

CSTB

le futur en construction

84, avenue Jean-Jaurès
Champs-sur-Marne
FR-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2

Tel: + 33 (0)1 64 68 82 82

Fax: + 33 (0)1 60 05 70 37

Website: www.cstb.fr



Membre de l'EOTA
www.eota.eu

Evaluation Technique Européenne

ETA-13/0040 version du 20/02/2018

PARTIE GÉNÉRALE

Organisme d'Évaluation Technique délivrant l'Évaluation Technique Européenne :

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

Dénomination commerciale du produit de construction :

REVERBLOC

Famille de produits à laquelle le produit de construction appartient :

Code du domaine de produits : 4
Système d'isolation thermique

Fabricant :

Rhône-Alpes Coffrage
10 rue Victor Hugo
07100 ANNONAY

Usine(s) de fabrication :

KNAUF INDUSTRIES EST
Zac Grenoble Air Parc
38590 SAINT ETIENNE DE SAINT GEOIRS

Cette Évaluation Technique Européenne contient

6 pages et 12 Annexes faisant partie intégrante de cette évaluation :

Cette Évaluation Technique Européenne est délivrée conformément au Règlement (UE) n° 305/2011, sur la base du :

Guide d'Agrément Technique Européen n° 009 (ETAG 009), édition juin 2002, utilisé en tant que Document d'Évaluation Européen (DÉE)

Les traductions de cette Évaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre entièrement au document d'origine délivré et doivent être identifiées comme telles.

Cette Évaluation Technique Européenne doit être communiquée dans son intégralité, y compris par voie électronique (sauf l'(les) Annexe(s) confidentielle(s) référencées ci-dessus). Cependant, elle peut être reproduite partiellement, avec l'accord écrit du CSTB. Toute reproduction partielle doit être identifiée en tant que telle.

PARTIE SPÉCIFIQUE

1. Description technique du produit

Le système de coffrage **REVERBLOC** est un kit de coffrage isolant non porteur, composé de deux panneaux en polystyrène expansé moulé en usine permettant la mise en œuvre de mur en béton.

Le kit de coffrage est composé de deux panneaux en polystyrène expansé, assemblés en usine au moyen d'entretoises en polypropylène. Les composants du kit sont décrits ci-dessous.

Les enduits extérieurs, les revêtements, et les plaques de plâtre ne sont pas visés dans ce document. L'évaluation structurale du noyau en béton n'est pas visée dans ce document.

Composants	Caractéristiques	
Panneau	Nature	Polystyrène expansé coloré gris perle
	Masse volumique (kg/m ³)	30 kg/m ³
	Longueur (mm)	1050
	Épaisseur du panneau extérieur (mm)	63.5 – 123.5 - 183.5
	Épaisseur du panneau intérieur (mm)	63.5
	Hauteur (mm)	300
	Ignifugeant	Oui
Entretoises	Nature	Polypropylène
	Largeur (mm)	160
	Hauteur (mm)	170
	Espacement (mm)	175
Bouchons (voir Annexe 7)	Longueur (mm)	174
	Épaisseur (mm)	62.50
	Hauteur (mm)	300
Sous-face linteau (voir Annexe 7)	Largeur (mm)	174
	Épaisseur (mm)	60
	Longueur (mm)	525
Béton	Classe de résistance en compression (EN 206)	C 25/30
	Classe de consistance (EN 206)	S4
	Granulométrie max. (EN 206)	11.2 mm
	Mise en œuvre	Pas de vibration.
	Épaisseur noyau en béton (mm)	160
Accessoires	Bloc d'angle 45°	Voir Annexe 6
	Bloc d'angle 90°	Voir Annexe 2
	Bloc d'angle 90° arrondi	Voir Annexe 3
	Bloc embout-pignon	Voir Annexe 8
	Élément de refend: Bloc en T	Voir Annexe 10
	Élément de refend : Bloc droit ouvert	Voir Annexe 9

	Réhausse interne 50mm d'épaisseur (Largeur : 63.5mm)	Voir Annexe 5
	Réhausse externe 50mm d'épaisseur (Largeur : 63.5mm – 123.5mm – 183.5mm)	Voir Annexe 5
	Planelle seule 300mm de hauteur (Épaisseur 63.5mm – 123.5mm – 183.5mm)	Voir Annexe 4
	Inserts pour angles rentrants 45° (épaisseur 63.5 et 123.5 mm)	Voir Annexe 12
	Inserts pour angles rentrants 90° (épaisseur 63.5 et 123.5mm)	Voir Annexe 12
	Fixe planelle	Voir Annexe 11

2. Spécification de l'emploi prévu conformément au Document d'Évaluation Européen applicable (ci-après désigné par DÉE)

Le système est destiné à la réalisation de murs porteurs et non porteurs de bâtiments. Une fois rempli de béton sur chantier, le coffrage en PSE est laissé sur le mur, comme coffrage permanent, et contribue ainsi à la résistance thermique globale de la paroi.

Lorsque le coffrage est utilisé en partie enterrée, une membrane d'étanchéité compatible avec le PSE et conforme aux règles nationales en vigueur doit être rapportée sur la face extérieure. La membrane doit être mise en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant, et doit être protégée en utilisant une protection résistante aux chocs.

Pour l'usage prévu, il est essentiel de protéger le coffrage des intempéries et du rayonnement solaire.

Les dispositions prises dans la présente ETE sont basées sur une durée de vie présumée d'au moins 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le Fabricant ou par l'Organisme d'Évaluation Technique, mais doivent seulement être considérées que comme un moyen pour choisir les produits appropriés pour la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

La conception, la mise en œuvre, la maintenance et la réparation de l'ouvrage de construction doivent tenir compte des principes donnés au chapitre 7 de l'ETAG 009 et doivent être réalisées conformément aux instructions nationales.

