



**DOSSIER DES
OUVRAGES EXECUTES**

**IXIM – DROUE SUR
DROUETTE**

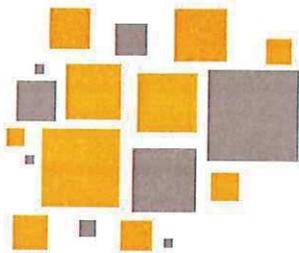
**Mise en conformité incendie
d'un bâtiment logistique**

Lot n°01 : VRD



D.O.E





DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

IXIM – DROUE SUR DROUETTE Mise en conformité incendie d'un bâtiment logistique

Lot n°01 : VRD

Entreprise Mandataire : COLAS France 121, Rue Paul Fort 91 310 MONTLHERY	
Maitrise d'Ouvrage : IXIM F.I.D. 4, Rue Bayard PARIS	
Maitrise d'œuvre : AGENCE FRANC 7, Rue Bayard PARIS	



SOMMAIRE

1 - PRESENTATION DU PROJET

- 1.1 - LOCALISATION DES TRAVAUX
- 1.2 - TRAVAUX D'INFRASTRUCTURE
- 1.3 - LES ENTREPRISES SOUS-TRAITANTES

2 - VOIE POMPIER

- 2.1 - TYPE DE LIANT
- 2.2 - ESSAI DE PORTANCE
- 2.3 - ESSAI DE SOL

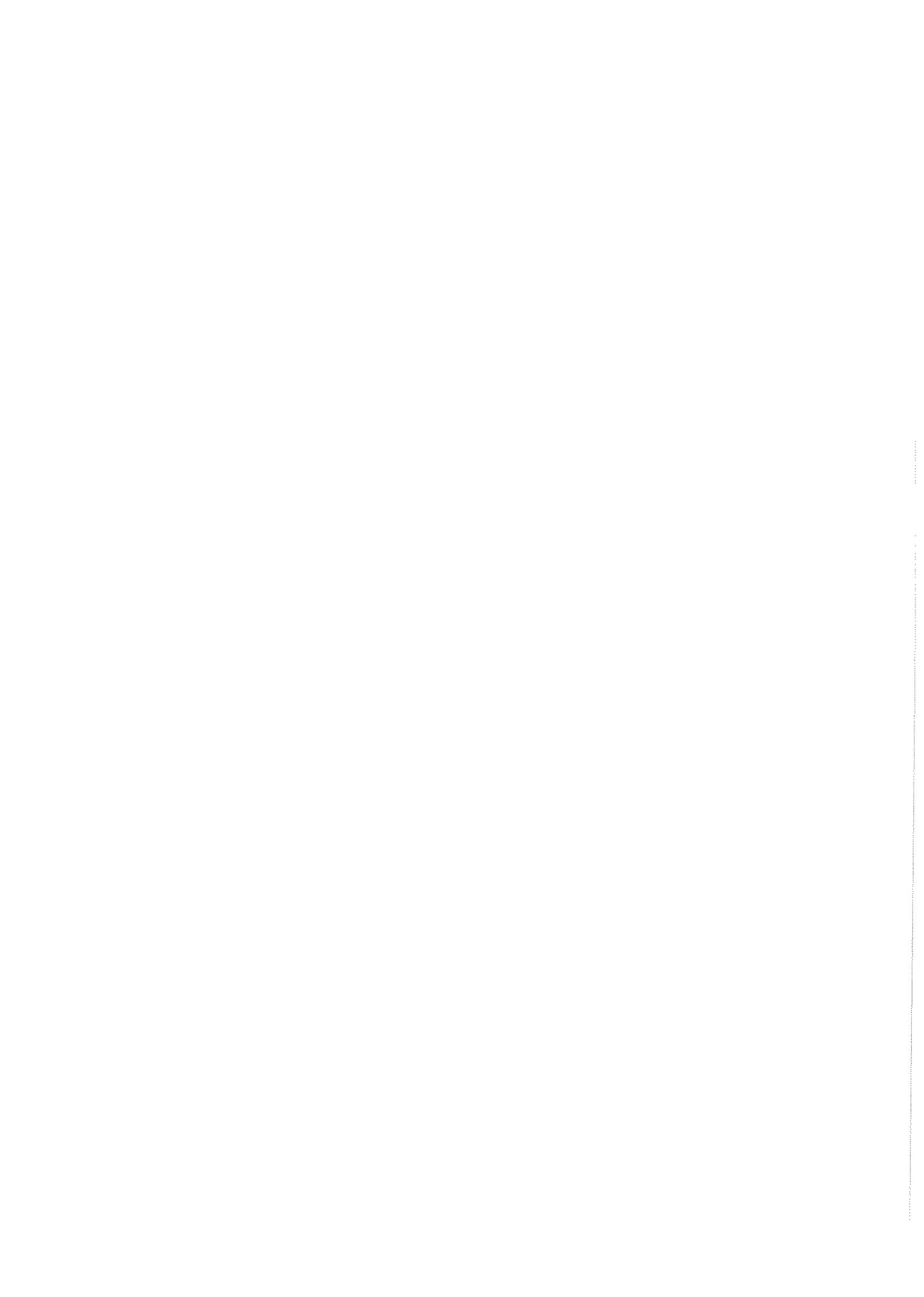
3 - BASSINS

- 3.1 - BACHE ETANCHE
- 3.2 - ACCESSOIRES BASSIN

4 - FICHES TECHNIQUES DIVERSES

- 4.1 - TUYAUX
- 4.2 - BOITE PLUVIALE
- 4.3 - BORDURE T2
- 4.4 - CHASSE ROUE
- 4.5 - GEOTEXTILE
- 4.6 - GRILLAGE AVERTISSEUR
- 4.7 - FOURREAUX TPC
- 4.8 - SABLE STABILISE
- 4.9 - CLOTURE SIMPLE TORSION
- 4.10 - POTEAU CLOTURE
- 4.11 - AVALOIR A GRILLE SELECTA

5 - PLANS DE RECOLEMENT





1 - PRESENTATION DU PROJET

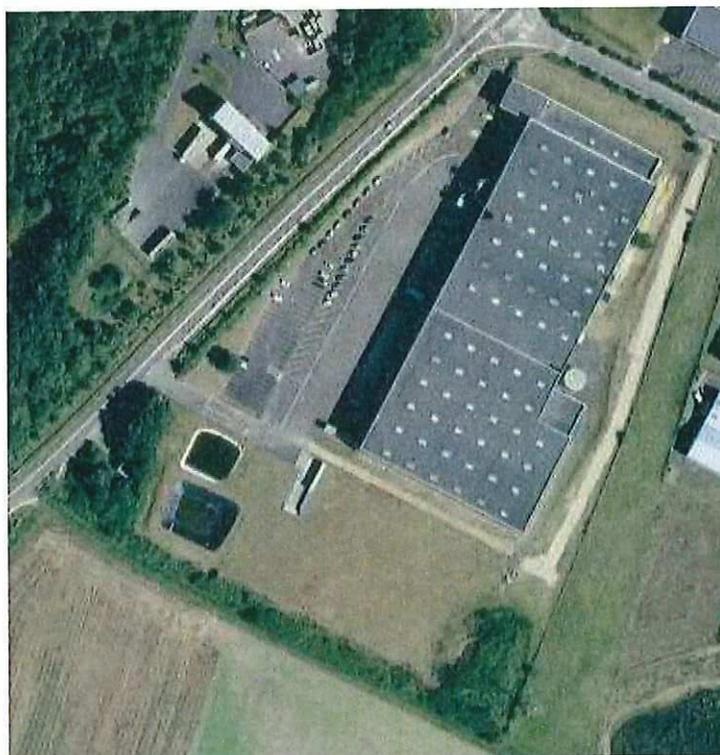




1.1 - LOCALISATION DES TRAVAUX

Le présent projet concerne les travaux de remise aux normes incendie d'un entrepôt frigorifique sur la commune de DROUE SUR DROUETTE (28230).

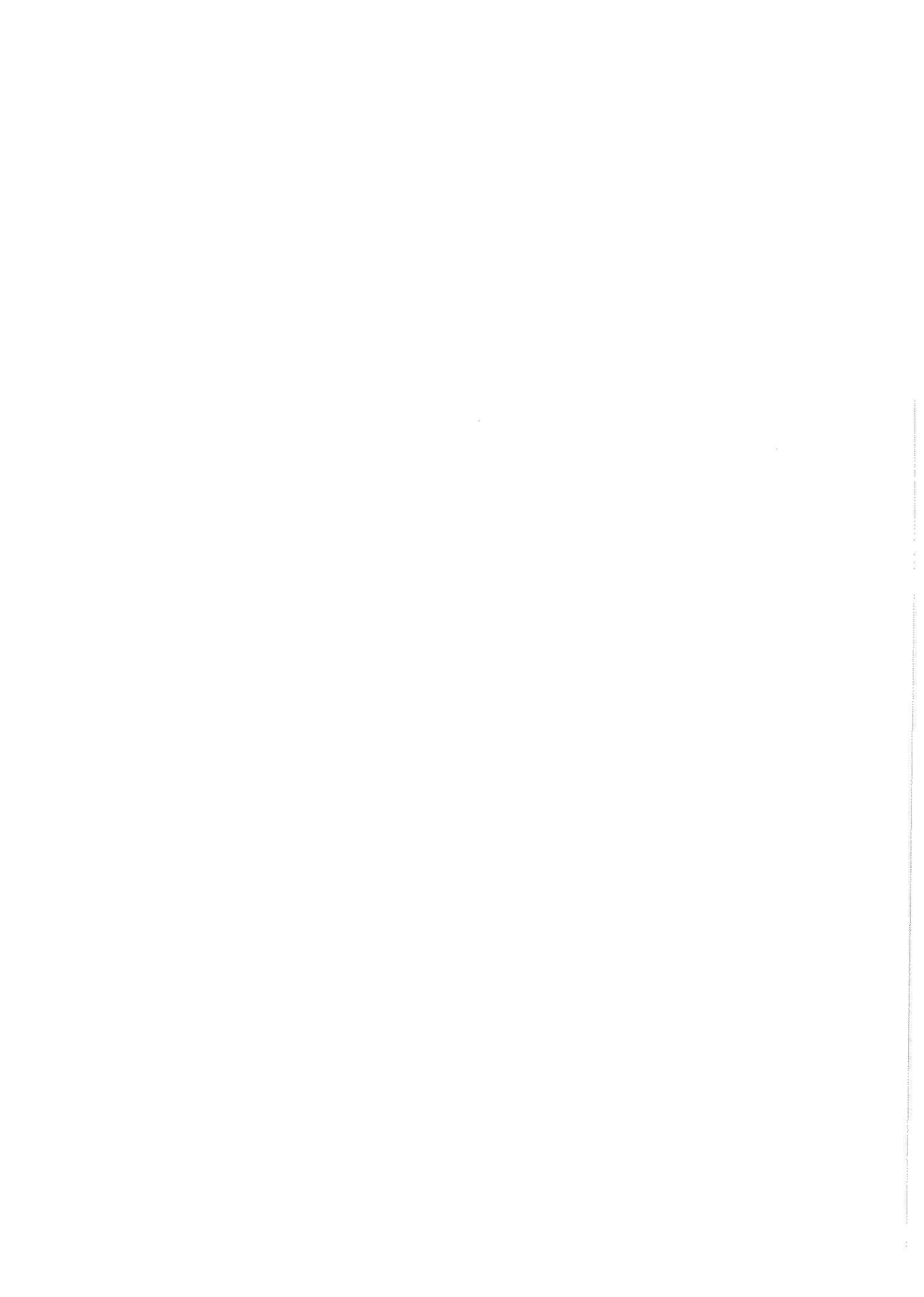
Les travaux objet du présent marché consistent en l'exécution de travaux d'infrastructures, voirie et réseaux d'assainissement.



