

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES

DU SYSTEME D'ETANCHÉITÉ DE PAROIS VERTICALES

PARALON PLUS MURS ENTERRÉS

Version et Edition 31 octobre 2011

Ce document comprend 12 pages numérotées de 1 à 12

.....

Le présent Cahier des Clauses Techniques, Version et Edition du 31 octobre 2011 rédigé par la Société **IMPER ITALIA S.p.A** et comportant au format 21 x 29,7, 12 pages, a été examiné par la société BUREAU ALPES CONTROLES, Direction Technique et du Développement conformément à la mission d'évaluation technique de type « Enquête de Technique Nouvelle » référence BT 100030 indice 0.

Dans le cadre de celle-ci, la société BUREAU ALPES CONTROLES a émis un rapport d'Enquête de Technique Nouvelle référence BT 100030 indice 0 indiquant son Avis de Principe sur le procédé.

Le cachet de la société BUREAU ALPES CONTROLES et le paraphe associé certifient l'examen de chaque page du présent document qui ne peut être communiqué qu'avec l'intégralité du rapport d'Enquête de Technique Nouvelle précité.

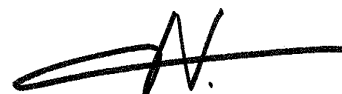
Date de validité : du 1^{er} mars 2012 au 28 février 2015

Le consultant technique
de la Société ALTROS INGENIERIE



Marc SASSOT

L'ingénieur responsable des Enquêtes,



Vincent NANCHE

Cahier des Clauses Techniques PARALON PLUS MURS ENTERRES Version et Edition 31 octobre 2011

PROCEDE : PARALON PLUS MURS ENTERRES : Revêtement d'étanchéité de murs enterrés

TITULAIRE : SOCIETE IMPER ITALIA

via Volta 8 – Fraz. MAPPANO

I-10072 BORGARO TORINESE

Usine : MAPPANO (Turin)

DISTRIBUTEUR : SOCIETE AGRU ENVIRONNEMENT

38, place des Pavillons

69007 LYON

Tél : 0472768830

Fax : 0472768839

Internet : www.agru.fr

DOSSIER TECHNIQUE

A : DESCRIPTION

1- PRINCIPE

Le système PARALON PLUS MURS ENTERRES est un revêtement d'étanchéité monocouche bitumineux (1 couche modifié APP) ou bicouche bitumineux (première et deuxième couche modifié APP ou première et deuxième couche modifié élastomère SBS) soudé, pour travaux neufs et réfections de l'étanchéité des parois verticales enterrées en maçonnerie de soubassement de première catégorie au sens de la norme NF DTU 20.1 P1-1 (CCT). Ce revêtement est appliqué sur la face externe de la paroi, en pleine adhérence et fixé mécaniquement en tête de lés. Le système comporte un dispositif complémentaire pour protection mécanique, et éventuellement un drainage si nécessaire.

Son emploi permet la pose de revêtements intérieurs sensibles à l'eau et à la vapeur d'eau provenant du support.

Le système doit utiliser un revêtement spécifique PARALON PLUS JARDIN (ou UNOSINT E JARDIN) traité contre l'action des racines.

2- DESTINATION ET DOMAINE D'EMPLOI

Le revêtement est destiné à l'étanchéité par l'extérieur de parois verticales enterrées en béton banché selon NF P 18-210 : DTU 23 et en maçonnerie de blocs pleins (voir § 4), notamment de locaux habitables classés première catégorie, au sens de la norme NF DTU 20.1 P1-1 (CCT), vis à vis des eaux d'infiltration et de ruissellement sans pression.

Le système doit être installé dans un terrain perméable ou entouré d'un réseau de drainage évacué, pour empêcher l'accumulation d'eau le long des murs enterrés.

La profondeur maximale d'enfouissement est 15 m (pression hydrostatique maximale 0,15 MPa). Il est posé par lés de hauteur maximale 3 m soudés et fixés chacun mécaniquement en tête (voir figure 2).

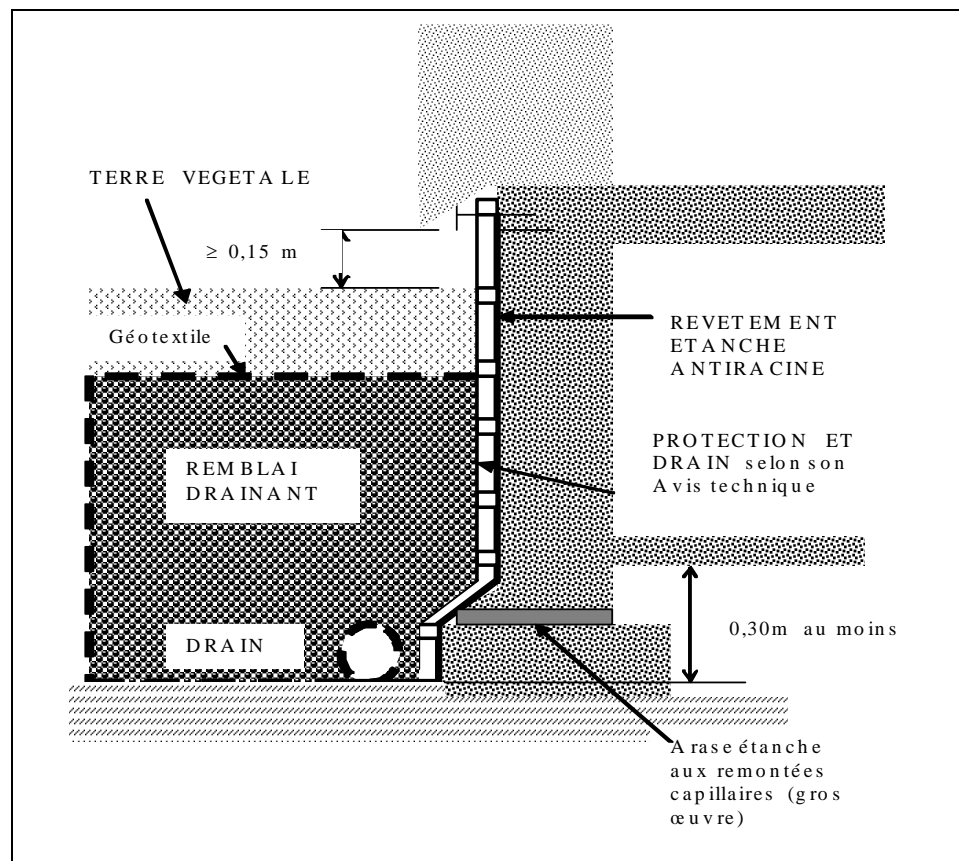
En réhabilitation :

Il est nécessaire de réaliser un diagnostic préalable de la construction enterrée : composition et état des murs – drainage – coupure de capillarité.

