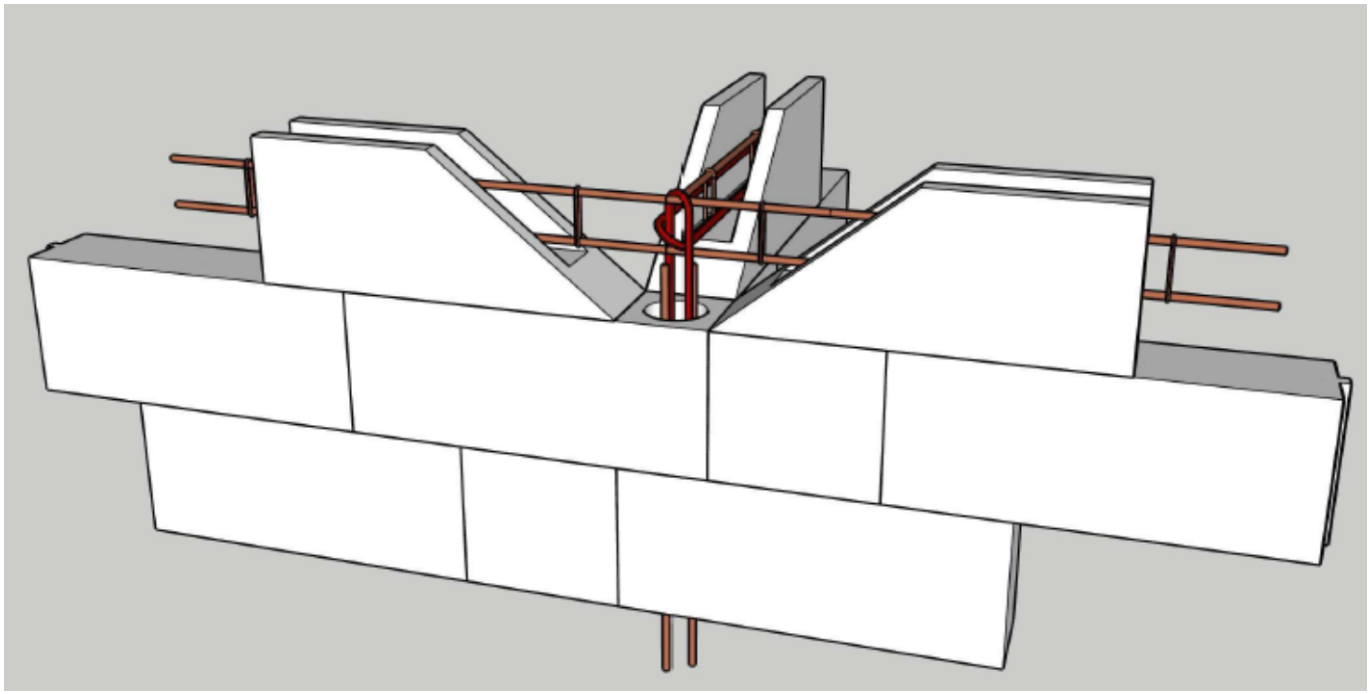

Figure 14 : Elévation sur jonction façade/refend en béton cellulaire Ytong Compact 15

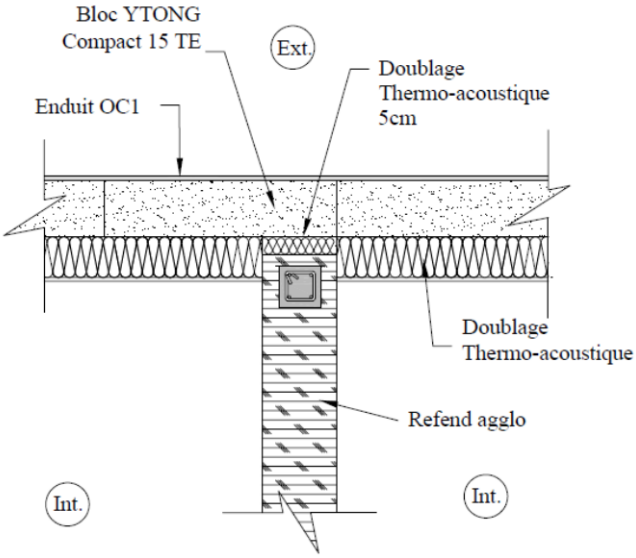

Figure 15 : Cas de refend non séparatifs (façade Ytong Compact 15 / refend en bloc béton)