1.2 - TRAVAUX D'INFRASTRUCTURE

Les travaux à réaliser sont :

- La création d'une voirie pompier autour du bâtiment en traitement de sol et bi-couche ;
- L'agrandissement du bassin de rétention incendie existant et sa remise en état de son étanchéité ;
- La pose d'un clapet anti-retour et d'un disconnecteur sur les réseaux d'eaux sous pression ;
- La repose de clôture suite aux modifications du site par le projet ;
- Le marquage du site.

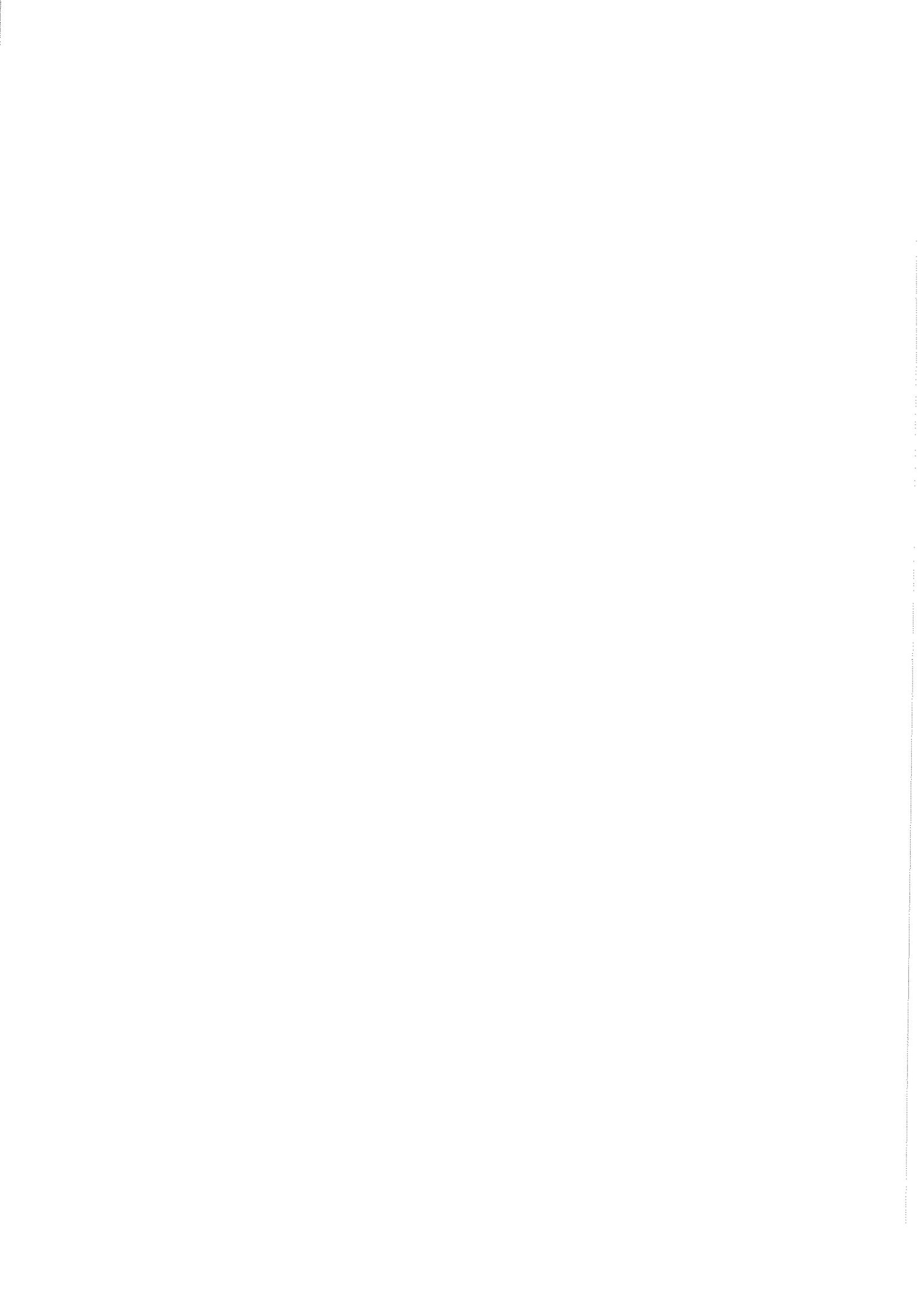




1.3 - LES ENTREPRISES SOUS-TRAITANTES

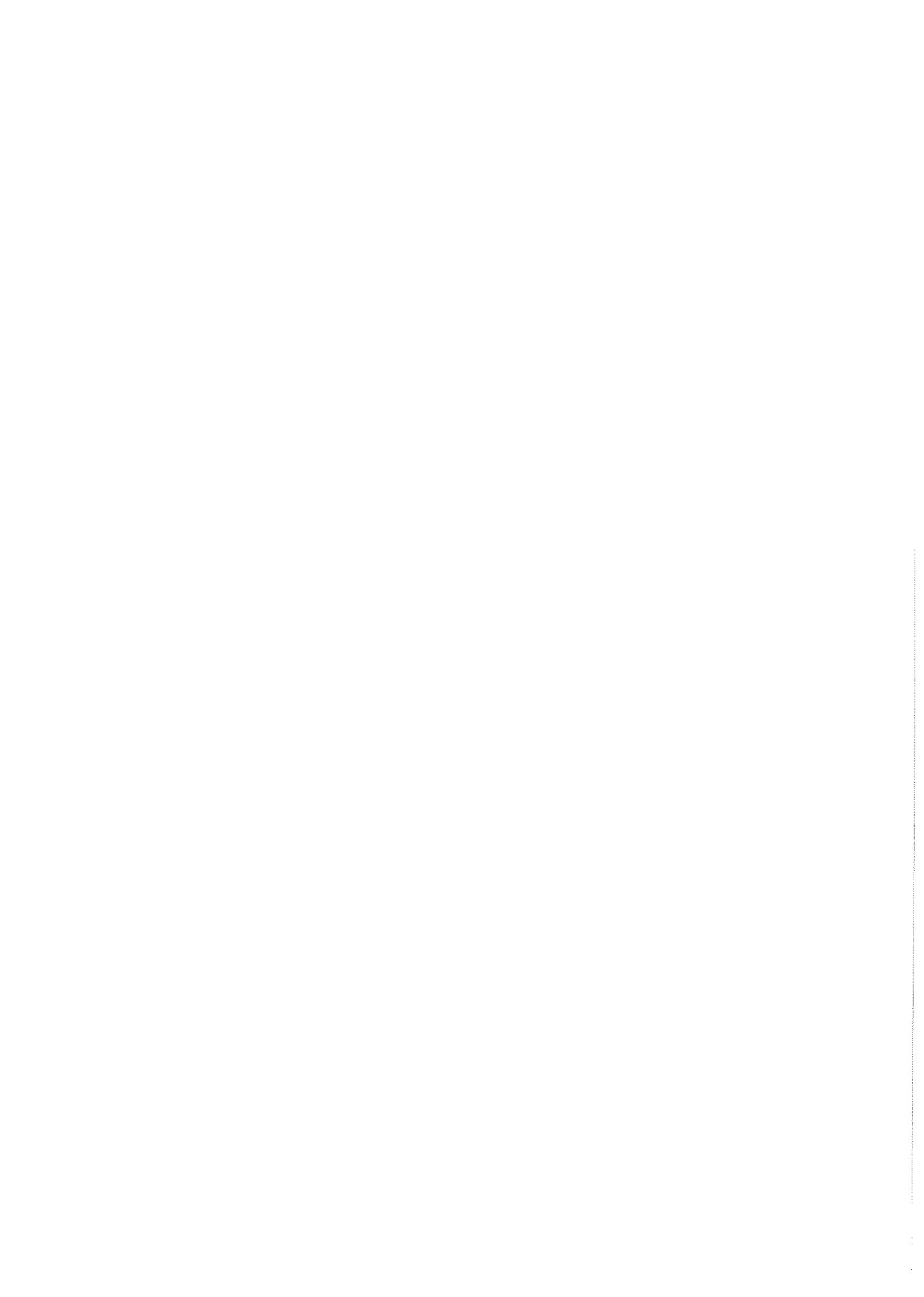
Les entreprises sous-traitantes à qui nous avons fait appel sont les suivantes :

- Signalisation horizontale/vertical : AXIMUM
- Réseaux ESP/Incendie : COLAS FRANCE
- Etanchéité bassin : AQUATECH
- Clôtures : CPC