Cahier des Clauses Techniques PARALON PLUS MURS ENTERRES

Version et Edition 31 octobre 2011

Figure 1 Principe (exemple d'un terrain végétalisé avec revêtement anti racine dans tous les cas)



3- LIMITES D'EMPLOI

- L'emploi en est exclu comme protection contre une nappe phréatique dont le niveau pourrait dépasser le niveau du sous-sol et/ou du plancher porté, cas où il y aurait lieu de recourir à un cuvelage selon NF P 11-221 : DTU 14.1.
- L'emploi en est exclu au-delà d'une profondeur d'enfouissement de 15 m (pression hydrostatique maximale 0,15 MPa), avec fixations mécaniques tous les 3m de hauteur.
- Le système n'est pas destiné à empêcher les remontées capillaires provenant des fondations dans la hauteur de la paroi enterrée ; ce qui implique, conformément au § 5.12 de la norme NF DTU 20.1 P1-1 (CCT), qu'une coupure de capillarité soit mise en place par l'entreprise de Gros Œuvre sur le chaînage de la fondation avant l'exécution de cette paroi.
- L'emploi d'une protection mécanique (sans nécessité de drainage) est limité par sa possibilité de profondeur d'enfouissement telle qu'indiquée dans son Avis Technique ou DTA (ou équivalent au sens de l'avant propos commun à toutes les NF DTU).
- L'emploi d'une protection mécanique (avec nécessité de drainage) est limité par sa possibilité de profondeur d'enfouissement telle qu'indiquée dans son Avis Technique ou DTA (ou équivalent au sens de l'avant propos commun à toutes les NF DTU).
- Le traitement de l'étanchéité des joints de dilatation par un système en feuille à un seul étage est limité à une profondeur de 3m. Au-delà, un joint à double étage doit être réalisé, comprenant une bande d'arrêt d'eau (p.e. Waterstop) mise en œuvre par l'entreprise de Gros Œuvre (bande qui ne fait partie du présent Cahier des Charges) complétée par un système en feuille (qui fait partie du présent Cahier des Charges, voir § 5-28) mis en œuvre par l'entreprise d'étanchéité.

Cahier des Clauses Techniques PARALON PLUS MURS ENTERRES Version et Edition 31 octobre 2011

4- PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX PAROIS SUPPORTS

Les supports sont conformes aux prescriptions des NF DTU, ou des Avis Techniques les concernant :

- Parois en béton armé : elles doivent présenter un parement ordinaire selon NF P 18-201 : DTU 21.
- Parois en maçonnerie de petits éléments selon § 7.4.2.2 de la NF DTU 20.1 P1-1 (CCT) : elles doivent impérativement avoir reçu un enduit de dressement tel qu'indiqué au § 7.4.2.4.1.2 et 7.4.2.4.2 de la NF DTU 20.1 P1-1 (CCT).

La finition est talochée non lissée de manière à offrir une certaine rugosité propre à un meilleur accrochage. Les tolérances de planéité sont de 10 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous la règle de 0,20 m.

Les angles (arêtes et cueillies) présentent des arrondis par chanfreins ou gorges.

Le support doit être propre, sec et dépoussiéré.

5- PRESCRIPTIONS RELATIVES AU REVETEMENT

5-1 Dispositions générales

L'étanchéité peut être obtenue soit par un système monocouche, soit par un système bicouche. La composition des membranes et leurs performances sont récapitulées dans les tableaux en fin de dossier.

Tous les systèmes, bicouches ou monocouches, permettent d'assurer la fonction étanchéité dans les emplois revendiqués. Cependant, les systèmes renforcés, notamment les bicouches, sont à privilégier dans les cas suivants :

- risque de chocs pouvant blesser le revêtement pendant les travaux
- murs enterrés abritant des locaux sensibles (salles d'ordinateurs, blocs opératoires,)
- aménagement paysagé de l'environnement immédiat.

Le revêtement d'étanchéité et sa protection doivent dépasser le niveau fini des terres de 0,15 m au moins.

Le revêtement d'étanchéité et sa protection doivent dépasser le niveau bas du dernier sous-sol et/ou du plancher porté de 0,30 m au moins.

Le support est préalablement imprimé d'EIF (IMPERTENE PRIMER) à raison de 300 g/m² environ. Le revêtement est soudé en adhérence totale au chalumeau à flamme. Le contrôle de la qualité des jonctions se fait à la vue d'un cordon de bitume fondu débordant.

5-2 Pose de la partie courante

5-21 Composition et positionnement des lés

5-21.1 Revêtements monocouches

Lors de l'emploi d'un système monocouche, utiliser obligatoirement une feuille de la gamme PARALON PLUS JARDIN. Les feuilles sont positionnées par lés de longueur maximale 3 m en vertical, à joints transversaux de 150 mm décalés entre eux d'au moins 1 m. Le recouvrement longitudinal entre lés est de 80 mm au moins (figure 2).

Les jonctions en croix sont interdites et seules les jonctions en T sont admises (3 superpositions au plus, voir figure 2).

La feuille de base PARALON NT3 PLUS JARDIN (APP 30 PY180) peut être remplacée :