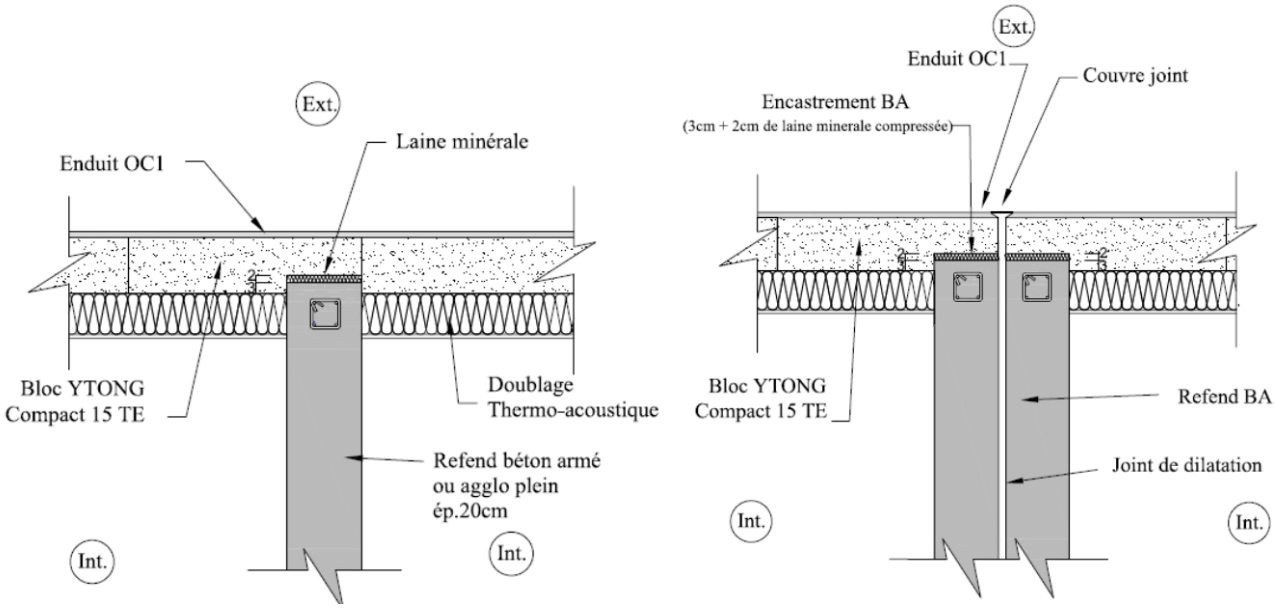

Figure 16 : Jonction entre façade et refend en béton armé ou en bloc béton - Cas de refend séparatifs entre différents locaux