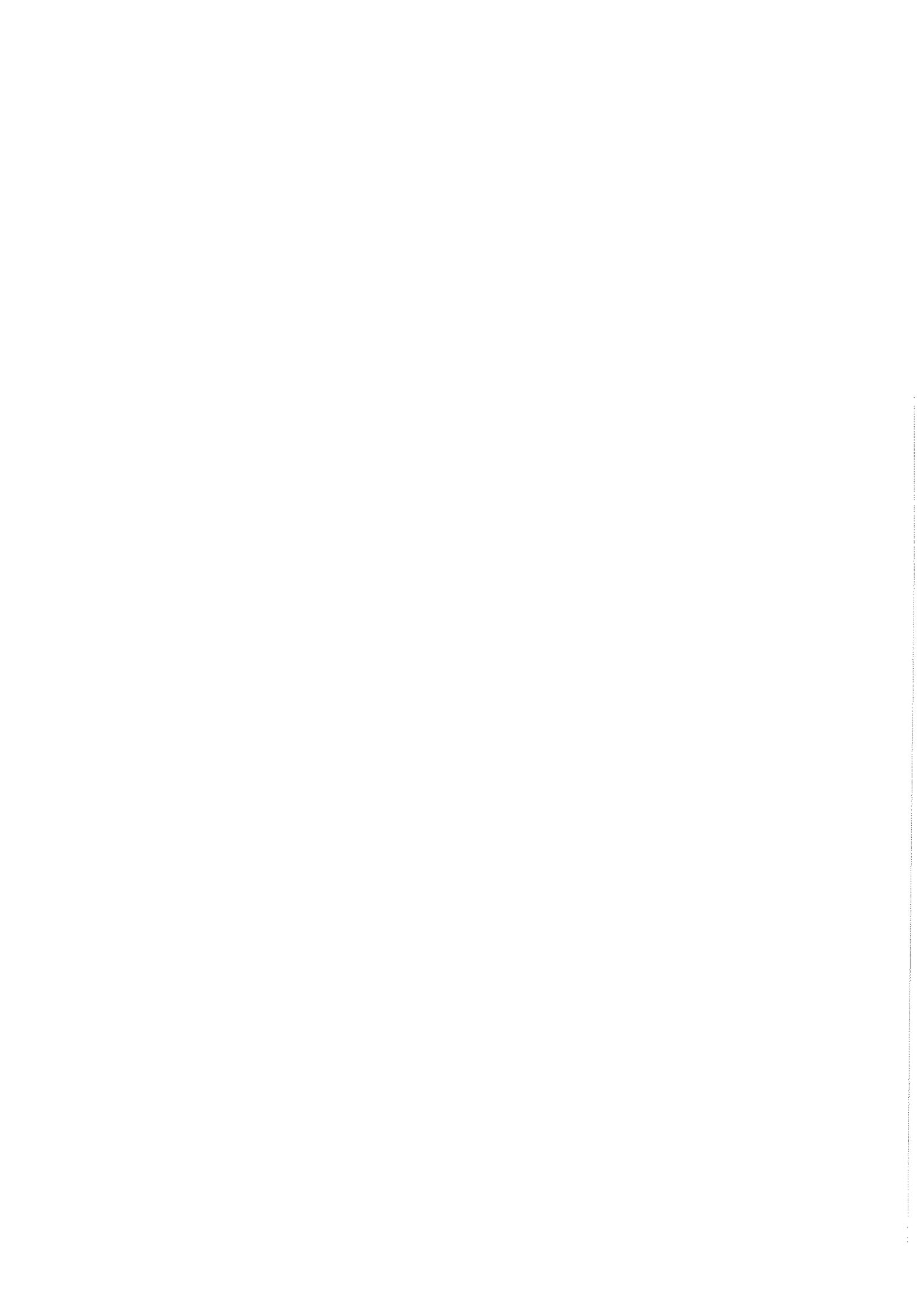


2 - VOIE POMPIER





2.1 - TYPE DE LIANT





Proviacal® RD est un produit de la gamme Proviacal® développée par Lhoist pour répondre aux exigences des travaux de génie civil. Proviacal® est une marque déposée du Groupe Lhoist.

Proviacal® RD

L'efficacité en traitement des sols

Code Européen : EINECS 215-138-9
Rev : 01

Référence : CL90 Q (R4,P2)
Date : 3 février 2016

Description du produit

Proviacal® RD est un réactif calcique, spécialement conçu pour des applications exigeantes en génie civil:

- Traitement en place de sols dans des milieux sensibles
- Valorisation de matériaux en carrières ou en plate forme en milieu urbain

Propriétés

Par son action instantanée sur les caractéristiques intrinsèques des matériaux (nature et état), Proviacal® RD apporte une amélioration immédiate de la portance des couches traitées qui se poursuit par une augmentation progressive et continue dans le temps des performances mécaniques.

Proviacal® RD est particulièrement adapté à la réalisation de travaux dans des zones sensibles ou au voisinage de milieux urbanisés ou habités

Principaux domaines d'application

Travaux d'infrastructures : routes, autoroutes, chemins de fer, aéroports, ouvrages hydrauliques, voiries rurales et forestières, plates-formes industrielles, commerciales et d'habitations, etc.

Conditionnement

Proviacal® RD se présente sous forme pulvérulente prête à l'emploi. Il est livré en vrac par camion citerne à déchargement pneumatique ou en Big Bag.

Stockage

Stocker à l'abri de l'humidité.
Prévoir un stockage équivalent à au moins une journée d'activité.

Mise en œuvre

Proviacal® RD est un produit broyé dont la granulométrie est adaptée aux conditions de manutention sur chantier et permet une diffusion parfaite dans le sol lors du malaxage. Sa mise en œuvre se fait selon les règles définies dans les guides du CEREMA (Setra-Lcpc) :

- Réalisation des Remblais et des Couches de Forme (GTR Juillet 2000),
- Traitement des Sols (GTS Janvier 2000).

Conformité aux normes

Caractéristiques physiques et chimiques :

- NF EN 459-1 mars 2012 : Chaux de construction CL 90-Q (R4,P2)
- Proviacal® RD est un produit de construction marqué CE.

- Note d'information IDRRIM n°29 février 2015
- Note SETRA n°119 mai 2009

Données de sécurité

Fiche de données de sécurité disponible sur demande.

Granulométrie	
Passant à 2 mm	100%
Passant à 200 µm	≥ 80%
Passant à 80 µm	≥ 50%

Densité vrac	0,8 à 1
---------------------	---------

Chimie

Teneur en (CaO+MgO) _{total}	≥ 90%
Teneur en CaO libre	≥ 80%
Teneur en MgO	≤ 5%
Teneur en CO ₂	≤ 6%
Teneur en SO ₃	≤ 2%

TEP (Taux Emission de Poussières)

TEP	< 40
-----	------

Selon mode opératoire défini dans la norme NF P 94-103

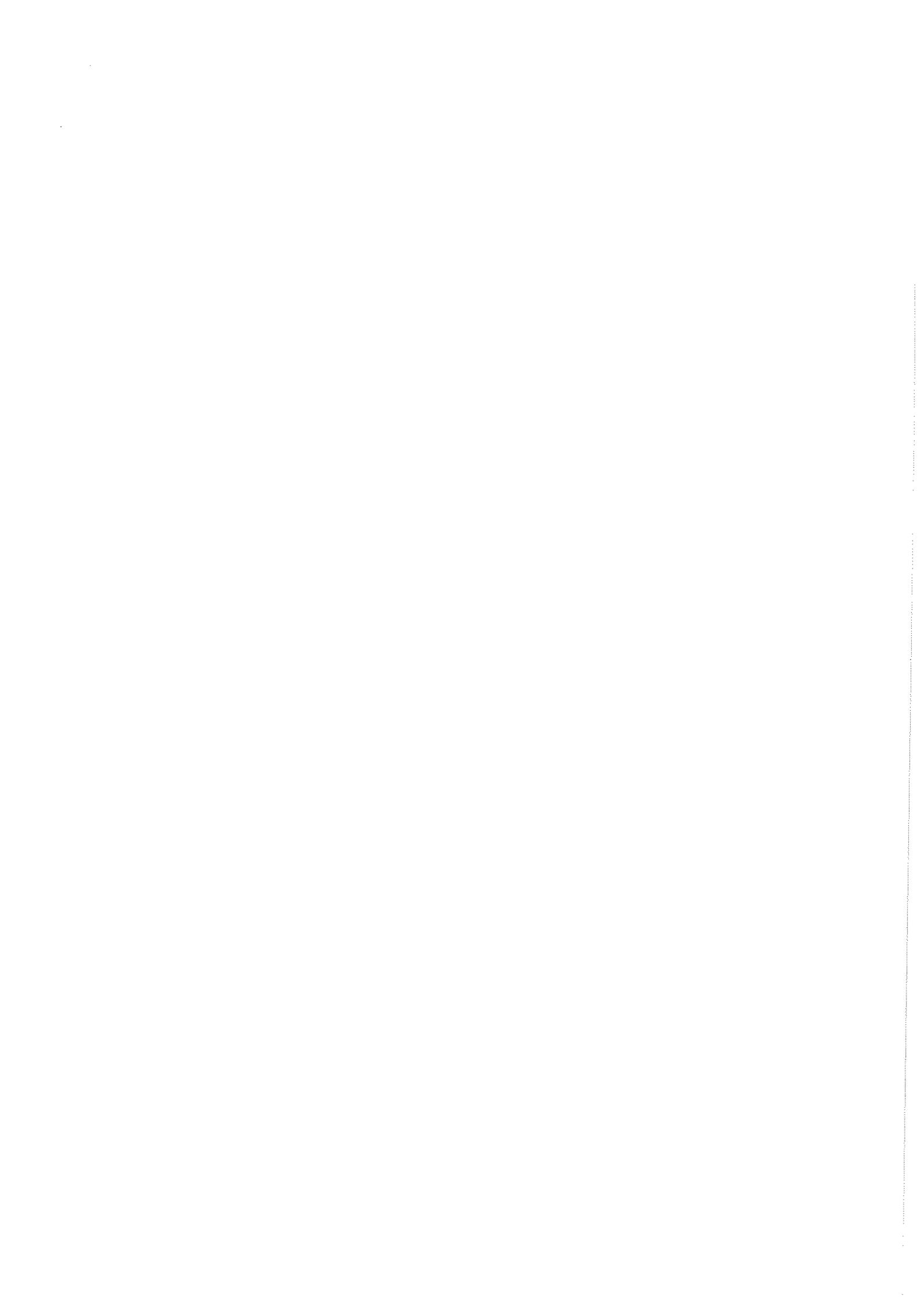
Réactivité à l'eau $t_{60} < 25mn$
(t_{60} = Temps en minutes mis par une suspension de 150g de Proviacal® RD dans 600g d'eau à une température initiale de 20°C pour atteindre 60°C, mesuré selon la norme NF EN 459-2)



Proviacal® RD

Le réactif pour la réalisation de vos ouvrages exigeants.