3. Performances du produit et références aux méthodes utilisées pour leur évaluation

Les performances du procédé **REVERBLOC**, en relation avec les exigences fondamentales relatives aux ouvrages de construction (désignées ci-après par EFAO), ont été déterminées conformément aux chapitres 4, 5 et 6 de l'ETAG 009.

Ces performances, données dans les paragraphes qui suivent, sont valides tant que les composants sont ceux décrits au § 1.

3.1 Résistance mécanique et stabilité (EFAO 1)

3.1.1 Schéma structural résultant

Dans des conditions normales d'utilisation, les murs réalisés avec le kit de coffrage **REVERBLOC** sont des murs de type continu, tels que définis dans le paragraphe 2.2 de l'ETAG 009.

3.1.2 Efficacité du remplissage

Les exigences de l'ETAG 009, partie 6.1.2 sont satisfaites, par observation lors d'un essai de remplissage avec du béton. L'efficacité du remplissage est vérifiée :

- pas d'éclatement du coffrage,
- pas de lacunes de béton,

- pas de défaut d'enrobage des armatures

3.1.3 Faisabilité de la mise en œuvre des armatures en acier

Les instructions du manuel d'installation **REVERBLOC** sont adaptées à la mise en œuvre des armatures en aciers pour la réalisation d'un mur, en conformité avec la norme EN 1992-1-1 et avec les exigences nationales. Les exigences de l'ETAG 009 partie 6.1.3 sont satisfaites.

3.2 Sécurité en cas d'incendie (EFAO 2)

3.2.1 Réaction au feu

Euroclasse E conformément à la norme EN 13501-1.

L'attention est attirée sur le fait que les panneaux du kit de coffrage sont destinés à être recouvert de plaques de plâtres ou de revêtements bénéficiant d'une Evaluation technique européenne. Le classement de réaction au feu doit alors être vérifié en tenant compte du champ d'application.

3.2.2 Résistance au feu

La résistance au feu d'un mur mis en œuvre avec le système **REVERBLOC** a été testée conformément à la norme EN 1365-1. Les résultats de l'essai sont enregistrés dans le rapport d'essais RS 15-039 (CSTB, 22 juillet 2015), et conduisent au classement suivant :

Epaisseur du noyau béton (en mm)	Classement REI
160	REI 120

Les conditions requises pour obtenir ce classement sont données dans le rapport RS 15-039 (CSTB, 22 juillet 2015). Le maquette mesurait 3 mètres de hauteur, et a été testée sous chargement vertical de 160 kN/m.

3.3 Hygiène, santé et environnement (EFAO 3)

3.3.1 Émission de substances dangereuses

Le kit de coffrage appartient à la Catégorie S/W2, selon le Technical Report EOTA n° 034.

En plus des clauses spécifiques relatives aux substances dangereuses incluses dans cette ETE, il est possible que d'autres exigences s'appliquent au kit de coffrage par rapport à son domaine d'application (par exemple, transposition de la législation Européenne et lois nationales, réglementation et dispositions administratives). Afin de respecter les dispositions du Règlement (UE) n° 305/2011, ces exigences doivent aussi être satisfaites lorsque et où elles s'appliquent

3.3.2 Perméabilité à la vapeur d'eau

Facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau (μ) / EN 10456	60
---	----

3.3.3 Absorption d'eau

Les exigences du guide ETAG 009, section 6.3.3 sont remplies de manière satisfaisante.

3.3.4 Etanchéité

Sans objet

3.4 Sécurité d'utilisation et accessibilité (EFAO 4)

3.4.1 Adhérence et résistance aux chocs

Les exigences de l'ETAG 009, partie 6.4.1.3 sont satisfaites.

3.4.2 Résistance à la pression de remplissage

Essai sur maquette – résistance à la pression de remplissage

Description de l'essai de remplissage	
Système d'étaielement	Tous les 120 cm
Epaisseur des panneaux	63.5 mm

Epaisseur du noyau béton	160 mm
Hauteur du mur (en m)	3
Longueur (m)	3
Classe de consistance du béton	S4
Vitesse de remplissage	Remplissage en couches successives de 1 mètre de hauteur avec un temps d'attente entre chaque couche de 10 à 20 mn
Déformation maximale (mm)	4.9

Les exigences de l'ETAG 009, partie 6.4.2 sont satisfaites.

3.4.3 Sécurité contre les accidents corporels

Tels que livrés sur chantiers, les éléments de coffrage ne présentent pas d'arrête coupante. La surface lisse du coffrage ne comporte pas de risque d'abrasion ou de coupures.

Les exigences de l'ETAG 009 partie 6.4.3 sont satisfaites.

3.5 Protection contre le bruit (EFAO 5)

3.5.1 Isolation acoustique

Performance non déterminée

3.5.2 Absorption acoustique

Performance non déterminée

3.6 Utilisation durable des ressources naturelles (EFAO 7)

3.6.1 Résistance thermique

Conductivité thermique (W/m.K)	
PSE	0,033
Béton	2
Entretoises	0,22

Epaisseurs			Résistance thermique R (m ² .K/W)	Coefficient de transmission surfacique (W/m ² .K)
PSE (intérieur)	Béton	PSE (extérieur)		
63.5	160	63.5	3.56	0.27
		123.5	5.38	0.18
		183.5	7.18	0.14

Une fois moulé et stabilisé, le PSE a une masse volumique de 30 kg/m³, et une conductivité thermique nominale de 0,033 W/(m.K).

Pour la résistance thermique, la valeur nominale de la résistance thermique R du mur mis en œuvre avec le coffrage **REVERBLOC**, une fois rempli de béton, peut être déterminé conformément à l'EN ISO 6946 :2007 ; EN 13163 : 2008 et l'EN 12524 : 2000.

3.6.2 Influence du transfert d'humidité sur la capacité isolante du mur

Les impacts des accumulations d'humidité dans la paroi n'ont pas été examinés dans cette évaluation.