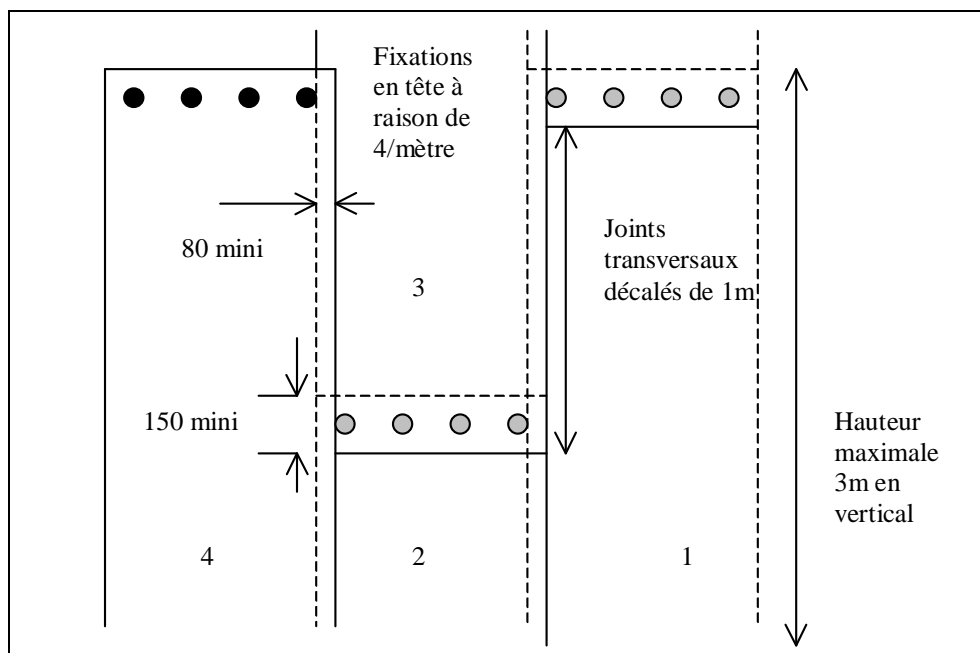
- par PARALON NT4 PLUS JARDIN (APP 40 PY180),
- ou pour augmenter la résistance à la déchirure, par PARALON 470 PLUS JARDIN (APP 4 PYV 180),
- ou pour offrir une finition ardoisée, par PARALON ARD/HS PLUS JARDIN (APP 40 PY 180 A) ou PARALON 470/ARD PLUS JARDIN (APP 4 PYV180 A).

Cahier des Clauses Techniques PARALON PLUS MURS ENTERRES

Version et Edition 31 octobre 2011

En présence d'un aménagement paysagé en bordure des murs étanchés, utiliser un système bicouche (voir § 5-21.2 ci-dessous).

Figure 2 Principes dimensionnels pour la pose des lés



5-21.2 Revêtements bicouches

Lors de l'emploi d'un système bicouche, utiliser soit une première couche UNOSINT 3 et une deuxième couche de la gamme PARALON PLUS JARDIN, soit un système UNOSINT E JARDIN composé d'une 1^{ère} couche UNOSINT 25 E L3 (SBS 25 PY140) et d'une 2^{ème} couche UNOSINT 30 E JARDIN (SBS 30 PY180A). Les feuilles sont positionnées par lés de longueur maximale 3 m en vertical, à joints transversaux de 60 mm décalés entre eux d'au moins 1 m ; Le recouvrement longitudinal entre lés est de 60 mm au moins.

Les jonctions en croix sont interdites et seules les jonctions en T sont admises. Les joints sont décalés d'une couche à l'autre et, en cas de hauteur supérieure à 3 m, d'une demie hauteur de lé à l'autre.

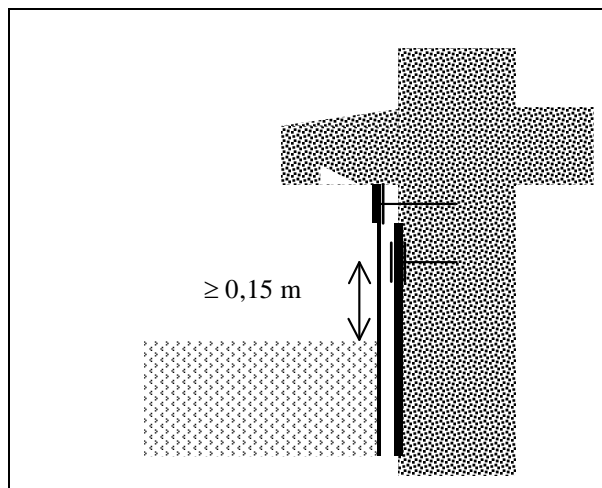
5-22 Fixations et protections en tête

Des fixations (voir § 6-4) sont obligatoires en tête des lés à raison de 4 par mètre linéaire, avec feuillard métallique de répartition ou plaquettes (non fournis). Les fixations doivent être à l'abri de l'eau, protégées contre le ruissellement soit par un dispositif conforme aux prescriptions de la norme NF P 10-203-1 (DTU 20.12A1 - bandeau saillant, béquet ou profilé métallique - figure 3, visés par un Avis technique favorable), soit par le recouvrement du lé supérieur. Lorsque un bandeau saillant préfabriqué (collé-vissé) ou un profilé métallique sont prescrits, leur fourniture et leur pose incombent à l'entreprise d'étanchéité.

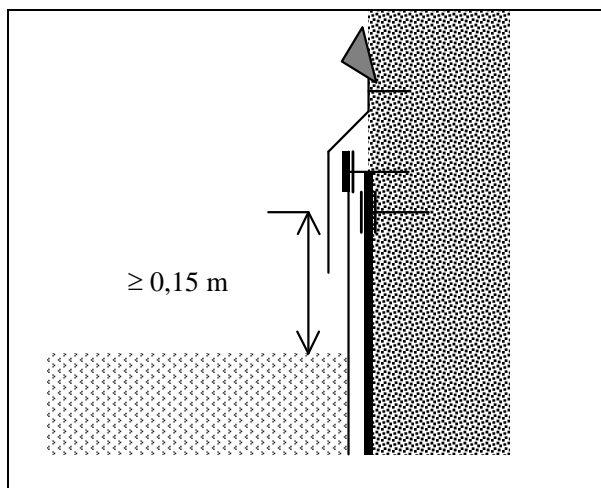
Cahier des Clauses Techniques PARALON PLUS MURS ENTERRES
 Version et Edition 31 octobre 2011

Figure 3 Exemples de fixations et protections en tête par référence à NF P 10-203 : DTU 20.12

Type Bandeau



Type Profilé métallique continu



5-23 Renfort sur arêtes saillantes ou rentrantes

Il est rappelé que les arêtes doivent être arrondies par des chanfreins ou gorges ; elles reçoivent une bande de renfort de 0,33 m de développé en UNOSINT 3 ou PARALON NT3 PLUS soudée avant la mise en œuvre de la partie courante.