EQIOM 2SG
A CRH COMPANY

Engagés, ensemble, vers la réussite

ROC AS

Liant hydraulique routier polyvalent à base de laitier de hauts fourneaux pour le traitement des sols en place et des matériaux en centrale de malaxage

Liant hydraulique routier de classe N4 selon la norme NF EN 13282-2



ROC AS

Liant hydraulique routier polyvalent à base de laitier de hauts fourneaux pour le traitement des sols en place et des matériaux en centrale de malaxage

Applications

Remblais, partie supérieure de terrassement, couches de forme, assises, retraitement de chaussée en place.

Domaines d'utilisation

Liant polyvalent à haute durabilité convenant généralement à tous les types de matériaux (calcaires, craies, matériaux silico-calcaires, siliceux, limons peu argileux, certains schistes et MIDND...).

Pour les sols argileux, il est fréquent de recourir à un prétraitement avec des produits à base de chaux.

Dosages et recommandations

Pour les graves, le dosage courant se situe entre 3 et 4 %. Pour les sables, ce dosage se situe entre 4 et 7 % selon la classe de performances mécaniques visée. Pour les limons, après prétraitement aux produits à base de chaux si nécessaire, le dosage courant oscille entre 5 et 6 %. Pour les bétons compactés au rouleau, le dosage oscille entre 8 et 13 % selon la classe de performance mécanique visée.*

Le ROC AS est à utiliser dans le respect des recommandations, des normes et des règles de l'art en vigueur pour l'application.

Afin d'assurer l'obtention des résultats de performance sur les matériaux traités, veiller à respecter l'ensemble des recommandations de mise en œuvre notamment :

- La teneur en eau du matériau et la densité Proctor optimum doivent être respectées.
- La mise en œuvre du matériau traité doit être suspendue si la teneur en eau prévue ne peut pas être obtenue.
- Il est nécessaire de protéger le matériau traité de la dessiccation.

Contre-indications

Non conseillé pour une utilisation en dessous de 5°C sans validation technique.

En cas de risque de gel après traitement, ne pas utiliser le produit ou se référer à une étude spécifique pour estimer le délai minimal avant l'apparition du gel.

Produit non adapté pour des applications autres que celles présentées dans le paragraphe domaines d'utilisation (béton, enduit, mortier...).

* Les valeurs proposées dans cette fiche sont issues d'expériences récentes et ne dispensent pas d'une étude complète.



Caractéristiques du produit

Le ROC AS est un liant hydraulique routier classé N4 selon les dispositions de la norme française NF EN 13282-2.

- Composition déclarée : > 65% de laitier
- Densité apparente : 1t/m³
- Refus 90 µm : < 15 %
- Début de prise > 150 min
- 32,5 MPa ≤ Rc56 jours ≤ 52,5 MPa

Les valeurs moyennes sont notifiées sur nos fiches techniques produits disponibles auprès de votre correspondant EQIOM 2SG.

Lieux de production et stockage

Dannes (62) - Lumbres (62) - Grand Couronne (76) - Héming (57) - Chelles (77)



Les liants hydrauliques routiers vis-à-vis de l'environnement

Un liant routier s'intègre parfaitement dans une démarche de développement durable.

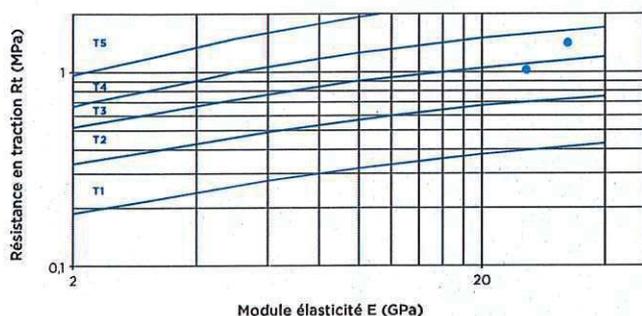
Il permet dans le cadre de traitement de sols d'éviter le recours à des matériaux nobles de carrière, il limite les transports routiers induits et les nuisances associées et participe donc à la préservation des gisements de ressources naturelles.

Sécurité

- Veiller au respect des conditions de circulation et de dépotage
Nos conseils sur www.eqiom.com

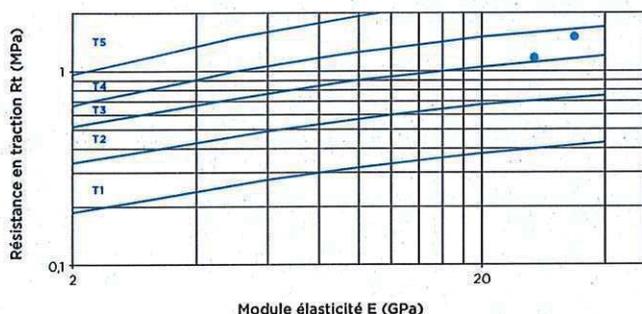
- Nos FDS sont disponibles sur : Quickfds.fr

Performances mécaniques des matériaux traités au ROC AS



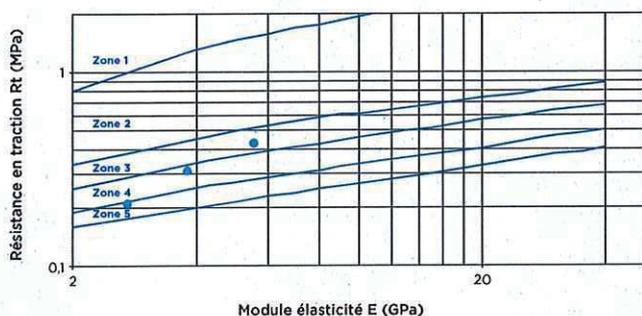
Exemple de Grave 0/20 calcaire traitée à 3% de ROC AS

	28 jours	360 jours
Rt (MPa)	1,02	1,42
E (MPa)	25 800	32 500
Classe mécanique (NF EN 14227-5)	T2	T3



Exemple de Sable 0/6 calcaire traité à 4% de ROC AS

	28 jours	360 jours
Rt (MPa)	1,18	1,51
E (MPa)	26 900	33 800
Classe mécanique (NF EN 14227-5)	T3	



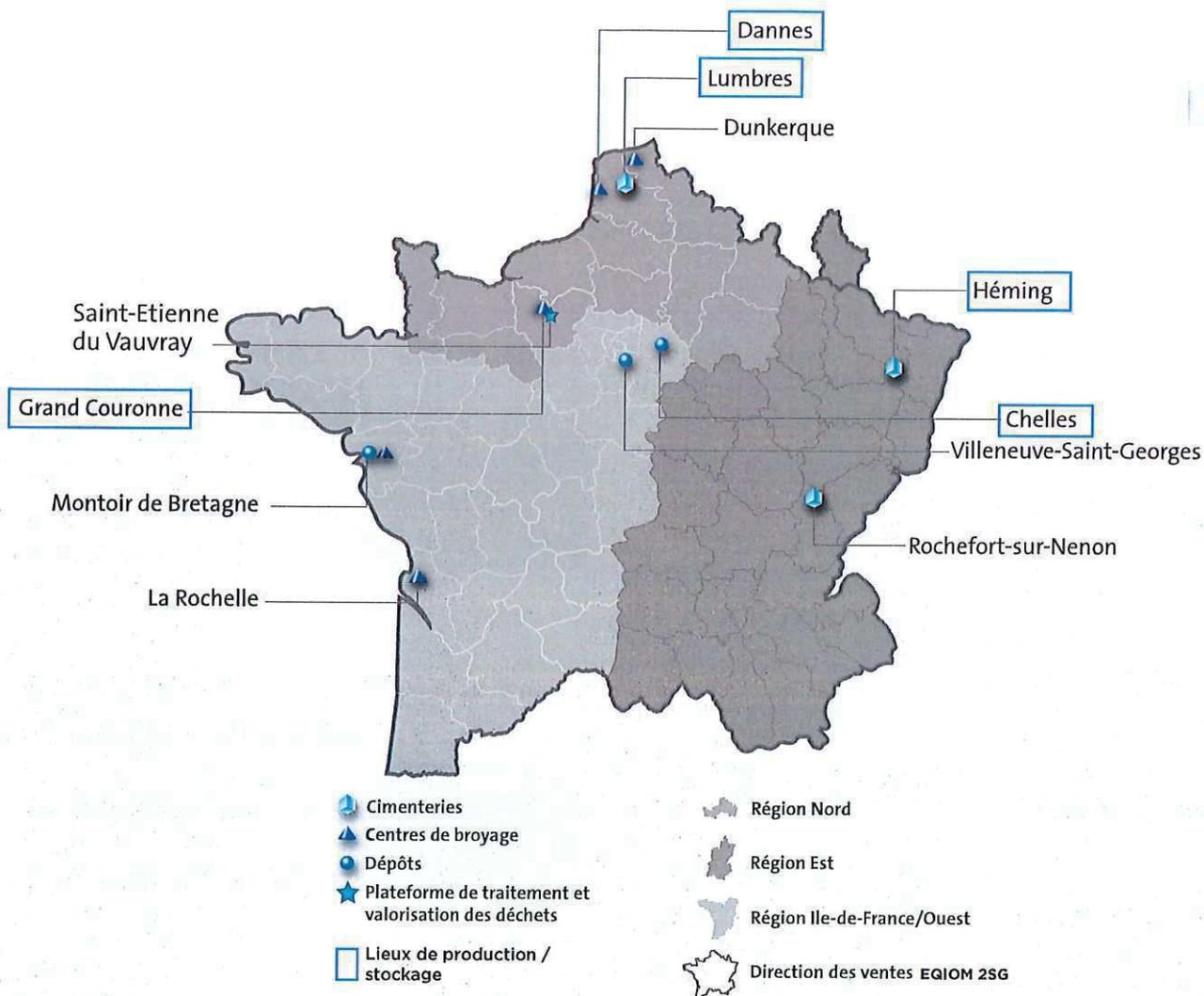
Exemple de Limon A2 traité à 1,5% CaO + 6% ROC AS

	14 jours	28 jours	60 jours
Rt (MPa)	0,21	0,31	0,43
E (MPa)	2 700	3 800	5 500
Zone de classement selon GTS	Zone 5	Zone 4	Zone 3

Ces résultats sont issus d'exemples d'expériences récentes et sont conditionnés au respect des règles de l'art, des normes et recommandations en vigueur pour l'application.