3.6.3 Inertie thermique

Les valeurs tabulées de capacité thermique et de diffusivité du béton et du polystyrène expansé sont données dans l'EN ISO 10456.

3.7 Utilisation durable des ressources naturelles (EFAO 7)

Performance non déclarée

3.8 Aspects relatifs à la durabilité et à l'aptitude à l'usage

3.8.1 Résistance aux détériorations

Agents physiques

Les exigences contenues dans l'ETAG 009 partie 6.7.1.1 sont considérées comme satisfaites.

Agents chimiques

Les exigences contenues dans l'ETAG 009 partie 6.7.1.2 sont considérées comme satisfaites.

Agents biologiques

Les exigences contenues dans l'ETAG 009 partie 6.7.1.3 sont considérées comme satisfaites.

3.8.2 Résistance aux dommages en usage normal

Incorporation de conduits

Les prescriptions données dans le guide d'installation du fabricant conviennent pour la réalisation de perforations à travers le mur pour faire passer des conduits. De manière générale, les conduits doivent être incorporés dans le coffrage avant le coulage du béton.

Fixation des éléments lourds

La mise en œuvre de fixations dans les coffrages n'est pas autorisée. Les fixations doivent être ancrées dans le noyau en béton.

4. Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (désignées ci-après par EVCP) appliqué, avec références à sa base juridique

Conformément à la Décision 98/279/EC (Décision de la Commission du 5 décembre 1997,) les systèmes d'EVCP donnés dans le tableau suivant s'appliquent :

Produit	Usage prévu	Niveaux ou classes (Réaction au feu)	Système
Système de coffrage perdu non porteur à base de matériau isolant	murs extérieurs et intérieur soumis aux réglementations en matière d'incendie	E	2+

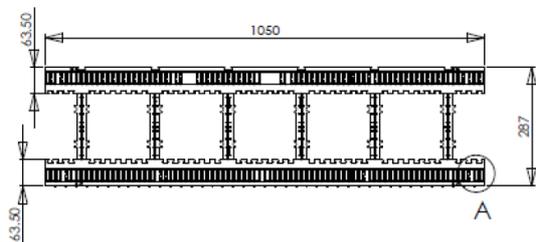
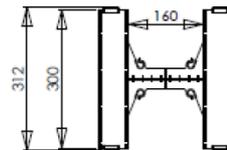
Les systèmes d'EVCP sont décrits dans l'Annexe V du Règlement (UE) n° 305/2011, modifié par le Règlement Délégué (UE) n° 568/2014.

5. Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'EVCP, tels que prévus dans le DÉE applicable

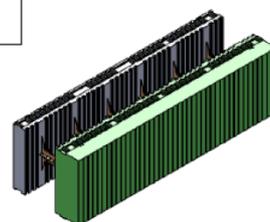
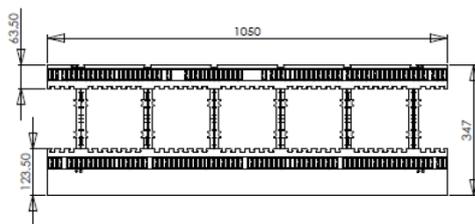
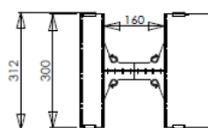
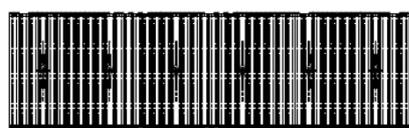
Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'EVCP sont précisés dans le plan de contrôle déposé au CSTB.

Le plan de contrôle est donné en Annexe 2. Le plan de contrôle contenant des informations confidentielles, l'Annexe 2 n'est pas incluse dans les parties publiées de cette ÉTE.

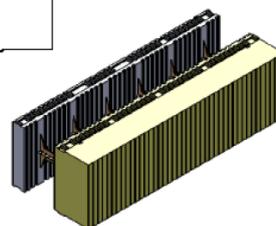
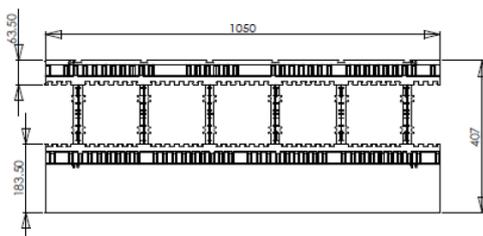
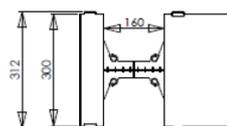
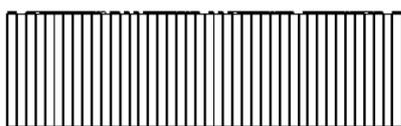
Délivré à Marne-la-Vallée le 20 février 2018 par
Charles BALOCHE, Directeur Technique du CSTB