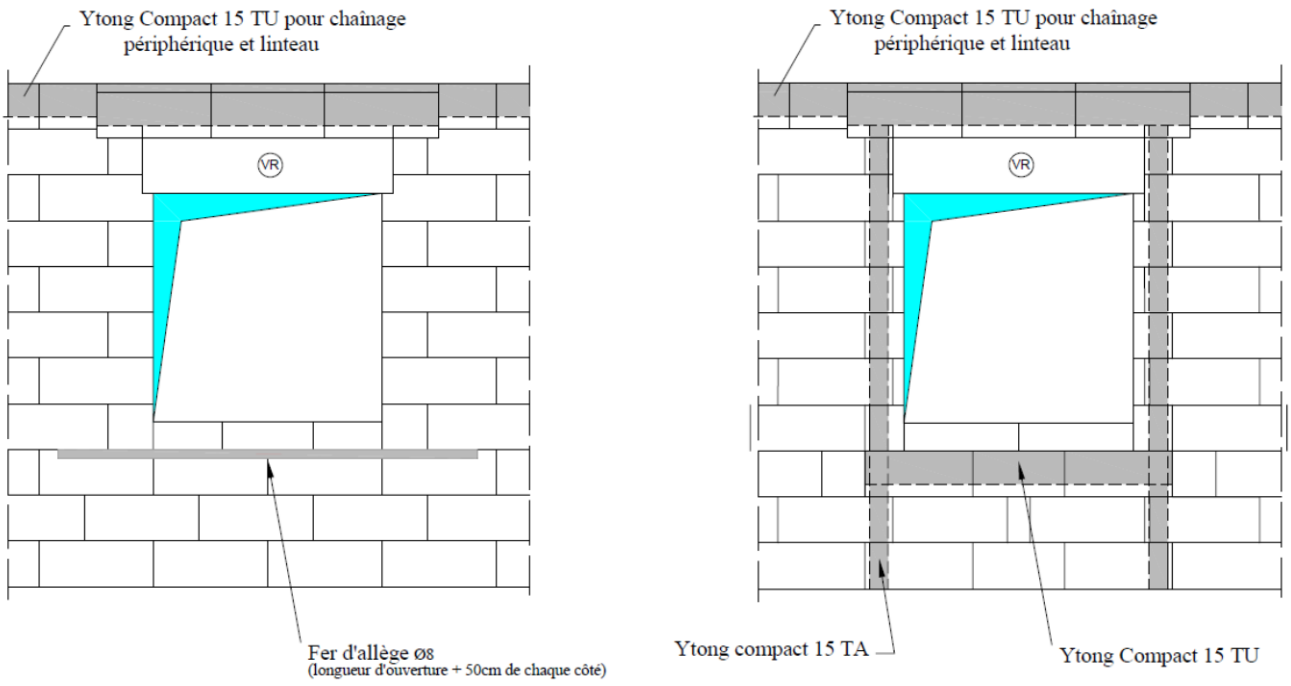

Figure 17 : Elévations au droit d'une ouverture

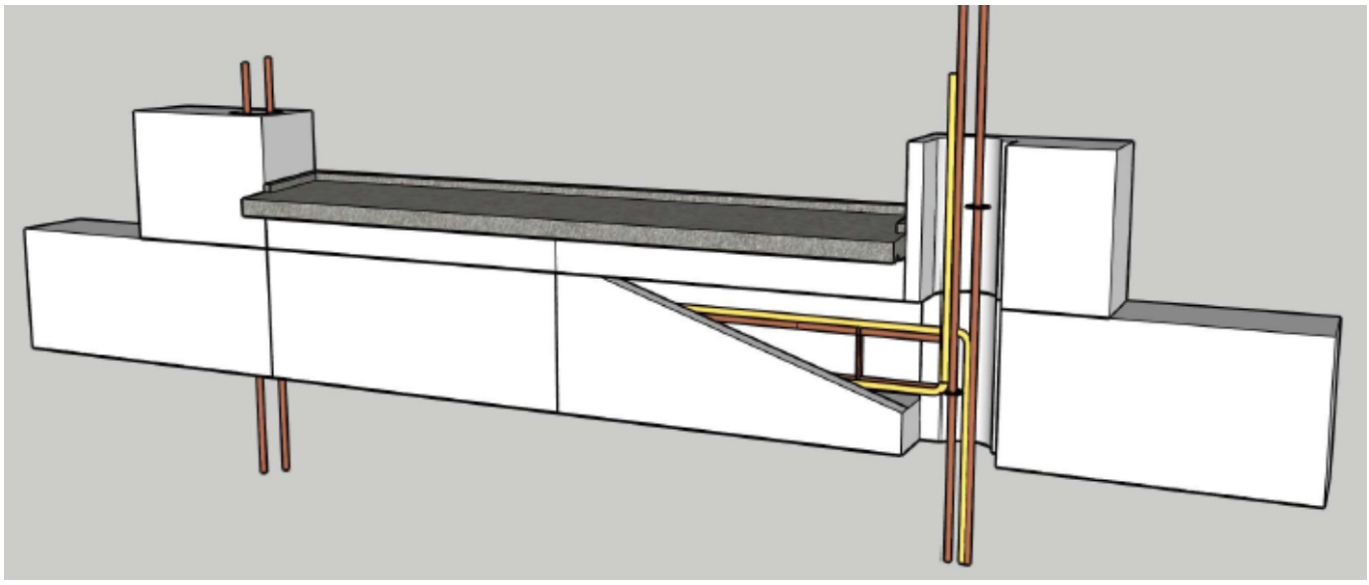

Figure 18 : Réalisation des tableaux de baie
Elévation sur chaînages verticaux au droit d'une ouverture