Références Chantier

Département	Nature du matériau	Type de traitement	Liant utilisé	Epaisseur/couche	Performances mécaniques mesurées
57	Marnes Irisées sup. C1 - B5	En place	1% CaO + 3% ROC AS	35 cm	AR2
78	Limon A2	En place	1,5% CaO + 6% ROC AS	35 cm	PF4
54	Loess A1	En place	5% ROC AS	2x35 cm	AR3
77	Limon A2	En place	1% CaO + 5% ROC AS	35 cm	PF3
62	Craie	En place	ROC AS à 6%	35 cm	PF4
59	Limon A2	En place	2% ROC TR + ROC AS à 5%	35 cm	PF4



Direction des ventes EQIOM 2SG

Solutions Spéciales et Géotechniques
 49, avenue Georges Pompidou
 92593 Levallois Perret Cedex
 T 01 41 06 11 43 / 01 41 06 11 44
 F 01 41 06 11 46
 Mail : eqiom2sg@eqiom.com

www.eqiom.com

Vos correspondants régionaux

Région Ile-de-France/Ouest

T 01 41 06 11 37 (IDF)

T 01 41 06 11 43 (Ouest)

Région Nord

T 01 41 06 11 44

Région Est

T 01 41 06 11 44

L'ensemble des fiches commerciales des produits de notre gamme est disponible sur notre site www.eqiom.com
 N'hésitez pas à nous contacter.



2.2 - ESSAI DE PORTANCE



WE OPEN THE WAY
COLAS France - TERRITOIRE ILE DE
France NORMANDIE
Direction Technique
Laboratoire Central de Guyancourt
6 rue Galilée - 78280 Guyancourt

Portance des plates-formes

Partie 2 : Module sous chargement dynamique (Dynaplaque 2)

NF P 94-117-2

Agrément Laboroute N°13-116



PARAMETRES DE CONTRÔLE

Nom de chantier :	PRISME	Date du rapport d'essais :	18/01/2021
Localisation :	Drouet sur Drouette	N° de dossier :	GUY20ORLY332A
Demandeur :	Teuwo Linget	Responsables des essais :	Le Technicien M.Mounoury
Etablissement :	Centre d'Orly 5 rue de la base, 91200 Athis-Mons		

DONNEES D'ESSAI

Date de mise en œuvre :	01/12/2020	Date de contrôle :	18/01/2021
Matériaux contrôlés :	LTCC	Etat du support contrôlé :	propre - couche de cure
Couche contrôlée :	couche de forme	Plage de mesure dynaplaque 2 :	20 à 250 Mpa

MODULE SOUS CHARGEMENT DYNAMIQUE (E_{DYN2})

N° de point	Localisation	Module sous chargement dynamique E _{DYN2}	N° de point	Localisation	Module sous chargement dynamique E _{DYN2}
1	voir plan	173 MPa	21	voir plan	> 250 Mpa
2	"	185 MPa	22	"	210 MPa
3	"	182 MPa	23	"	85 MPa
4	"	175 MPa	24	"	184 MPa
5	"	117 MPa	25	"	240 MPa
6	"	> 250 Mpa	26	"	> 250 Mpa
7	"	> 250 Mpa	27	"	167 MPa
8	"	> 250 Mpa	28	"	106 MPa
9	"	247 MPa	29	"	82 MPa
10	"	210 MPa	30	"	96 MPa
11	"	> 250 Mpa	31	"	107 MPa
12	"	> 250 Mpa	32	/	/
13	"	> 250 Mpa	33	/	/
14	"	> 250 Mpa	34	/	/
15	"	> 250 Mpa	35	/	/
16	"	> 250 Mpa	36	/	/
17	"	> 250 Mpa	37	/	/
18	"	> 250 Mpa	38	/	/
19	"	> 250 Mpa	39	/	/
20	"	> 250 Mpa	40	/	/

Minimum

82 MPa

Maximum

> 250 Mpa

n° appareil et date de vérification métrologie

Dynaplaque n° IDFLG-78_00489

Etalonnage : NOVEMBRE 2020

Validité de l'étalonnage : 1 AN

Commentaires :

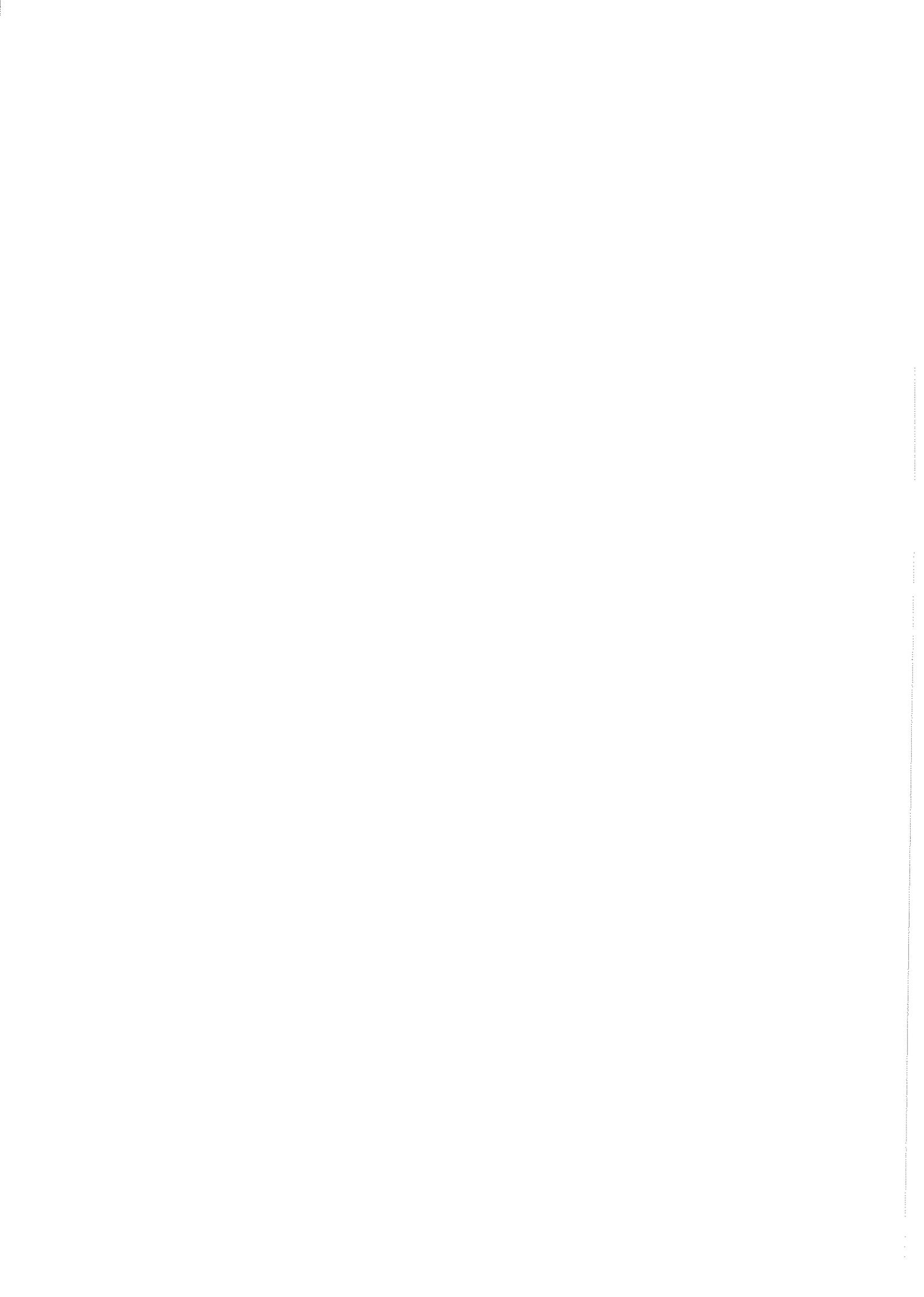
/

Responsable des essais :
Le Technicien M.Mounoury

Validation :
Le Technicien M.Mounoury



2.3 - ESSAI DE SOL



Informations générales

Dossier n° :	GUY20ORLY332A	Demandeur :	T. LINGET
Chantier :	DROUE SUR DROUETTE - avenue de l'Europe		
Précision situation/zone :		Couche contrôlée :	
Date d'essai/prélèvement :	01/12/2020	Analysé par :	JPT

Ce document est établi pour le seul usage de Colas Ile-de-France Normandie et de son client afin de statuer sur la conformité des ouvrages réalisés et/ou pour la préconisation de solutions techniques pour des travaux de Colas Ile-de-France Normandie dans le cadre du marché/projet cité en objet. Toute transmission à un tiers et toute réutilisation des résultats ou préconisations techniques en dehors de ce contexte spécifique relève de la seule responsabilité de leurs utilisateurs.

Liste des essais transmis et établissement de la conformité

Essais réalisés	Matériau/opération contrôlée	Conformité	Par rapport à	Document de référence
Sondages	sols en places	Informatif		
GTR / Sulfates	Sols	Conforme <input checked="" type="checkbox"/>	Qualité Interne	%SO4 < 0,5%

Détail de l'analyse et commentaires des résultats par essai

Commentaire de l'essai :	GTR / Sulfates - Sols
<p>Les matériaux du site sont des limons sableux classés A1 à un état hydrique estimé "moyen" selon la GTR 92 .Ils sont traitables à la chaux et au liant hydraulique routier puisqu' il n'y a pas de sulfates.</p>	



ILE-DE-FRANCE
NORMANDIE

Direction Technique
Laboratoire central de Guyancourt
6, rue Galilée
78280 Guyancourt

AUSCULTATION PAR SONDAGE

MEI 809

PARAMETRES DE CONTRÔLE

Demandeur :	F. COULOMB	Date du rapport d'essai :	mardi 8 décembre 2020
Nom de chantier :	ZI	N° d'affaire :	GUY20ORLY332A
Localisation :	DROUE SUR DROUETTE	Responsable d'essai :	Naomy SAINTE ROSE
Date de prélèvement :	mardi 1 décembre 2020	Numéro d'enregistrement :	GUY20-856
Appareillage utilisé :	Pelle		

Profondeur	SONDAGE 1	SONDAGE 2	SONDAGE 3	SONDAGE 4
-0,10m	GUY20-856 1A Grave Calcaire	GUY20-856 2A Grave Calcaire	Terre Végétale	GUY20-856 4 Sable Limoneux
-0,20m				
-0,30m				
-0,40m	GUY20-856 1B Limon argilo sableux	GUY20-856 2B Limon argilo sableux		
-0,50m				
-0,60m				
-0,70m				
-0,80m				
-0,90m				
-1,00m				
-1,10m				
-1,20m				
-1,30m				
-1,40m				
-1,50m				
-1,60m				
-1,70m				
-1,80m				
-1,90m				

Commentaires :
Les sondages 5 et 6 proviennent de 2 stocks différents.