Bloc droit 60 mm



Bloc droit 120 mm

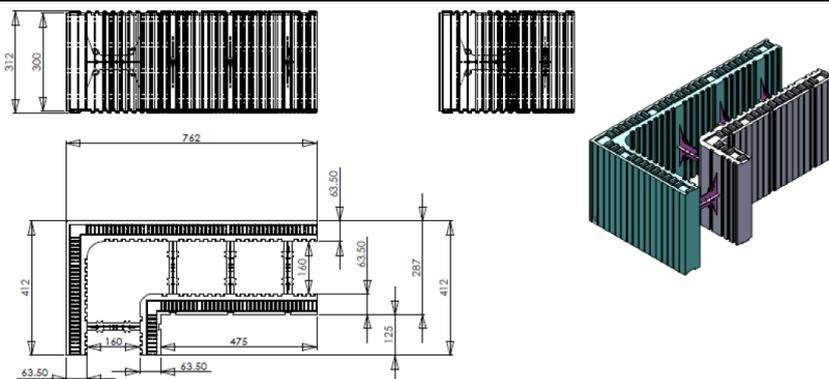


Bloc droit 180 mm

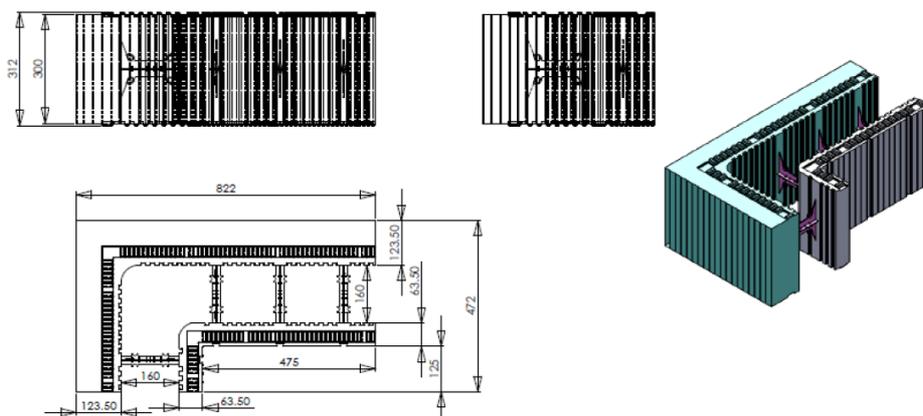
Blocs droits 60mm – 120mm – 180mm

REVERBLOC

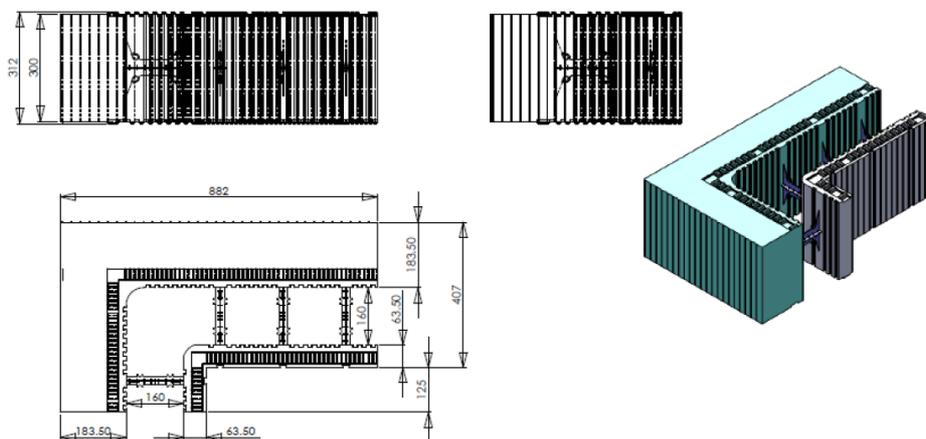
ANNEXE 1



Bloc d'angle 90° – 60 mm



Bloc d'angle 90° – 120 mm



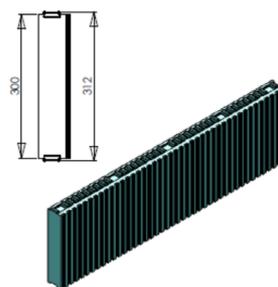
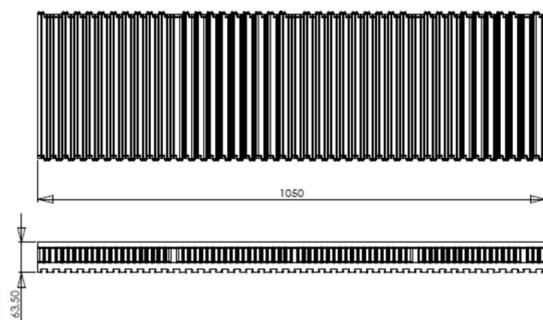
Bloc d'angle 90° – 180 mm

Blocs d'angle 60mm – 120mm – 180mm

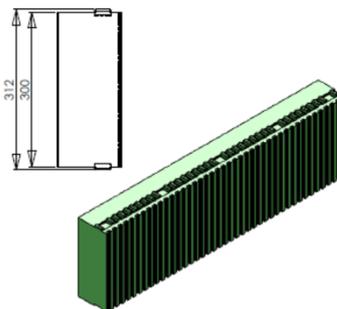
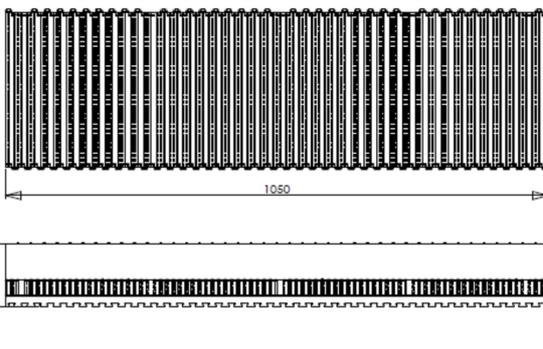
REVERBLOC

ANNEXE 2

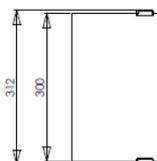
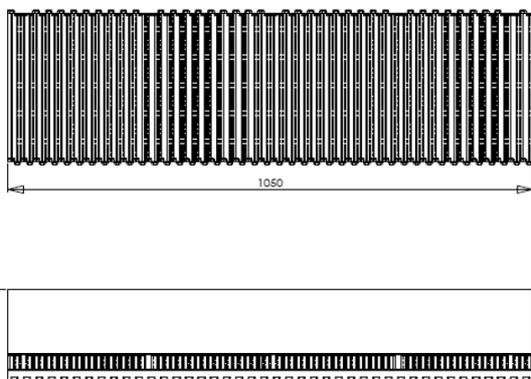
<p>Bloc d'angle 90° arrondi – 60 mm</p>	
<p>Bloc d'angle 90° arrondi – 120 mm</p>	
<p>Bloc d'angle 90° arrondi – 180 mm</p>	
<p>Blocs d'angle arrondi 60mm – 120mm – 180mm</p> <p>REVERBLOC</p>	
<p>ANNEXE 3</p>	