5-24 Protections / Drainage

Le remblai et sa mise en œuvre doivent être réalisés avec précautions, pour ne pas endommager le revêtement. Le revêtement doit être protégé des chocs, particulièrement lors du remblaiement puis lors du tassement du remblai. Cette protection participe également au drainage sur la hauteur du mur. Elle peut être constituée :

- Jusqu'à la profondeur d'enfouissement autorisée par les Avis Techniques ou DTA (ou équivalent au sens de l'avant propos commun à toutes les NF DTU) par les dispositifs suivants fournis et mis en œuvre par l'entreprise d'étanchéité :
 - ✓ Pour remplir une fonction de protection mécanique (sans nécessité de drainage), ces dispositifs doivent bénéficier d'un AT ou DTA (ou équivalent) favorable pour cet emploi et leur mise œuvre doit être conforme à ces documents tel qu'indiqué au § 7.4.2.4.1.2 de la NF DTU 20.1 P1-1 (CCT) ;
 - ✓ Pour remplir une fonction de protection mécanique (avec nécessité de drainage) les dispositifs doivent bénéficier d'un AT ou DTA (ou équivalent) favorable pour cet emploi et leur mise œuvre doit être conforme à ces documents tel qu'indiqué au § 7.4.2.4.1.2 de la NF DTU 20.1 P1-1 (CCT) ;
- Jusqu'à 15 m d'enfouissement, l'ouvrage de protection n'étant pas à charge de l'entreprise d'étanchéité :
 - ✓ soit d'un mur complémentaire en éléments creux (10cm d'épaisseur minimum), associés à des plaques ou nappes préfabriquées filtrantes bénéficiant d'un AT ou DTA (ou équivalent),
 - ✓ soit de panneaux de polystyrène extrudés rainurés, marqués CE selon EN 13164 et titulaires d'un DTA (ou équivalent) prévoyant cet emploi.

5-25 Traversées

Les traversées doivent être réalisées dans des fourreaux métalliques débordant protégés contre la corrosion. L'étanchéité entre le fourreau et la canalisation n'incombe pas à l'entreprise d'étanchéité, sauf dispositions contraires prévues dans les DPM.

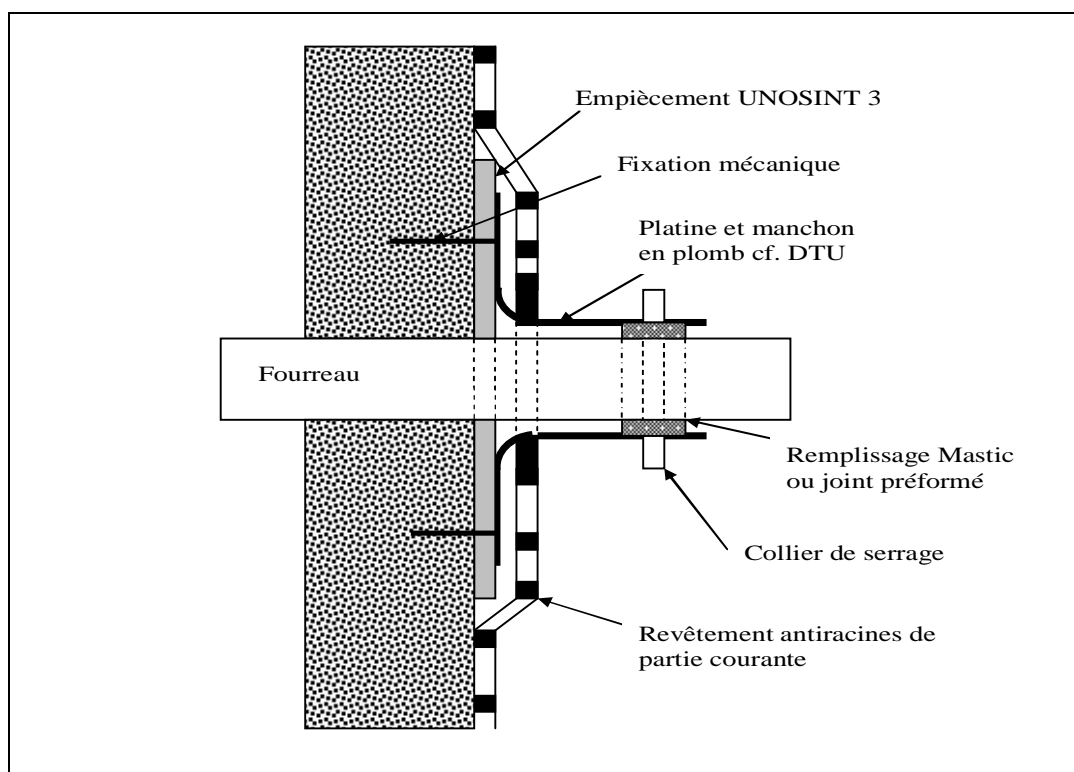
Cahier des Clauses Techniques PARALON PLUS MURS ENTERRES

Version et Edition 31 octobre 2011

Le raccord avec l'étanchéité est réalisé par platine et manchon solidaires en plomb : l'ouvrage comporte (figure 5) :

- Empiècement en UNOSINT 3 soudé au support, débordant la platine de 5 cm au moins
- Platine (largeur de couronne 12 cm) et manchon solidaire (longueur 15 cm environ) en plomb, platine fixée mécaniquement en 4 points à 5 cm au moins des bords,
- Recouvrement par le revêtement PARALON PLUS JARDIN soudé,
- Remplissage par mastic ou joint préformé entre manchon et fourreau et serrage par collier

Figure 5 Traversée de paroi



5-26 Drainage en pied d'ouvrage

Le drainage en pied d'ouvrage doit avoir été assuré conformément aux prescriptions de la norme NF P 10-202-1-1 (DTU 20.1 Partie 2). Il ne relève pas des travaux d'étanchéité. Par principe, les tuyaux de drainage sont soit en béton poreux ou perforé, soit en PVC rigide perforé avec cunette intégrée de type autoroutier ; le diamètre minimal est de 100 mm ; la pente est de 3 à 10 mm/m ; la tranchée est remblayée avec des matériaux perméables protégés par un géotextile filtrant (non tissé) (voir figure 1).

Le drainage de joints contre mitoyens doit faire l'objet d'une étude particulière.