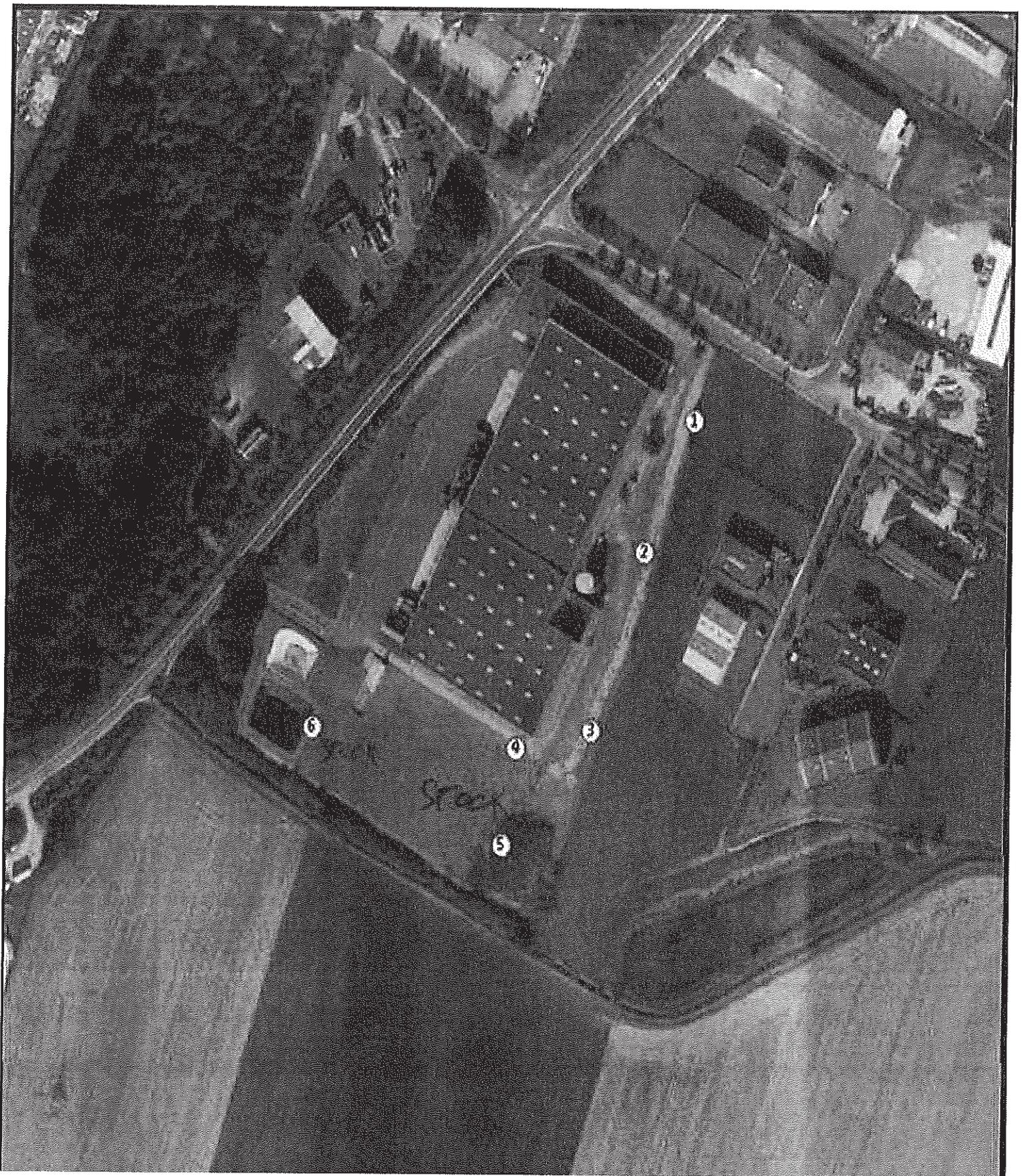
Responsable des essais : Le Technicien
Naomy SAINTE ROSE

Naomy Sainte Rose

Validation :
Thomas ERNST

Le chef de laboratoire

Thomas Ernst





ILE-DE-FRANCE
NORMANDIE

Direction Technique
Laboratoire central de Guyancourt
6 rue Gallée - 78280 Guyancourt

Exécution des terrassements

Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et couches de formes d'infrastructures routières

NF P 11-300

Agrément Laboroute N°13-116



PARAMETRES DE CONTRÔLE

Demandeur :	F. COULOMB	Date du rapport d'essai :	mardi 8 décembre 2020
Nom de chantier :	ZI	N° d'affaire :	GUY20ORLY332A
Localisation :	DOUE SUR DROUETTE	Etablissement :	Centre d'Orly 5 rue de la base, 91200 Athis-Mons
Responsable d'essai :	La technicienne Naomy SAINTE ROSE		
Désignation :	Sols	Prélevé par :	Le technicien S. MEUNIER
Provenance :	Chantier	Date de prélèvement :	mardi 1 décembre 2020
		Lieu de Prélèvement :	in situ

N° de Sondage	Référence	Nature	Dmax si >50 (mm)	>50mm (%)	<20mm (%)	<2mm (%)	<80µm (%)	W% (%)	VBS	SO4 MEI 701	SO4 (%) MEI 702	MO (%)	IPI	Etat hyd. estimé	Classe
1	GUY20-856 1A	Grave Calcaire						7.0%			0.0			s	
1	GUY20-856 1B	Limon argilo sableux		0	100	95	56.4	16.1%	1.6	Absence				m	A1
2	GUY20-856 2A	Grave Calcaire						6,5%			0.0			s	
2	GUY20-856 2B	Limon argilo sableux		0	98	96	50,4	14,4%	1,0	Absence				m	A1
4	GUY20-856 4	Sable limoneux						9,3%		Absence				m	
5	GUY20-856 5	Sable limoneux						11,3%		Absence				m	
6	GUY20-856 6	Sable limoneux						9,6%		Absence				m	
1/2	Mélange 1A/2A	Grave Calcaire		0	83	20	6,4	7,0%	0,1					s	D2
4/5/6	Mélange 4/5/6	Sable limoneux		0	100	94	26,7	10,7%	0,9					m	B5

Commentaires :

case vide = non mesuré

>50mm à <80µm: analyse granulométrique des sols - NFP 94 056 - en % de passants

W% - Teneurs en eau par étuvage - NF P 94-050 + DRG 7,2 - en %

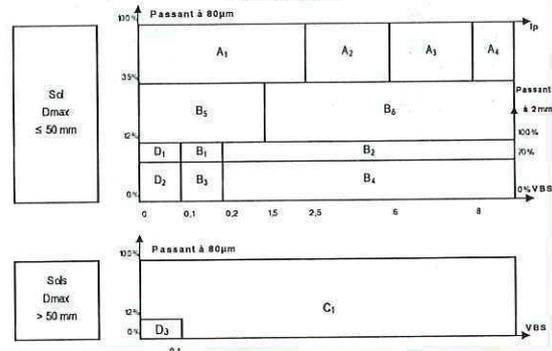
VBS - Valeur au bleu d'un sol - NFP 94 068 - en g de bleu/100g de sol sec

SO4 - Teneur en sulfates - MEI 701 qualitatif et MEI 702 quantitatif

MO - Teneur en matières organiques - Méthode par calcination XP P 94 047 - en %

IPI - Indice de Portance Immédiat - NFP 94 078

CLASSIFICATION GTR



Observations :

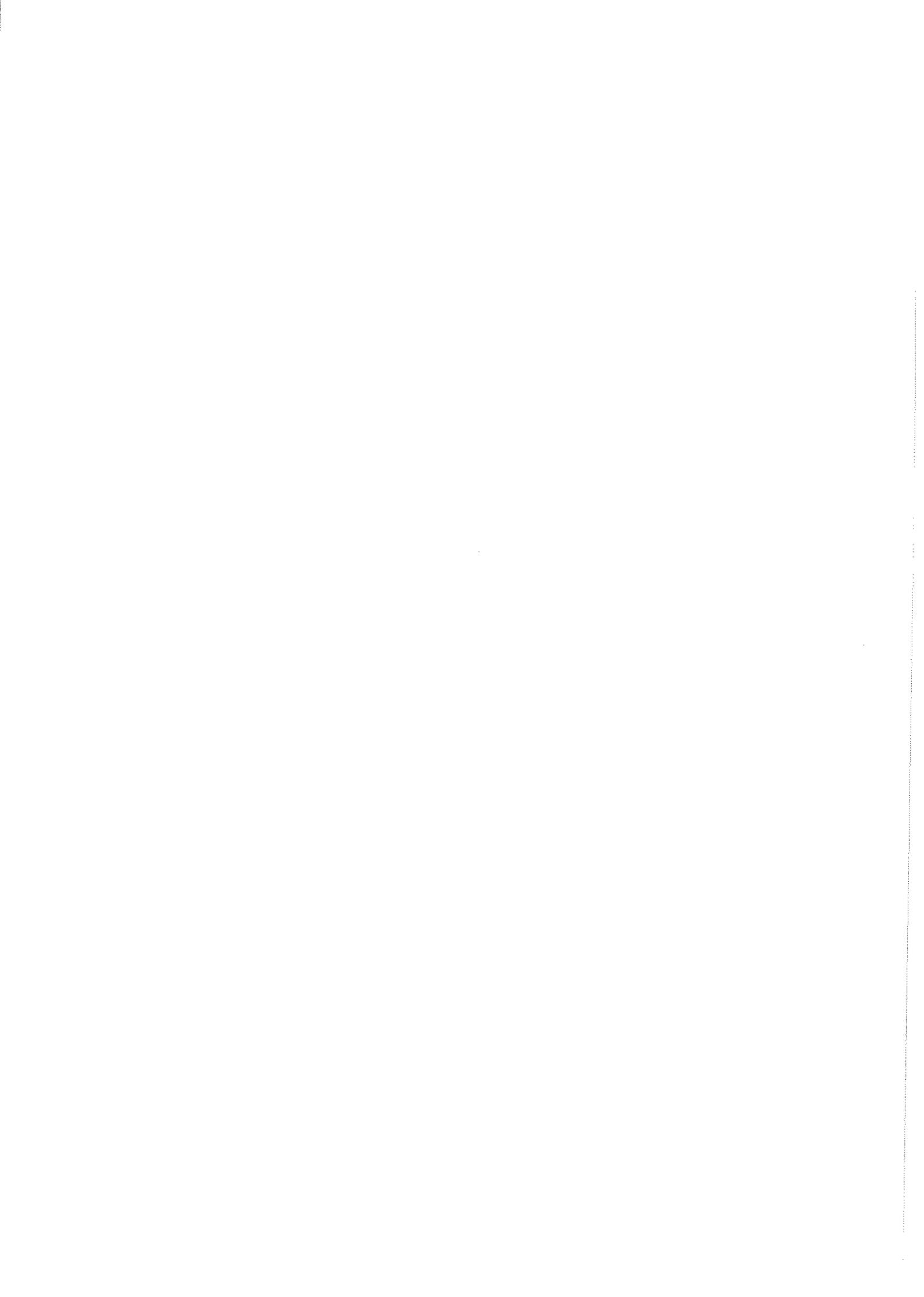
Responsable des essais :