Planelle épaisseur 60 mm



Planelle épaisseur 120 mm

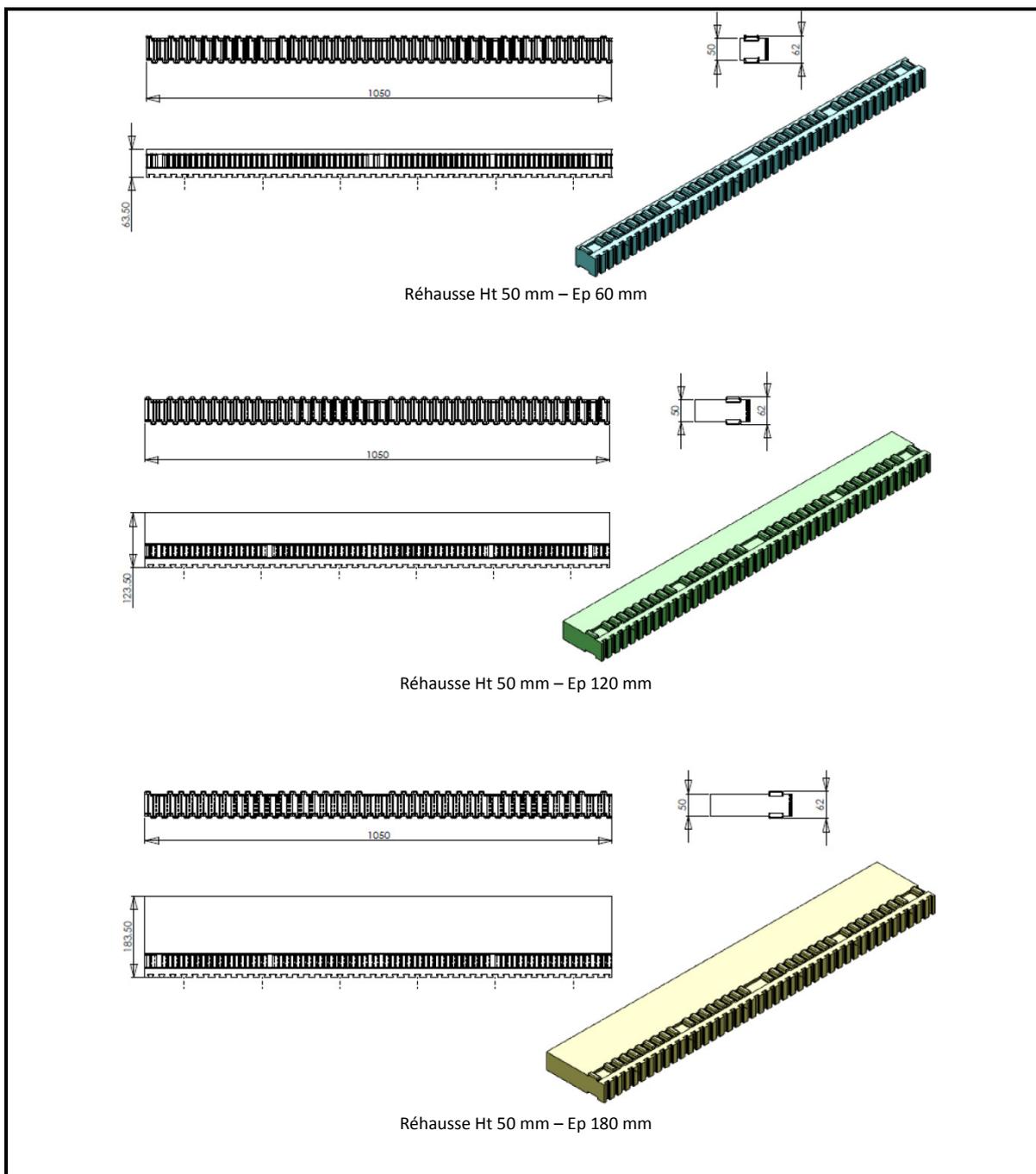


Planelle épaisseur 180 mm

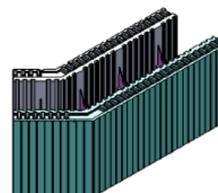
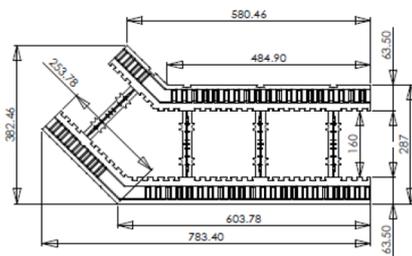
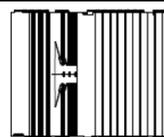
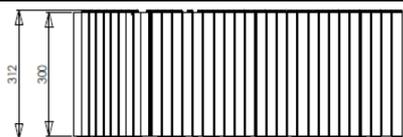
Planelles épaisseur 60mm – 120mm – 180mm

REVERBLOC

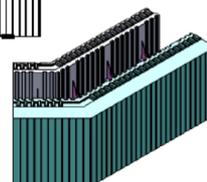
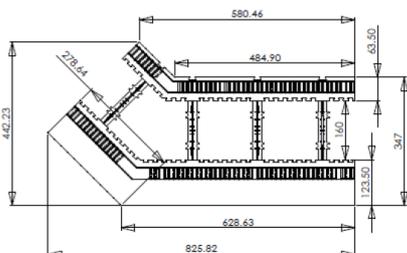
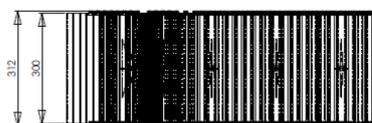
ANNEXE 4



