

Protection incendie coupe-feu



Maine Street



Ethiquable

La maçonnerie armée, l'innovation Ytong pour des murs coupe-feu économique et rapide à monter

Les systèmes de protection au feu passifs que constituent les murs et cloisons coupe-feu dans un bâtiment répondent à plusieurs contraintes : empêcher la propagation du feu pour évacuer les personnes, protéger les biens et les équipements, et résister mécaniquement à l'action des lances à incendie. Parmi les matériaux utilisés, le béton cellulaire s'impose comme la solution coupe-feu idéale. Classé A1, il est incombustible et assure une excellente résistance au feu. Grâce à ses propriétés minérales, il est étanche aux flammes et aux fumées et limite fortement l'élévation des températures dans les cellules mitoyennes.

Sains et durables, les murs et cloisons séparatives Ytong offrent une protection incendie haute performance. Parmi les solutions coupe-feu proposées, les maçonneries armées en béton cellulaire se distinguent par leur rapidité de pose et leur légèreté. Au sein des projets de bâtiments tertiaires et industriels, elles permettent d'optimiser la mise en œuvre, en érigeant en un temps record des murs coupe-feu de grandes dimensions, et de réaliser ainsi d'importantes économies de temps et d'argent.

Pour les projets du futur centre commercial **Maine Street** situé au sud de l'agglomération du Mans à Ruaudin (72), qui offrira **une surface commerciale d'environ 27 000 m²** avec une quarantaine de boutiques, et de **la chocolaterie Ethiquable** à Fleurance dans le Gers (32), qui regroupera la production, l'entrepôt, les bureaux et une boutique ouverte au public, ce sont deux solutions différentes de **maçonneries armées coupe-feu Ytong** qui ont été retenues.

En tenant compte des contraintes de chacun de ces chantiers, le service technique de **Xella a préconisé des techniques constructives optimisées**. Ainsi, **l'Ytong Gigabloc** a été mis en œuvre de manière mécanique pour **Maine Street**, tandis que des blocs **Ytong Compact 20 associés à Ytofor** ont été posés manuellement pour l'usine **Ethiquable**.

Maçonnerie armée et blocs Ytong grand format La haute performance coupe-feu

Grâce à la nature minérale du béton cellulaire, ses propriétés intrinsèques et sa forte résistance thermique, **les solutions maçonneries armées Ytong sont particulièrement adaptées aux applications coupe-feu.** Incombustibles, leur point de fusion se situe à environ 1200°C, et elles ne dégagent aucun gaz toxique ou inflammable.

Aurélien REGNIER de l'entreprise BCG qui a réalisé le gros-œuvre et le génie civil du projet Maine Street, décrit les enjeux du projet : « *Il s'agissait de construire un hypermarché relié à des magasins de retail pour une surface de 27 000 m². La problématique des murs coupe-feu était centrale car ils devaient séparer les nombreuses cellules commerciales mitoyennes qui comptent des magasins « à risque » (généralement les espaces de restauration intègrent des cuisines). Les solutions coupe-feu Ytong s'adaptaient parfaitement à ses contraintes.* »

Le béton cellulaire étant doté de propriétés coupe-feu répondait largement aux exigences du programme.

« *Le matériau présente plusieurs intérêts. Sur le plan technique, sa légèreté par rapport à l'aggloméré ignifuge ou au béton facilite sa manutention et sa mise en place. Les Gigabloc d'Ytong requièrent l'utilisation d'engins mais leur manipulation et leur pose restent bien plus aisées qu'avec du béton qui est beaucoup plus lourd. Le béton cellulaire est également plus performant en matière d'isolations phonique et thermique.*

En tout, nous avons dû monter 20 murs coupe-feu en béton cellulaire de 32 à 40 m de long et de 7 à 8 m de hauteur. La maçonnerie armée permet de réaliser ces murs très longs et très hauts en se passant de poteaux intermédiaires et chacun a pu être érigé en une semaine.