La technicienne Naomy SAINTE ROSE

Naomy Sainte Rose

Validation :

Le Chef de Laboratoire T. ERNST

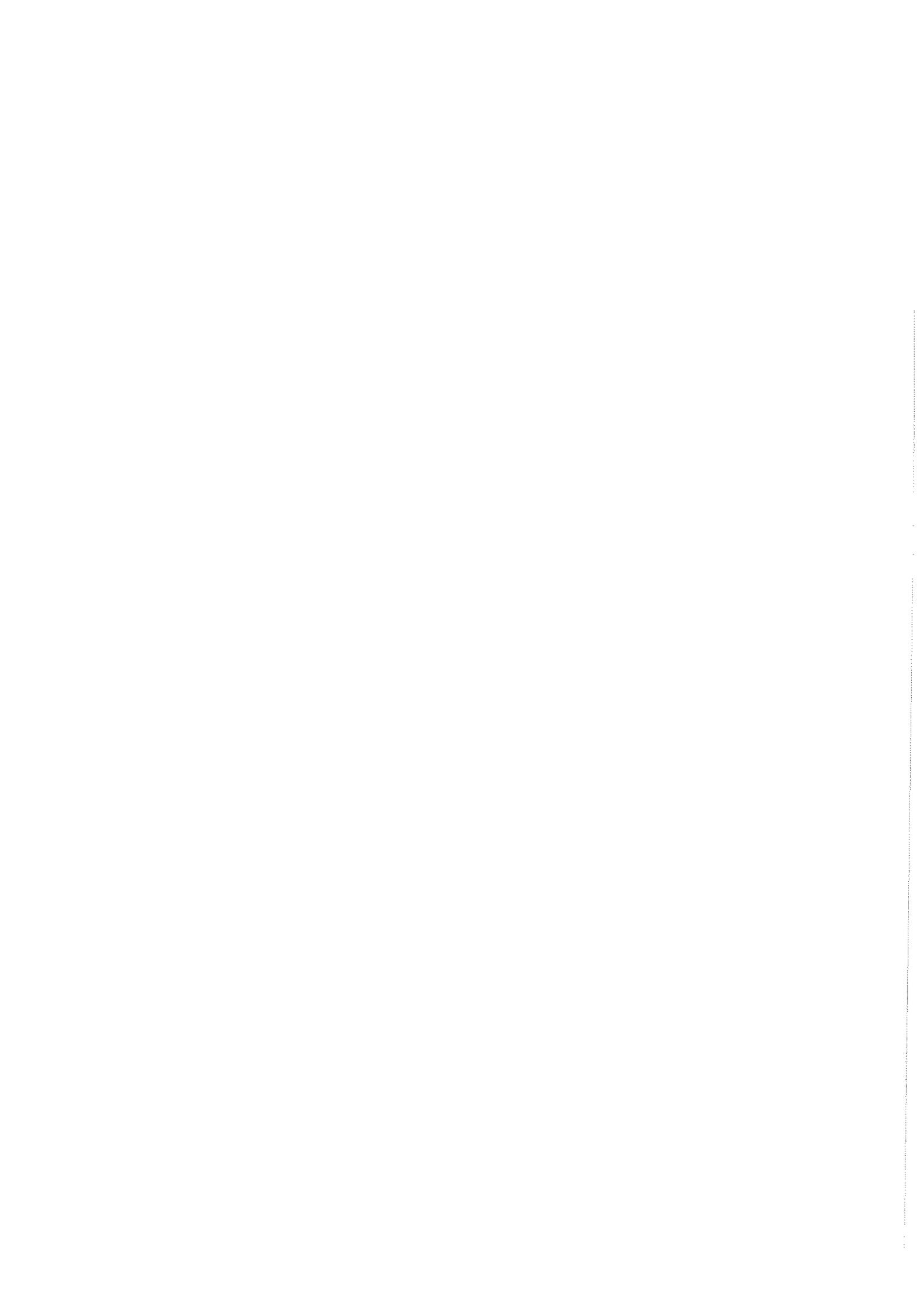




3 - BASSINS



3.1 - BACHE ETANCHE





**CERTIFICAT DE QUALITE
DES GEOTEXTILES ET PRODUITS APPARENTES**

Date de début de validité 13/12/2019
Date de fin de validité 13/12/2022

DEMANDEUR POLYVLIES France S.a.r.l
Adresse Rue de l'Europe
ZI EUROPE
68700 CERNAY

ASQUAL certifie que le géotextile :
DESIGNATION COMMERCIALE
Appellation **GEOFELT**
Référence commerciale **300 A**

Mode de fabrication (NFEN ISO 10318) : GTX-NW Polymères principaux : PP/PET Largeur maximale : 5,00 m

est conforme au Référentiel Technique ASQUAL "Géotextiles et produits apparentés" révision n°9 du 14/11/2017 et du RME rev 06 d'avril 2009

FONCTIONS	FILTRATION	SEPARATION ⁽¹⁾	DRAINAGE FILTRATION	RENFORCEMENT	PROTECTION
Fonction(s) Revendiquée(s)	X	X			X

CARACTERISTIQUES DESCRIPTIVES

	VNAP ⁽²⁾	PRV 95 ⁽³⁾	
Epaisseur nominale sous 2 kPa (mm) NF EN ISO 9863-1	1,80	-20%	20%
Masse surfacique (g/m ²) NF EN ISO 9864	300	-10%	10%

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Résistance à la traction (kN/m)	SP	9,00	-13%	-
NF EN ISO 10319	ST	22,0	-13%	-
Résistance à 5 % de déformation (kN/m)	SP	NR	-	-
NF EN ISO 10319	ST	NR	-	-
Déformation à l'effort de traction maximale (%)	SP	80%	-23%	23%
NF EN ISO 10319	ST	55%	-23%	23%
Perforation dynamique (mm) NF EN ISO 13433		20,0	-	25%
Poinçonnement (kN) NF G 38-019		1,5	-30%	-
Poinçonnement statique CBR (kN) NF EN 12236		2,70	-10%	-

CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES

Perméabilité (m.s ⁻¹) NF EN ISO 11058		0,065	-30%	-
Ouverture de filtration (µm) NF EN ISO 12956		75	-30%	30%

Capacité de débit dans leur plan et fluage voir au verso

SP : Sens production ST : Sens travers NR : Non requis

⁽¹⁾ La fonction séparation n'est jamais certifiée seule

⁽²⁾ VNAP : Valeur Nominale Annoncée par le Producteur

⁽³⁾ PRV : Plage Relative de Variation, noter la PRV 95 la plus sévère en cas de fonctions multiples

La certification garantit la conformité du produit fabriqué aux performances annoncées par le producteur. Elle ne garantit en aucune manière l'adéquation du produit certifié aux contraintes techniques du projet. Il appartient au concepteur d'assurer pleinement sa mission et de déterminer les performances requises pour l'application considérée, pouvant justifier l'emploi de produits spécifiques. L'ASQUAL, ne pourra être tenu responsable de désordres consécutifs à une mauvaise adéquation produit certifié / application.

CERTIFICAT N° : 1500 CQ 19

Capacité de débit dans leur plan NF EN ISO 12958 (PRV 95 = - 30 %)	Gradient		Mousse / mousse		Plaque / mousse	
			0,1	1	0,1	1
20 kPa	SP		NR	NR	NR	NR
	ST					
50 kPa	SP					
	ST					
100 kPa	SP					
	ST					
200 kPa	SP					
	ST					
400 kPa	SP					
	ST					
500 kPa	SP					
	ST					

Fluage en compression NF EN ISO 25619-1	à 2 min	à 1 h	à 1008 h
Epaisseur (mm) sous contrainte maximale choisie pour capacité débit dans leur plan kPa	NR	NR	NR

Approuvé par le directeur
P.LEBON



Nature de la décision : Renouvellement
 Validité de la décision : du 14/11/2019 au 14/11/2022 (pour une durée de 3 ans)

GÉOMEMBRANES CERTIFIÉES
**CERTIFICAT DE QUALITÉ
PRODUITS**
N°4600 CQ 19

ASQUAL certifie que la géomembrane

Désignation commerciale : **GEONAP 1,5 M**
 Marquée sur le rouleau : GEONAP 1,5 M
 Largeur maximale de production : 7,5 m
Distributeur : **BMI France - Siplast**
 Producteur : Solmax / GSE Lining Technology GmbH
 Adresse : 17248 Rechlin, Boeker Str.1A, Allemagne
 Lieu de fabrication : 17248 Rechlin, Boeker Str.1A, Allemagne

est conforme au Référentiel Technique "ASQUAL Géomembranes certifiées" version 14 du 17/05/2018.