Principe de liaison d'armatures entre le renfort d'allège et les chaînages verticaux

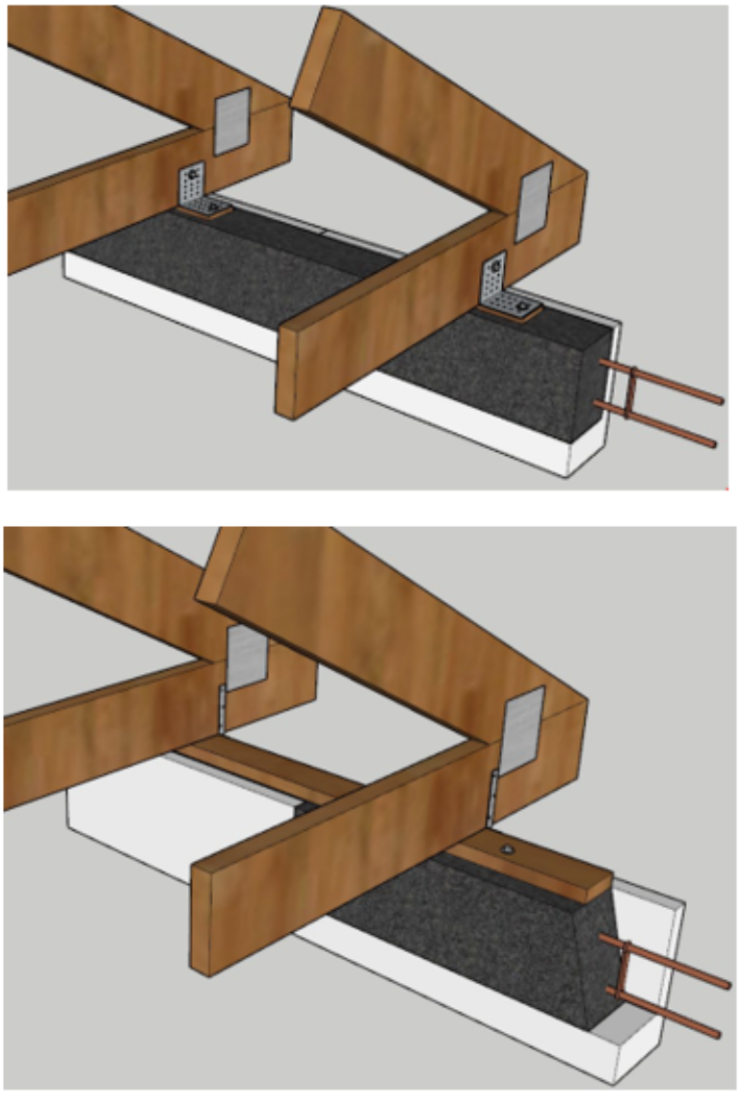

Figure 19 : Modes de fixation de la charpente industrielle sur le chaînage horizontal de couronnement avec une cheville de 6 mm de diamètre