Le service technique de Xella nous a été d'un grand soutien pour le dimensionnement. Grâce à l'étude technique menée par leur service, nous avons pu déterminer les produits et détails de la maçonnerie ainsi que les principes de fixation des blocs. Outre les tors de 10 posés à chaque rang dans la longueur, les murs sont accrochés à la charpente métallique du bâtiment par des fixations « fusibles ». Le service technique a déterminé le type de fixation nécessaire en fonction des zones et des charpentes métalliques pour y accrocher chaque mur. »



Ingénieur du service technique Xella, Vincent SENECLAUZE ajoute : « *Le cahier des charges du projet Maine Street requérait 3H de coupe-feu. Comme notre béton cellulaire est très performant, nous atteignons 3H avec des blocs de 10 cm d'épaisseur, mais lorsqu'il s'agit de murs aux dimensions importantes, d'autres paramètres rentrent en compte. Nous avons émis une note technique pour un produit donné avec ses caractéristiques, les dimensions, le degré coupe-feu, la réponse au feu ainsi qu'une hypothèse d'effort au vent et le référentiel de la norme de dimensionnement utilisée, qui est l'Eurocode 6.*

Ces calculs ont permis de valider la solution des Ytong Gigabloc 15. Le choix de cette solution constructive est exceptionnelle pour des murs de cette dimension (épaisseur 15 cm). Ils mesurent 120 x 62,5 cm et sont rainurés sur leur partie haute. Dans cette rainure, une armature standard, un tor de 10 à chaque rang, renforce la résistance du mur. »



Quant au projet de la nouvelle usine Ethiquable, l'entreprise L2C, missionnée par le promoteur Essor Agro pour le gros-œuvre et les travaux de murs coupe-feu, a fait le choix de la solution Ytong Compact 20 avec l'armature Ytofor.

Son directeur Vincent Soury témoigne des atouts de la solution : « **Le béton cellulaire réalise de belles performances en matière de coupe-feu et de résistance thermique. C'est le compromis idéal pour ce type de programme, une usine accueillant également du public. Une performance coupe-feu 2H était requise.** »

Une mise en œuvre plus rapide

Pour le bâtiment Ethiquable, le choix s'est porté sur une mise en œuvre manuelle avec les blocs Ytong Compact 20 et l'armature Ytofor.

Vincent Soury de l'entreprise L2C raconte : « *Le procédé reste traditionnel. Le montage à joint mince est pratique car le poids du mur reste léger. **Les atouts de cette solution sont indéniablement la légèreté et la facilité de mise en œuvre.** L'Ytofor est une armature, conditionnée sous forme de rouleau, qui se pose tous les rangs pour supprimer les raidisseurs et les chaînages en béton armé. **L'avantage d'Ytofor, c'est qu'on a plus du tout de chaînage à créer, ce qui rend l'exécution hyper rapide. On gagne au moins 50 % du temps passé grâce à ces solutions de maçonnerie sèche, car rien n'arrête la main d'œuvre avec Ytofor. On peut monter jusqu'à 55m² dans la journée.** »*

Vincent SENECLAUZE (Xella) pointe les performances techniques de la solution : « *La mise en œuvre d'Ytofor tous les rangs, là c'est tout les 25 cm, permet d'obtenir un meilleur renforcement mécanique de la structure du mur, avec une armature répartie sur toute la hauteur. Grâce à Ytofor, nous améliorons les capacités de dilatation.*

Le caractère innovant d'Ytofor peut parfois susciter des questions, mais nous rassurons nos interlocuteurs car nous disposons de toutes les certifications sur son dimensionnement et sa mise en œuvre. De plus, l'accompagnement de notre équipe technique permet une réponse personnalisée et optimisée pour chaque projet.

Nos techniciens-démonstrateurs interviennent à toutes les phases du chantier : pose, démonstration... »

Pour Aurélien REGNIER (BCG) qui a mis en œuvre des **Ytong Gigabloc sur Maine Street** « *La pose a été réalisée par 4 personnes : un opérateur commandait une grue, une personne au sol aidait à manipuler les blocs, et dans une nacelle 2 personnes étaient respectivement chargées du positionnement des blocs et de la réalisation des joints. Sur le dessus des Ytong Gigabloc, une rainure accueille un tor de 10 que l'on fixe avec du mortier colle YtongFix, permettant ainsi une construction plus propre.* »