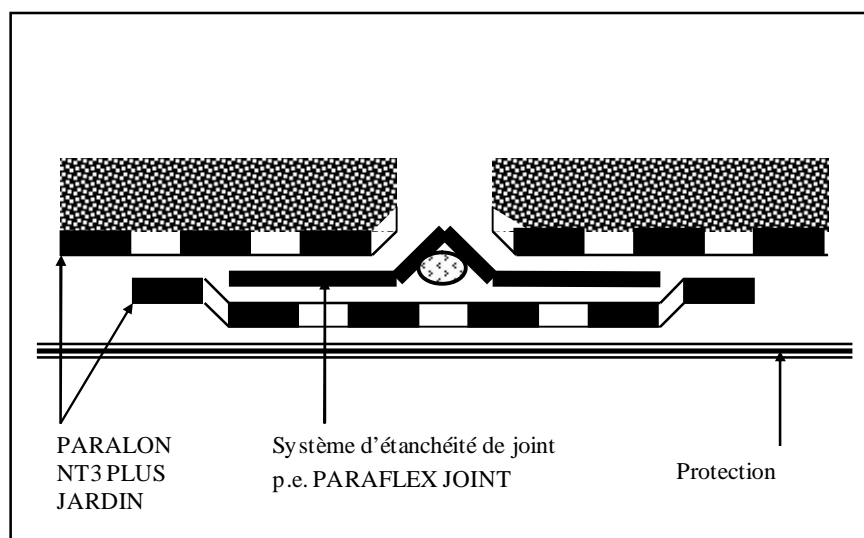
5-27 Joints de dilatation

Les joints de dilatation sont traités avec un système d'étanchéité pour joints faisant l'objet d'un Avis technique du GS5, ou de façon équivalente à l'aide du système d'étanchéité pour joints de dilatation PARAFLEX (voir figure 6) fourni par AGRU. Un regard de visite doit permettre la vérification et la réparation éventuelle du joint.

Si la hauteur enfouie dépasse 3 m, une bande d'arrêt d'eau (de type Waterstop) doit avoir été incorporée au gros œuvre au préalable, par l'entreprise de G.O.

Cahier des Clauses Techniques PARALON PLUS MURS ENTERRES
Version et Edition 31 octobre 2011

Figure 6 Joint de dilatation à un seul étage pour enfouissement à 3 mètres au plus



6- MATERIAUX

6-1 Liant

6-1.1 Liants en bitume plastomère APP pour gamme PARALON PLUS JARDIN

Il s'agit du mélange conforme à la Directive UEAtc, en bitume APP (polypropylène atactique) fillerisé à 5 % au plus ; Il est additionné de Preventol B2 (Sté BAYER) à raison de 20 g/m² pour les feuilles PARALON PLUS JARDIN.

Caractéristique	valeur spécifiée à l'état initial	valeur spécifiée après 6 mois à + 70 °C
Masse volumique (g/m ³)	0,96 ± 0,05	
Ramollissement TBA (°C)	≥ 150	≥ 150
Pénétration à + 25 °C (dmm)	30 ± 5	
Pénétration à + 60 °C (dmm)	140 ± 20	
Taux de cendres (ISO R 1270 à 950°C) (%)	≤ 5	
Température limite de pliage à froid (°C)	≤ - 20	≤ - 15

Les feuilles de renfort UNOSINT 3 sont produites à partir du liant en bitume APP UNO (voir Document Technique d'Application 5/09-2083 UNOVEL-UNOSINT).

6-1.2 Liants en bitume élastomère SBS pour UNOSINT E JARDIN

Il s'agit du mélange conforme à la Directive UEAtc, en bitume SBS (styrene butadiene styrene) fillerisé à 35 % au plus ; Il est additionné de Preventol B2 (Sté BAYER) à raison de 20 g/m² pour les feuilles UNOSINT E JARDIN.

Caractéristique	valeur spécifiée à l'état initial	valeur spécifiée après 6 mois à + 70 °C
Ramollissement TBA	≥ 110 °C	≥ 100 °C
pénétration à + 25 °C (indicatif)	40 à 45 dmm	
température limite de pliage à froid	≤ - 20 °C	≤ - 5 °C
reprise élastique : après élongation	≥ 100 %	≥ 25 %

Cahier des Clauses Techniques PARALON PLUS MURS ENTERRES

Version et Edition 31 octobre 2011

6-2 Armatures

Caractéristique	PARALON NT3 PLUS et ARD/HS PLUS JARDIN	PARALON 470 PLUS et 470 ARD/HS PLUS JARDIN	UNOSINT 3
Masse surfacique (g/m ²)	Non tissé polyester 180 ± 15 %	Non tissé polyester et fibres de verre 180 ± 15 %	Non tissé polyester 180 ± 15 %
Force de rupture en traction (N/5 cm)	Sens L 600 ± 20 % Sens T 500 ± 20 %	Sens L 550 ± 20 % Sens T 500 ± 20 %	Sens L 600 ± 20 % Sens T 500 ± 20 %
Allongement (%)	35 ± 15 %	35 ± 15 %	35 ± 15 %

6-3 Feuilles manufacturées

Elles appartiennent soit à la gamme PARALON PLUS (voir Document Technique d'Application 5/09-2084), soit à la gamme UNOVEL E – UNOSINT E (voir Document Technique d'Application 5/11-2150), soit à la gamme UNOVEL - UNOSINT (voir Document Technique d'Application 5/09-2083). Ces feuilles relèvent de la norme NF EN 13969 et de la Marque CE d'attestation de conformité. Leur conformité à cette norme est certifiée par BUREAU VERITAS CERTIFICATION.

La gamme PARALON PLUS JARDIN (voir tableaux § 6-31) se décline en :

- PARALON NT3 PLUS JARDIN (APP 30 PY180)
- PARALON NT4 PLUS JARDIN (APP 40 PY180) et ARD/HS PLUS JARDIN (finition ardoisée)
- PARALON 470 PLUS JARDIN (APP 40 PYV 180) et ARD/HS PLUS JARDIN (finition ardoisée)

6-31 Composition et présentation

Appellations codifiées	30PY180			40PY180			30PY180
Appellations commerciales	PARALON NT3 PLUS JARDIN			PARALON NT4 PLUS JARDIN			UNOSINT 3
	DT	TTEX	DTEX	DT	TTEX	DTEX	
Armature polyester n.t. (g/m ²)	180			180			180
Liant bitume APP (g/m ²) surfaçage et imprégnation	3800			3800			3200 (liant UNO)
Film TERMOTENE	2x10	10		2x10	10		10
Film TEXTENE (g/m ²)		25	2 x 25		25	2 x 25	
Epaisseur nominale mm (tolérances)	3,0 (-0)			4,0 (-5%)			3,0 (-5%)
Dimensions des rouleaux (m x m)	10x1 ou 8x1			10x1 ou 8x1			10x1
Poids indicatif des rouleaux (kg) suivant longueur	30 ou 25			40 ou 32			35
Destination	Revêtement			Revêtement			Sous couche ou renfort