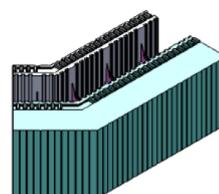
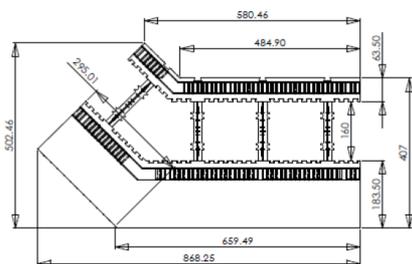
Rehausses épaisseur 60mm – 120mm – 180mm		ANNEXE 5
REVERBLOC		



Bloc d'angle 45° – 60 mm



Bloc d'angle 45° – 120 mm

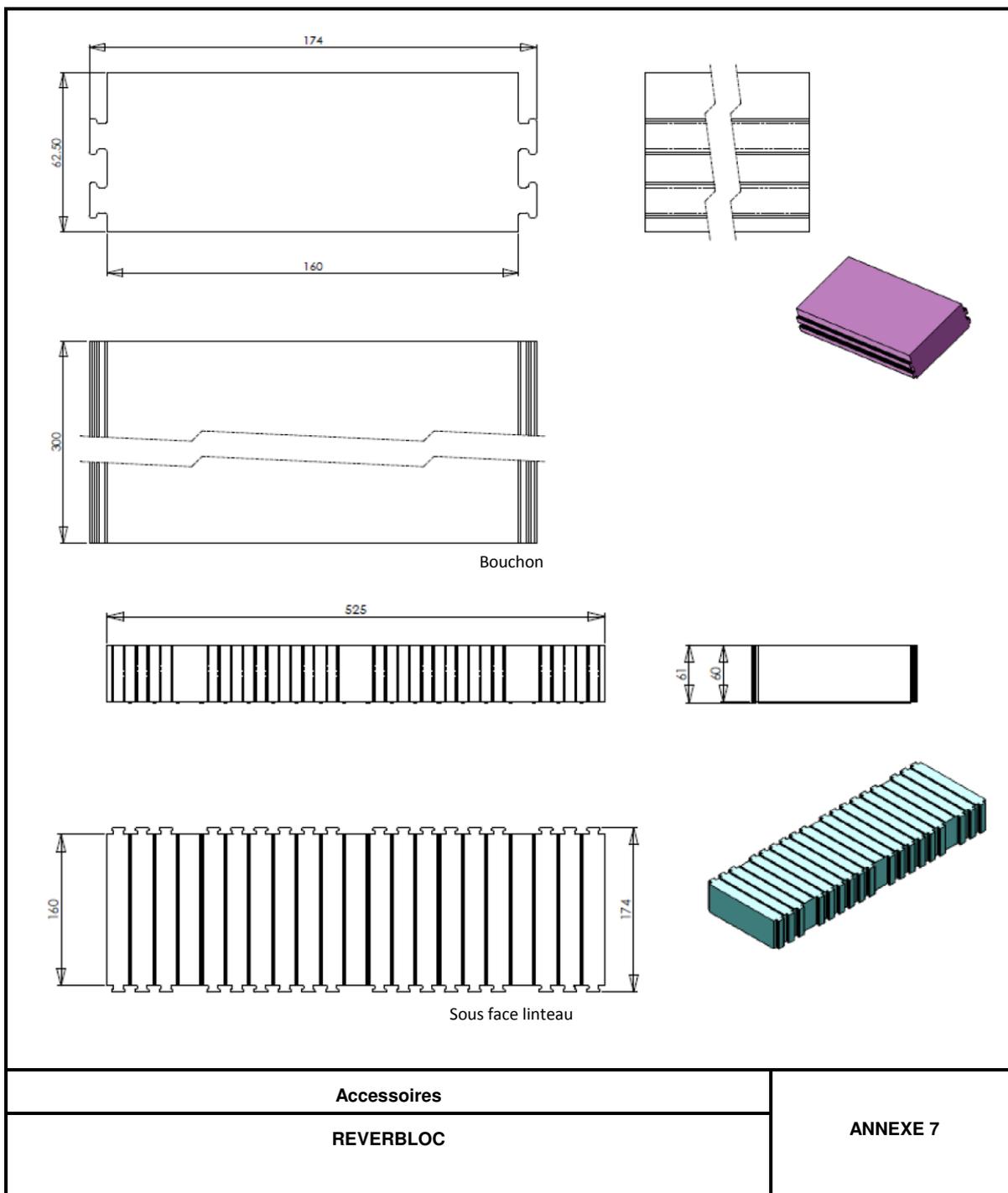


Bloc d'angle 45° – 180 mm