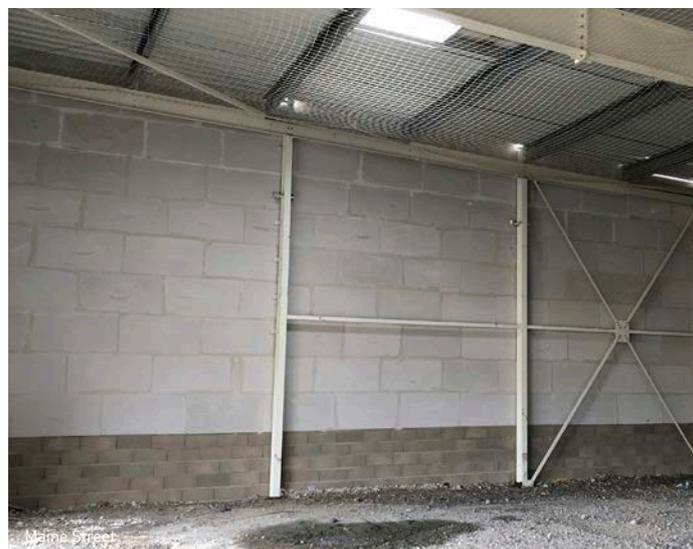


Ethiquable

Les performances environnementales du béton cellulaire

Les solutions maçonneries armées Ytong répondent aux objectifs de performances énergétiques, critères également décisifs pour le bâtiment de la chocolaterie Ethiquable. L'enseigne a choisi de répondre au cahier des charges de l'appel à projet In'NoWatt de la Région Occitanie, une certification qui se situe au-delà du référentiel HQE et récompense les opérations innovantes de construction qui limitent leur consommation énergétique avec une empreinte carbone la plus basse possible tout au long de leur cycle de vie.

Aurélien REGNIER (BCG) atteste également de la durabilité de la maçonnerie Ytong utilisée dans le cadre du projet Maine Street : « **Le béton cellulaire est pour ainsi dire inusable. La durée de vie du matériau est excellente.** »



Maine Street

Un accompagnement technique

Vincent SENECLAUZE
Ingénieur du service technique Xella

« Le dimensionnement des murs coupe-feu est un service spécifique que nous apportons aux entreprises en amont, avec la phase études, le dimensionnement...

Une fois que le projet a démarré, un technicien-démonstrateur de chantier Xella accompagne l'entreprise pendant toute la période de mise en œuvre, permettant de répondre à d'éventuels retours ou de rectifier certains éléments avec le service technique. Tel est le phasage d'environnement d'un chantier. »

Solutions de protection incendie coupe-feu en maçonnerie armée Zéro chaînage

YTONG GIGABLOC – une solution de montage rapide (grue ou élévateur nécessaire)

Léger, isolant et de grandes dimensions, Ytong Gigabloc (120 x 62,5) permet de monter très rapidement des murs coupe-feu de grande envergure, à l'aide d'une petite grue de chantier. Cette pose facilite les manipulations, réduit considérablement le temps de mise en œuvre et est plus économique.

De plus, existants en deux dimensions, les blocs sont facilement coupables, ce qui assure une pose rapide et une parfaite adaptabilité sur le chantier.

Enfin, ils assurent la sécurité des personnes et des équipements grâce à leur haute performance coupe-feu (EI 240) et leurs excellentes propriétés thermiques qui permettent de mieux résister aux sinistres.

Ytong Compact 20 associé à Ytofor

L'association des murs Ytong Compact avec l'armature Ytofor dans les joints horizontaux renforce la résistance aux efforts transverses et apporte une grande liberté pour la conception et la réalisation de murs coupe-feu. Elle supprime les chaînages horizontaux et verticaux et simplifie la mise en œuvre du chantier (jusqu'à 25 % plus rapide à poser).

L'armature métallique Ytofor s'intègre directement dans les joints de la maçonnerie en remplacement des chaînages habituels verticaux et horizontaux.

Economique et rapide à poser, elle ne nécessite ni béton coulé, ni chaînages, ni accessoires spécifiques.