Appellations codifiées	40CPV180			40PY180 A - 40CPV180A		
Appellations commerciales	PARALON 470 PLUS JARDIN			PARALON NT4 et 470 ARD/HS PLUS JARDIN		
	DT	TTEX	DTEX	DT	TTEX	DTEX
Armature polyester (g/m ²)	180			180		
Armature polyester – verre (g/m ²)	180					180
Liant bitume APP (g/m ²) surfaçage et imprégnation	3800			3800		
Film TERMOTENE	2x10	10		10		
Film TEXTENE (g/m ²)		25	2 x 25			
Ardoisage (g/m ²)				1150		
Lisière de recouvrement (mm)				80		
Epaisseur nominale mm (tolérances)	4,0 (-5%)			4,0 (-5%)		
Dimensions des rouleaux (m x m)	10x1 ou 8x1			8x1		
Poids indicatif des rouleaux (kg) suivant longueur	40 ou 32			40		
Destination	revêtement			revêtement		

Cahier des Clauses Techniques PARALON PLUS MURS ENTERRES

Version et Edition 31 octobre 2011

Finitions de surface

TERMOTENE est une finition classique en film thermofusible 10 g/m² exempte de sable ou poussière ; TEXTENE est une finition thermofusible en film de polypropylène 25 g/m² légèrement granuleuse, qui offre une surface moins glissante par temps humide. Les polymères utilisés pour la fabrication de TEXTENE sont de même nature que ceux utilisés pour la modification du bitume APP.

6-32 Caractéristiques des feuilles principales

Caractéristiques	PARALON NT3 et NT4 PLUS JARDIN	PARALON 470 PLUS JARDIN	UNOSINT 3
Résistance à la pression de l'eau 150 kPa (EN 1928 B)	passé	passé	passé
Résistance à la transmission de la vapeur d'eau (EN 1931)	Valeur Sd ≥ 360m		
Contrainte de traction (EN 12311-1) à rupture du PY valeur minimale L x T (N/50mm)	850 x 650 ± 20%	850 x 750 ± 20%	650 x 420 ± 20%
Allongement de rupture valeur moyenne L x T (%)	50 x 50 ± 15%	50 x 50 ± 15%	35 x 35 ± 20%
Température limite de pliage à froid sur mandrin (°C - passe) (EN 1109)			
état neuf	-20	-20	-5
état vieilli	-15	-15	0
Tenue à la chaleur (°C - passe) état neuf (EN 1110)	140	140	120
état vieilli	120	120	120
Retrait libre (EN 1107-1) maximal à 80 °C (%)	0,5	0,3	0,5
Résistance au passage de la vapeur d'eau Valeur Sd (m)	1000		
Résistance au poinçonnement statique du système selon NF P 84-352 (Classe FIT)	25 Kg - L4	25 Kg - L4	25 Kg - L4
Résistance à la déchirure au clou à + 20°C (EN 12310-1) L x T (N) valeur minimale	180 x 180	220 x 220	160 x 160

Feuilles pour système UNOSINT E JARDIN

On se reportera au Document Technique d'Application 5/11-2151.

Classements FIT revendiqués (pour mémoire)

Classement FIT revendiqué	Deuxième couche	Revêtement monocouche PARALON PLUS JARDIN
Première couche	PARALON PLUS JARDIN	
UNOSINT 3 (APP30 PY180)	F5 I5 T4	F5 I5 T4
	UNOSINT E 30 JARDIN	
UNOSINT 25 E L3 (SBS 25 PY 140)	F5 I5 T4	

Cahier des Clauses Techniques PARALON PLUS MURS ENTERRES

Version et Edition 31 octobre 2011

6-33 Autres matériaux en feuilles

- Bandes de renfort sur arêtes : UNOSINT 3 largeur 30 cm
- Nappes de protection bénéficiant d'un AT ou DTA (ou équivalent).
- Nappes de protection et de drainage bénéficiant d'un AT ou DTA (ou équivalent).
- PARAFLEX JOINT

Bandes de bitume SBS type 40 PY 160 deux faces film ; présenté en rouleaux de 10 x 0,33 et 10 x 0,50 m ; Contrainte de rupture en traction 800 x 600 N/5cm – Allongement à rupture 45 % - Pliabilité – 20°C – Tenue à la chaleur + 100°C – Résistance à la déchirure au clou 200 x 230 N

6-4 Autres matériaux en vrac

- primer IMPERTENE , EIF défini par les DTU série 43
- Fixations mécaniques pour fixation en tête :
 - systèmes de clouage pneumatique type SPIT ou HILTI
 - clous à friction
 - clous et chevilles à frapper
 - plaquettes planes 40x40 ou Φ 40 mm en acier galvanisé Z275 ou Aluzinc épaisseur 1mm (cf. DTU 43.1)
 - bandes métalliques en acier galvanisé Z275 ou Aluzinc épaisseur 0,75mm

7. Fabrication et contrôle de fabrication

Les feuilles sont produites par la Société IMPER ITALIA dans son usine de Mappano (Torino I). La conception, la production et le contrôle sont certifiés ISO 9001 par BUREAU VERITAS CERTIFICATION.

Le liant préparé en usine est maintenu à 180-200 °C et dirigé vers les machines d'enduction. Les armatures non tissé sont imprégnées et enduites de bitume modifié entre deux cylindres de réglage d'épaisseur. L'ardoise est appliquée avec un rouleau de pression. La feuille est ensuite lentement refroidie, puis enroulée à dimensions.

La nomenclature de l'autocontrôle est indiquée ci-dessous.

Nomenclature de l'autocontrôle	fréquence	certificat du fournisseur
sur matières premières		
* bitume de base : TBA - pénétration à 25 °	chaque livraison	oui
* fines : granulométrie	chaque livraison	oui
* ardoises : granulométrie - coloris	chaque livraison	oui
* films : poids	chaque livraison	oui
* armatures : poids – traction - stabilité dimensionnelle	chaque livraison	oui
sur bitume modifié		
* TBA – pénétration à 25 °C	Chaque mélange	
* microscopie par fluorescence	Chaque mélange	
* pliabilité à froid	1/mois	
sur produits finis		
* épaisseur - longueur - largeur – lisières - poids	permanent	
* tenue des granulats	1/mois	
* tenue à la chaleur	1/poste/machine	
* pliage à froid	1/poste/machine	
* retrait libre	1/semaine	
* vieillissement	2/an	

Cahier des Clauses Techniques PARALON PLUS MURS ENTERRES Version et Edition 31 octobre 2011

8. Etiquetage et stockage

Tous les produits en rouleaux sont emballés et étiquetés avec les mentions suivantes : appellation commerciale - finition et coloris - dimensions des rouleaux – marque CE EN 13969 - conditions de stockage - code repère de production. Le stockage se fait debout.