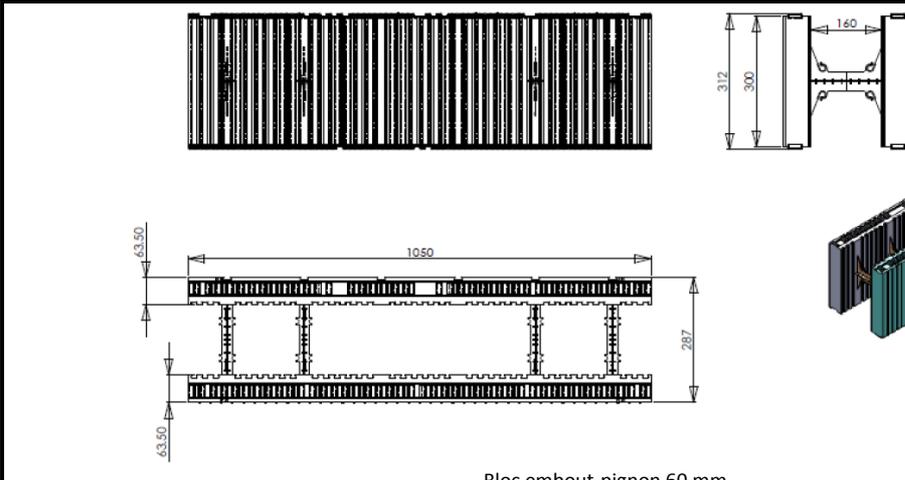
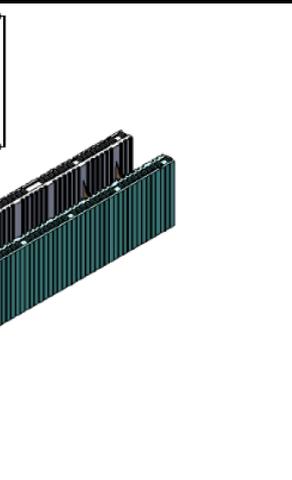
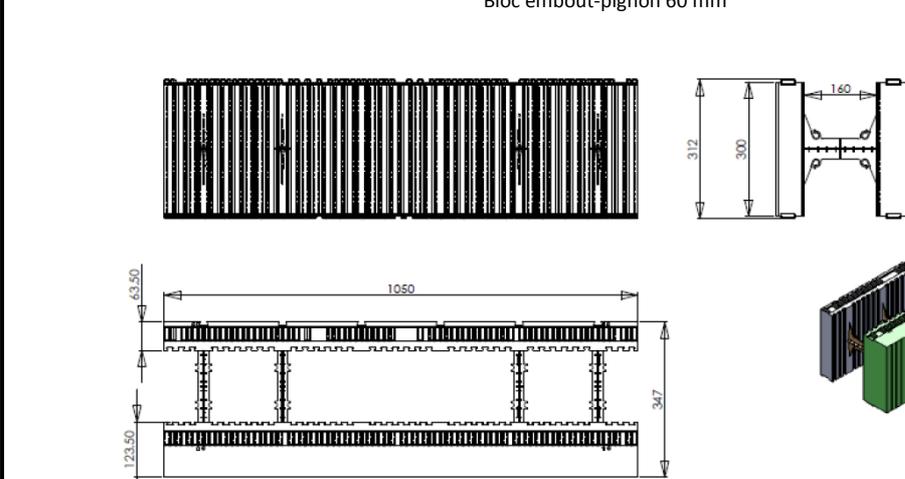
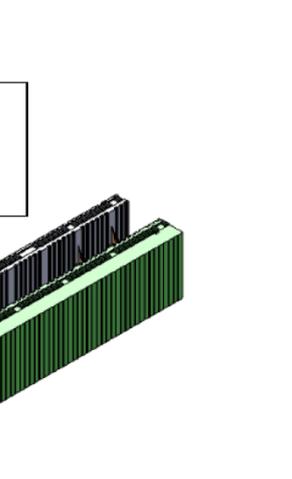
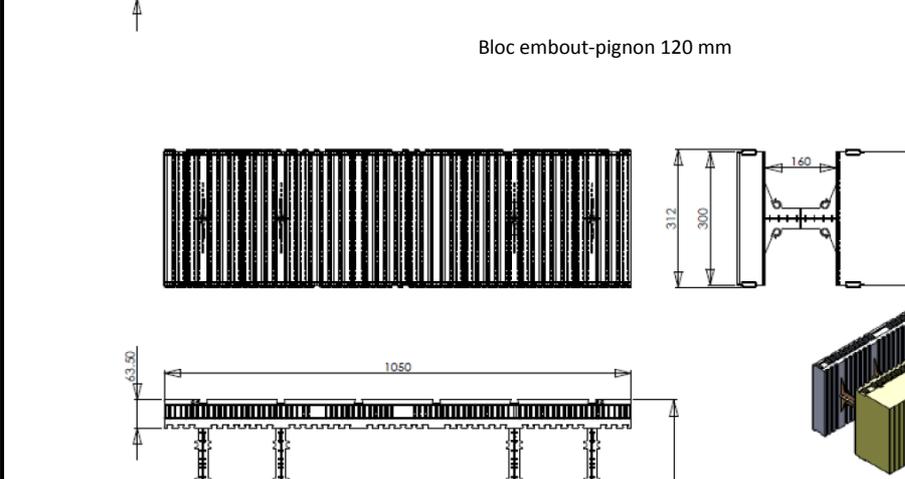
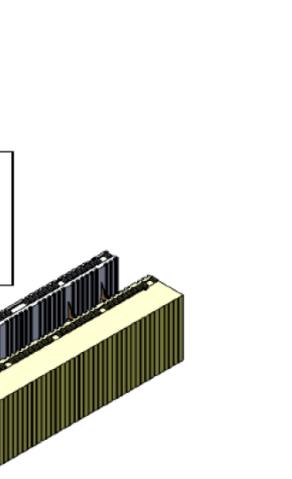
Blocs d'angle 45° 60mm – 120mm – 180mm