Gigabloc



Ytong Compact



Ytofor

Solutions de protection incendie coupe-feu en maçonnerie armée

	COMPACT 15	COMPACT 20	MAXIBLOC 15	MAXIBLOC 20	GIGABLOC 15	GIGABLOC 20	
DESCRIPTION	Épaisseur (cm)	15	20	15	20	15	20
	Dimensions (LxH)	62,5 x 25	62,5 x 25	60 x 62,5	60 x 62,5	60 x 120	60 x 120
	Poids humide par pièce (kg)*	14,6	17,6	31,6	42,2	60,8	81,0
	Profil	TPE	TPE	Lisse	Lisse	Lisse	Lisse
	Bloc TA associé (diam cm)	10,0	12,0	-	-	-	-
	Bloc TU associé (évidement L x Ht (cm))	7 x 18	12 x 18	-	-	-	-
PROPRIÉTÉS	Résistance à la compression normalisée Rcn (MPa)	4,0		4,0			
	Résistance caractéristique à la compression fb (MPa)	3,78		3,78			
	Résistance caractéristique à la flexion fxx1 (MPa)	0,15		0,15			
	Résistance caractéristique à la flexion fxx2 (MPa)	0,30		0,30			
	Résistance au feu EI (min)	EI 240		EI 240			
	Hauteur maximale de stabilité au feu (m)	12,0	16,0	12,0	16,0	12,0	16,0
	Durée de stabilité au feu HCM (min)	HCM 120		HCM 120		HCM 120	
	Résistance au feu REI (min)	REI 180		REI 180			
	Capacité portante sous l'incendie (t/ml)	9,0	16,0	9,0	16,0	9,0	16,0
	Résistance thermique mur (m².K/W)	1,20	1,82	1,36	1,82	1,36	1,82
Affaiblissement acoustique Rw (dB)	40 [-1;-5]	45 [0;-3]	40 [-1;-5]	45 [0;-3]	40 [-1;-5]	45 [0;-3]	
Zone sismique (application mur CF)	1 - 2 - 3 - 4			1 - 2 - 3 - 4			
UTILISATION	Nombre de blocs/m²	6,4	6,4	2,7	2,7	1,4	1,4
	Conso colle (kg/m²)	2,6	3,5	1,1	1,5	0,6	0,8
	Poids du mur sec (kg/m²)	77,6	93,5	68,6	91,5	68,1	90,8
	Type de mise en œuvre	Manuelle			Mécanisée		
	Pince de levage	-			Pince à bordure		
	Compatible en maçonnerie armée	Ytofor tous les rangs			Acier HA 10 tous les rangs		

Définitions des valeurs :

R = stabilité : laps de temps pendant lequel un élément de construction continue à remplir sa fonction porteuse et maintient sa stabilité pendant un incendie.

E = étanchéité aux flammes : le laps de temps pendant lequel un élément de construction reste étanche aux flammes, à la fumée et aux gaz.

I = isolation thermique : le laps de temps pendant lequel l'élément de construction limite la température du côté qui n'est pas exposé au feu, de telle sorte qu'il n'y ait pas de combustion spontanée dans l'espace qui ne brûle pas.

PROJET MAINE STREET

Lieu : Ruaudin (72)

Promoteur : Groupe Dejouis

Type de projet : Centre commercial de 27 000 m²

Blocs utilisés : Ytong Gigabloc 15 / 20

Date de livraison : courant 2021

Entreprise Générale du bâtiment BCG :

Rue de Gasseville - Zone Artisanale Basse Choux

BP 90022 - 57255 Sainte-Marie-Aux-Chênes

Tél : 03 87 73 37 81 - www.bgc-france.fr

PROJET ETHIQUABLE

Lieu : Fleurance (32)

Architecte : Essor Agro

Type de projet : Usine de production et bureaux de 5 800 m²

Blocs utilisés : Ytong Compact 20 avec Ytofor

Date de livraison : courant 2021

Entreprise L2C (Groupe Bernadet) :

17, rue du Commandant Cousteau - ZA Pont Peyrin

32600 L'Isle-Jourdain

Tél. : 05.62.07.07.09 - www.groupe-bernadet.com

XELLA FRANCE

ZA le Pré Châtelain - Saint-Savin
38307 Bourgoin-Jallieu Cedex
www.xella.fr

Service Presse PRIMAVERA

Claudia VAUDOIS - Sylvain AUDIGOU
55, rue de Paris - 92110 Clichy
Tél. : 01 55 21 63 85

E-mail : primavera@primavera.fr - www.primavera.fr

Retrouvez les informations et les visuels Xella sur www.primavera.fr

Rubrique Espace presse ou disponibles sur simple demande
au 01 55 21 63 85 - E-mail : primavera@primavera.fr