9. Mise en œuvre et assistance technique

La mise en oeuvre est réalisée par des entreprises d'étanchéité qualifiées.

Une assistance technique peut être demandée à la Société AGRU.

Lorsque un bandeau saillant préfabriqué (collé-vissé) ou un profilé métallique (visés par un Avis technique favorable) sont utilisés comme protection en tête de l'étanchéité, leur fourniture et leur pose incombent à l'entreprise d'étanchéité.

Dans le cas d'un joint de dilatation (voir § 5.28) et lorsque la profondeur d'enfouissement dépasse 3 m, la réalisation d'un joint de dilatation à double étage doit être prescrite ; la fourniture et la pose du premier étage par bande d'arrêt d'eau (p.e. Waterstop) relève de l'entreprise de Gros Œuvre.

Réparabilité : La réparation en cours de travaux est aisée et se fait par empiècement soudé pour la membrane, alvéoles emboîtées pour la protection drainante. La réparation après remblaiement nécessite la mise à nu.

B. RESULTATS EXPERIMENTAUX

Les justifications expérimentales ont été établies par les laboratoires du CSTB – de l'ICITE et du demandeur selon les procédures spécifiées par la norme EN 13707. Les rapports d'essais sont les suivants

Identification, souplesse à basse température, tenue à la chaleur, stabilité dimensionnelle, vieillissement, résistance des jonctions

Agréments ICITE 273/84 – 294/86 – 466/96

Classement FIT

RE. CSTB 1100010 juin 1997 PARALON NT4 PLUS monocouche – RE CSTB 1101088 sept. 1997 PARALON PLUS bicouche

C. REFERENCES

Le système PARALON est utilisé depuis 1974, a été introduit en France en 1975 et les premiers emplois en étanchéité de murs enterrés remontent à 1992. Une liste d'ouvrages répertoriés pour une surface globale de 7 440m² a été remise.

RAPPORT D'ENQUETE DE TECHNIQUE NOUVELLE

REFERENCE	:	BT100030 indice 0
NOM DU PROCEDE	:	PARALON PLUS Murs enterrés
TYPE DE PROCEDE	:	Système externe d'étanchéité vis-à-vis des eaux d'infiltration et de ruissellement sans pression, par revêtement bitumineux modifié (APP ou élastomère SBS), de parois verticales enterrées
DESTINATION maçonnerie	:	Parois verticales enterrées de locaux habitables, en béton banché ou en de soubassement de première catégorie en petits éléments
DEMANDEUR	:	IMPER ITALIA S.p.A. Via Volta 10070 MAPPANO (TORINO) ITALIA
PERIODE DE VALIDITE	:	DU 1 ^{er} mars 2012 AU 28 février 2015

Le présent rapport porte la référence BT 100030 indice 0 rappelée sur chacune des pages. Il ne doit être communiqué que dans son intégralité.

PREAMBULE

L'Enquête de Technique Nouvelle, ou Enquête Technique sur produit ou procédé nouveau, est une évaluation technique privée régie par un accord COPREC / CSTB d'octobre 1998. Elle complète la gamme d'offres d'évaluation technique publique constituée par l'Avis Technique, l'Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEX) et le PASS' INNOVATION, afin de prendre en compte les différents stades de développement de l'innovation.

1. OBJET DU RAPPORT

La société **IMPER ITALIA S.p.A.** a confié à la société BUREAU ALPES CONTROLES une mission d'évaluation technique et la rédaction d'un rapport d'Enquête de Technique Nouvelle pour le procédé « **PARALON PLUS Murs enterrés** ».

Cette mission est détaillée dans notre proposition référence VNA/100461P001 /MRI en date du 26 juillet 2010.

La mission confiée à la société BUREAU ALPES CONTROLES concerne uniquement les éléments constitutifs assurant la fonction « clos et couvert » au sens des articles 1792 et suivants du Code Civil et dans le but de permettre une prévention des aléas techniques relatifs à la solidité dans les constructions achevées (mission L selon la loi du 04 janvier 1978, et la norme NFP 03-100, relative à la solidité des ouvrages), à l'exclusion :

- ✓ de tout autre fonction et/ou aléas au sens de la norme NFP 03-100 (solidité des équipements dissociables, solidité des existants, stabilité des ouvrages avoisinants, stabilité au feu, stabilité en cas de séisme, sécurité des personnes, isolation thermique et économies d'énergie, isolation acoustique, accessibilité des personnes à mobilité réduite, transport des brancards, fonctionnement des installations, gestion technique du bâtiment, hygiène et santé, démolition, risques naturels exceptionnels et technologiques, conformité au règlement de la construction,....),
- ✓ de toute garantie de performance ou de rendement, garantie contractuelle supplémentaire à la garantie décennale,.....
- ✓ ainsi que de tous labels (.QUALITEL, HPE, BBC, Minergie, Effinergie, Passivhaus,...)...

La présente Enquête vise l'utilisation du procédé « **PARALON PLUS Murs enterrés** », pour la réalisation d'ouvrages d'étanchéité par l'extérieur de parois verticales enterrées en maçonnerie de soubassement de première catégorie au sens de la NF P 10-202-1-1DTU 20.1 P1-1 (§ 7.4.2.1).

Pour information, le procédé utilise des feuilles manufacturées appartenant à des gammes qui sont titulaires de DTA en cours de validité à la date du présent Rapport (voir paragraphes 6.3 et 6.31 du CCT).

2. DESCRIPTION SUCCINCTE DU PROCEDE

Le procédé « **PARALON PLUS Murs enterrés** » est un procédé pour la réalisation d'ouvrages d'étanchéité, par revêtements bitumineux modifié (APP ou élastomère SBS), par l'extérieur de parois verticales enterrées, vis-à-vis des eaux d'infiltration et de ruissellement sans pression.

Il est composé (de la face extérieure de la paroi à étancher vers le remblai) :

- d'une ou de deux couches de feuilles manufacturées bitumineuses appliquées en pleine adhérence et fixées mécaniquement en tête, la feuille exposée au remblai étant toujours traitée contre l'action des racines,
- de dispositifs complémentaires de protection mécanique,
- de dispositifs éventuels de drainage.

Il nécessite une paroi support :

- soit en béton banché selon NF P 18-210 DTU 21
- soit en maçonnerie de blocs pleins selon NF P DTU 20.1 (§7.4.2.2), recouverts d'un enduit de dressement (§ 7.4.2.4.1.2 et 7.4.2.4.2.2),
- qui comporte une coupure de capillarité (uniquement pour les maçonneries de petits éléments) sur le chaînage de la fondation avant l'exécution de la paroi enterrée.