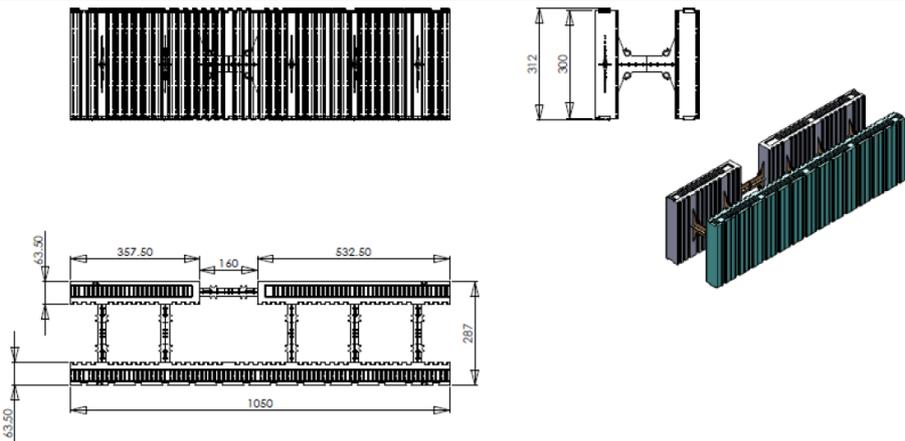
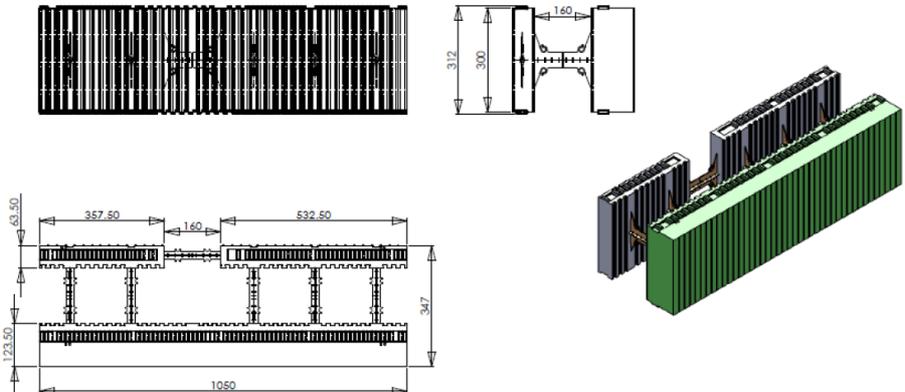
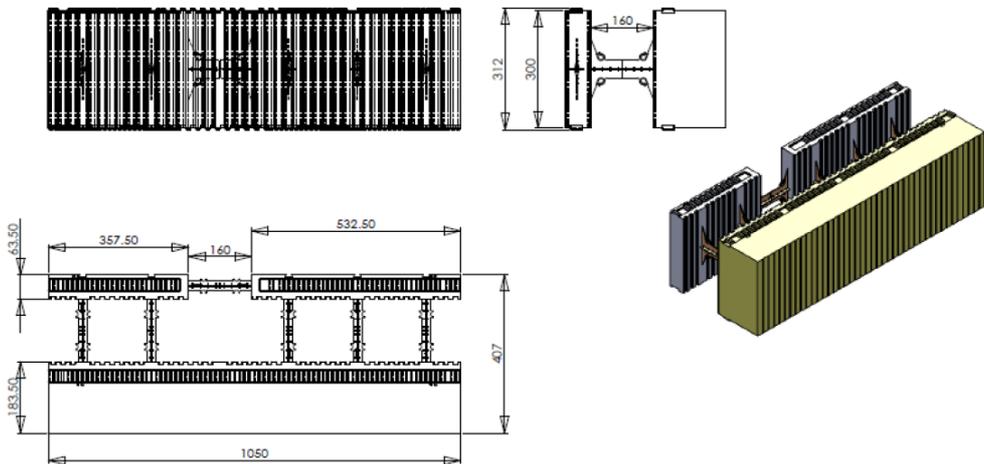
REVERBLOC

ANNEXE 6

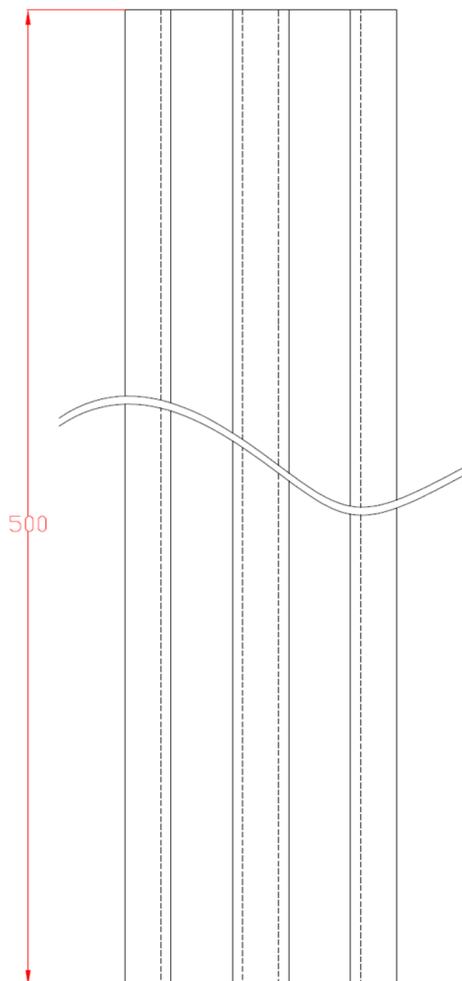
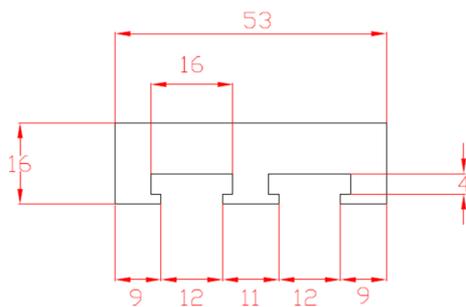


Accessoires	ANNEXE 7
REVERBLOC	

 <p>Bloc embout-pignon 60 mm</p>	
 <p>Bloc embout-pignon 120 mm</p>	
 <p>Bloc embout-pignon 180 mm</p>	
<p>Bloc embout pignon 60mm – 120mm – 180mm</p>	
<p>REVERBLOC</p>	
<p>ANNEXE 8</p>	

 <p style="text-align: center;">Bloc droit de refend 60 mm</p>	
 <p style="text-align: center;">Bloc droit de refend 120 mm</p>	
 <p style="text-align: center;">Bloc droit de refend 180 mm</p>	
<p>Bloc droit de refend 60mm – 120mm – 180mm</p> <p>REVERBLOC</p>	<p>ANNEXE 9</p>

<p>Bloc de refend en T – 60 mm</p>	
<p>Bloc de refend en T – 120 mm</p>	
<p>Bloc de refend en T – 180 mm</p>	
<p>Bloc de refend en T 60mm – 120mm – 180mm</p>	
<p>REVERBLOC</p>	
<p>ANNEXE 10</p>	



Fixe planelle

Fixe planelle	ANNEXE 11
REVERBLOC	