3. DESTINATION – DOMAINE D'EMPLOI – DISPOSITIONS SPECIFIQUES

Destination

Le procédé est destiné aux ouvrages d'étanchéité situés en France européenne.

Domaine d'emploi

Le procédé est mis en œuvre dans des terrains perméables ou entourés d'un réseau de drainage évacué, de façon à empêcher l'accumulation d'eau le long des murs enterrés.

Il résiste à une pression hydrostatique maximale de 0,15MPa, correspondant à une profondeur maximale d'enfouissement de 15m.

Les **limites d'emploi** sont répertoriées au paragraphe 3 du CCT.

Dispositions spécifiques

Elles concernent l'emploi d'une protection mécanique (avec ou sans nécessité de drainage) dont les caractéristiques sont indiquées au paragraphe 5-24 et les limites au paragraphe 3 du CCT.

Les **prescriptions relatives aux parois supports** sont décrites au paragraphe 4 du CCT.

4. DOCUMENT DE REFERENCE

La société **IMPER ITALIA S.p.A.** a rédigé un Cahier des Clauses Techniques Version et Edition 31 octobre 2011, intitulé « **PARALON PLUS Murs enterrés** », et comportant douze pages recto.

Ce document a été examiné par la société BUREAU ALPES CONTROLES dans le cadre de la présente enquête.

5. MATERIAUX – FABRICATION - CONTROLE

Les matériaux entrant dans le procédé « **PARALON PLUS Murs enterrés** » sont définis dans le Cahier des Clauses Techniques Version et Edition 31 octobre 2011 :

- au chapitre 6-1 à 6-33, en ce qui concerne les liants bitume plastomère APP ou élastomère SBS, les feuilles constitutives pour les revêtements monocouches ou bi couches,
- au chapitre 6-34, pour les autres produits en vrac.

Les feuilles sont fabriquées par la Société **IMPER ITALIA S.p.A.** dans son usine de MAPPANO (TORINO ITALIA) sous Assurance Qualité ISO 9001.

La société **IMPER ITALIA S.p.A.** procède aux contrôles dans le cadre du marquage CE et à des auto contrôles internes décrits au paragraphe 4 du CCT.

6. ESSAIS

Des justifications expérimentales ont été établies par les laboratoires du CSTB, de l'ICITE (ITALIE) et de la Société **IMPER ITALIA S.p.A.**. Les essais correspondants sont indiqués au chapitre B du CCT.

7. MISE EN ŒUVRE – ENTRETIEN – ASSISTANCE TECHNIQUE

Les dispositions générales précisent, au paragraphe 5-1, les cas d'utilisation des systèmes renforcés.

Les lès de hauteur maximales 3m sont soudés en pleine adhérence et fixés chacun de façon mécanique en tête.

Dans tous les cas le revêtement d'étanchéité et sa protection, le cas échéant, doivent dépasser :

- le niveau fini des terres de 0,15m au moins,
- le niveau bas du dernier sous- sol et/ ou du plancher porté de 0,30m au moins.

La mise en œuvre est entièrement décrite dans le Cahier des Clauses Techniques Version et Edition 15 octobre 2011 à travers les différents paragraphes depuis la pose de la partie courante par revêtements monocouches ou bi couches, en passant par celle des fixations et leurs protections en tête, les renforts sur arêtes saillantes ou rentrantes, les protections/ drainages jusqu'aux traitements des points singuliers, à savoir les traversées, les drainages en pied d'ouvrage et les joints de dilatation.

La mise œuvre relève de la compétence des entreprises qualifiées pour l'exécution.

Une Assistance Technique peut être assurée par la Société **AGRU** (voir CCT), distributeur de la Société **IMPER ITALIA S.p.A.** en France.

8. REFERENCES

Le système PARALON est utilisé depuis 1974 et a été introduit en France en 1975.

Les premiers emplois en étanchéité de murs enterrés remontent à 1992.

Une liste d'ouvrages réalisés a été fournie et représente une surface de 7 440m².

9. AVIS DE PRINCIPE DE BUREAU ALPES CONTROLES

La société **BUREAU ALPES CONTROLES** émet un **AVIS DE PRINCIPE FAVORABLE** sur le procédé « **PARALON PLUS Murs enterrés** » faisant l'objet de la présente Enquête, dans les limites énoncées au chapitre «1–Objet du rapport» du présent rapport, moyennant le respect des prescriptions du Cahier des Clauses Techniques Version et Edition 31 octobre 2011, et sous réserve de l'existence d'un contrat d'assurance valide en Responsabilité Civile fabricant couvrant le procédé.

Le présent Rapport d'Enquête constitue un ensemble indissociable du Cahier des Clauses Techniques Version et Edition 31 octobre 2011 examiné par la société **BUREAU ALPES CONTROLES** dans le cadre de la présente Enquête.

L'Avis de principe de la société BUREAU ALPES CONTROLES est accordé pour une période de **3 ans**, soit jusqu'au **28 février 2015 au plus**.

Cet avis deviendrait caduque si :

- un Avis Technique du CSTB ou un Pass'Innovation était obtenu dans cet intervalle de temps,
- un changement intervenait dans le procédé élaboré,
- des modifications étaient apportées à la réglementation en vigueur,
- des désordres étaient portés à la connaissance de la société BUREAU ALPES CONTROLES.

D'autre part, cet Avis ne vise pas les ouvrages réalisés :

- avec une partie seulement des différentes utilisations visées,
- avec des produits qui ne sont pas décrits dans le Cahier des Clauses Techniques Version et Edition 31 octobre 2011 ;

La société **IMPER ITALIA S.p.A.** devra obligatoirement signaler à la société **BUREAU ALPES CONTROLES** :

- toute modification dans le Cahier des Clauses Techniques examiné,
- tout problème technique rencontré,
- toute mise en cause relative à ce procédé dont elle ferait l'objet.

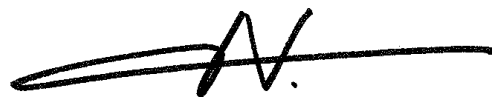
FAIT A BOURG EN BRESSE, LE 1^{er} mars 2012.

**Le Consultant Technique
de la Société ALTROS INGENIERIE**



Marc SASSOT

L'Ingénieur responsable des Enquêtes



Vincent NANCHE