PEHD		Valeur déclarée	Plage relative de variation à 95 % certifiée					
			Mini		Maxi			
Caractéristique descriptive	Épaisseur fonctionnelle (NF EN 9863-1)							
	<input type="checkbox"/> Lisse (valeur moyenne) (mm)	1,50	1,50		1,59			
	<input type="checkbox"/> Valeur minimale individuelle (mm)	1,42						
Caractéristiques mécaniques	Poinçonnement statique (NF P84-507)							
	<input type="checkbox"/> Résistance (N)	530	477		-			
	<input type="checkbox"/> Déplacement (mm)	15,0	12,8		-			
	Traction unidirectionnelle (EN 12311-2)		SP	ST⁽³⁾	SP	ST	SP	ST
	<input type="checkbox"/> Résistance au seuil d'écoulement (kN/m)		25,6	25,6	23,0	23,0	-	-
	<input type="checkbox"/> Déformation au seuil d'écoulement (%)		12,4	12,3	10,5	10,5	14,3	14,1
	<input type="checkbox"/> Résistance à 250% déformation (kN/m)		18,5	18,5	16,7	16,7	-	-

SP : Sens Production ST : Sens Travers

		Valeurs mesurées
Caractéristique hydraulique⁽²⁾⁽³⁾	Perméabilité aux liquides (NF EN 14150)	$< 10^{-6} \text{ m}^{-3} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{j}^{-1}$
Soudabilité⁽³⁾	Traction Pelage (NF P84-501 et NF P84-502-2)	Conforme au facteur de soudure

Recommandations du producteur pour la réalisation des soudures (disponible sur demande auprès du producteur):

Matériaux d'apport

Température

Les essais sont effectués suivant les normes citées complétées par le recueil des méthodes d'essais Asqual et ne correspondent pas aux conditions de chantiers

 (1) Sous réserve des contrôles effectués par ASQUAL et sauf retrait, suspension ou modification. Annule et remplace tout certificat antérieur. Seul un produit estampillé du logotype ASQUAL et présent sur la liste disponible sur le site www.asqual.com peut se prévaloir du présent certificat.

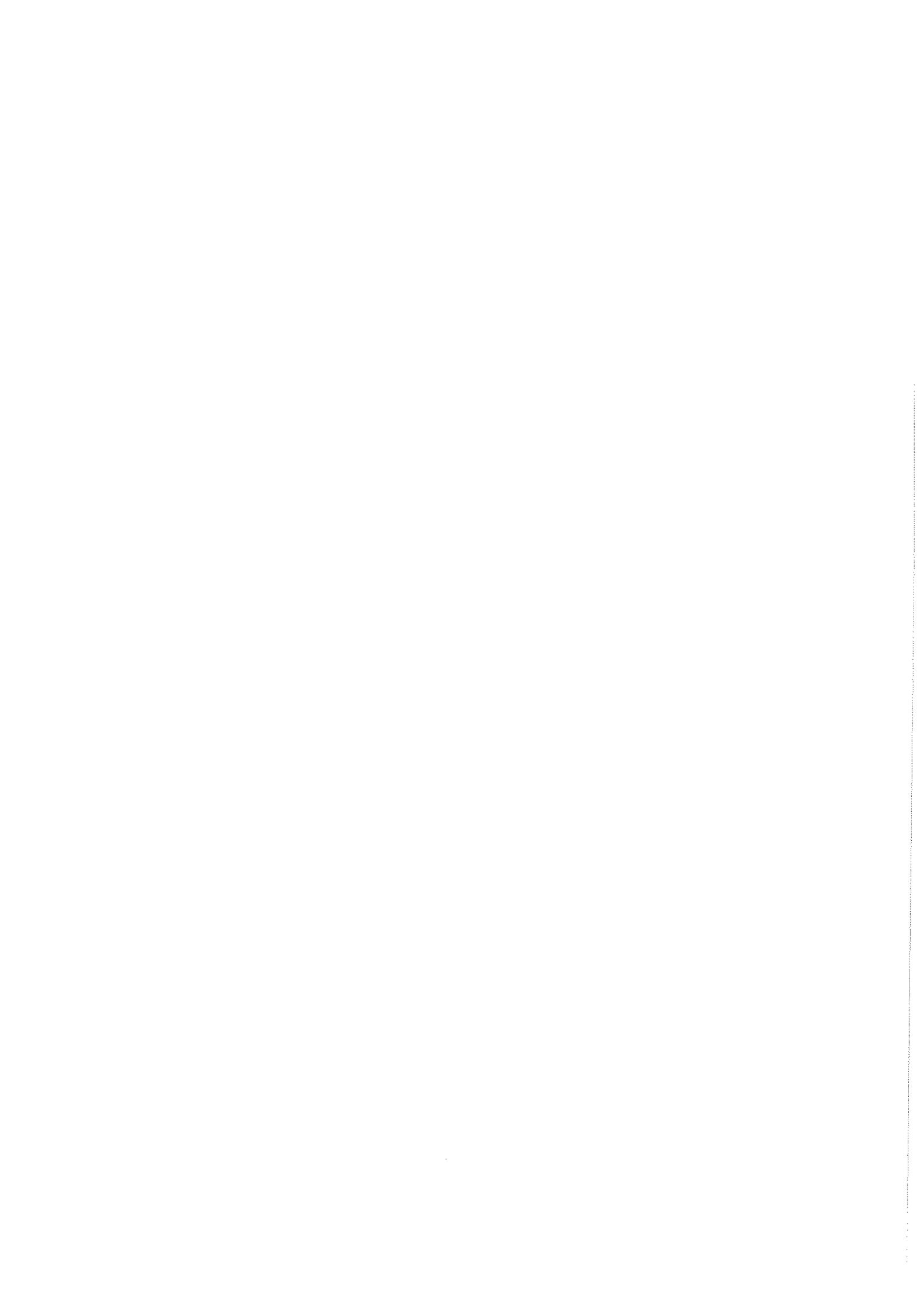
(2) Cette caractéristique est mesurée sur la plus faible épaisseur de la famille.

(3) Cette caractéristique ne fait pas l'objet de tests lors du renouvellement

 Approuvé par le directeur
 P.LEBON



La certification ASQUAL «Géomembranes» ne garantit pas l'adéquation du produit certifié aux contraintes techniques du projet. Cette mission incombe aux concepteurs qui, après dimensionnement de leurs besoins, spécifient les produits adéquats aux chantiers, sur la base de leurs caractéristiques techniques. Il appartient au concepteur d'assurer pleinement sa mission et de déterminer les performances requises pour l'application considérée, pouvant justifier l'emploi de produits spécifiques. De fait, l'ASQUAL, ne pourra être tenue responsable de désordres consécutifs à une inadéquation entre le produit certifié et son usage ou sa mise en œuvre. Il est recommandé aux concepteurs de se référer au fascicule 10 du CFG



FICHE TECHNIQUE PRODUIT
FT/DEVGC/ 421

REV 05 – 13/02/2007

1/2

GEOFLOW 44

Géogrid de drainage

PRESENTATION

GEOFLOW 44 est un géoespaceur de drainage constitué d'une grille tridimensionnelle en polyéthylène haute densité (PEHD). Deux fils croisés à 60° forment cette grille et lui procurent une grande capacité de débit, même sous de très fortes pressions et pentes réduites.

GEOFLOW 44 se présente sous 3 formes :

- ✓ **GEOFLOW 44** : géoespaceur seul,
- ✓ **GEOFLOW 44 - 1 filtre** : géoespaceur, surfacé par un géotextile non tissé en polypropylène thermosoudé sur une des deux faces,
- ✓ **GEOFLOW 44 - 2 filtres** : géoespaceur, surfacé de deux géotextiles non tissés en polypropylène thermosoudés sur ses deux faces.

La gamme **GEOFLOW** est commercialisée en rouleaux de 2 et 4 mètres de largeur et 50 m de longueur. **GEOFLOW 44 1F** et **2F** disposent d'une bande de géotextile de 10 cm de large de chaque côté pour assurer le recouvrement et éviter le passage de matériaux.

CARACTERISTIQUES

Caractéristique	Norme	Unité	GEOFLOW 44	GEOFLOW 44 1F	GEOFLOW 44 2F
Géogrid :					
Epaisseur à 20 kPa/ 200 kPa	EN 964-1	mm	4,2 / 3,8	4,2 / 3,8	4,2 / 3,8
Diminution de l'épaisseur par fluage (après 1000 h sous 200 kPa)	EN 1897-1	%	< 3	< 3	< 3
Masse surfacique	EN 965-95	g/m ²	500	500	500
Géotextile :					
Masse surfacique	EN 29073-1	g/m ²	/	120	120
Chute de cône	EN 918		/	40	40
Poinçonnement statique	EN ISO 12236	kN	/	1,4	1,4
Capacité de débit normalement au plan	ISO 11058	l/m ² .s	/	100	100
Ouverture de filtration	EN ISO 12956	µm	/	90	90
GEOFLOW :					
Masse surfacique	EN 965-95	g/m ²	500	620	740
Epaisseur à 20 kPa/ 200 kPa	EN 964-1-95	mm	4,2 / 3,8	4,5 / 4,0	4,9 / 4,2
Résistance à la traction SP / ST	ISO 10319-97	kN/m	7,0 / 3,0	13 / 12	21 / 20
Allongement SP / ST	ISO 10319-98	%	20 / 80	50 / 50	50 / 50
Résistance à l'écrasement	ASTM D 1621	kPa	> 1250	> 1250	> 1250

SP : Sens de production

ST : Sens transversal

FICHE TECHNIQUE PRODUIT
FT/DEVGC/ 421

REV 05 – 13/02/2007

2/2

Capacité de débit dans le plan (ISO 12958)						
Géogrille de drainage		Norme	Unité	GEOFLOW 44	GEOFLOW 44 1F	GEOFLOW 44 2F
$i = 0,5$	$\sigma = 20$ kPa	ISO 12958 (éprouvettes de 350 x 300 mm, essais sur plaques rigides)	$L/(m \cdot s)^*$	1,04	0,83	0,38
	$\sigma = 50$ kPa			0,95	0,72	0,30
	$\sigma = 200$ kPa			0,77	0,50	0,20
	$\sigma = 500$ kPa			0,49	0,14	0,15
$i = 1$	$\sigma = 20$ kPa			1,50	1,15	0,60
	$\sigma = 50$ kPa			1,35	1,05	0,50
	$\sigma = 200$ kPa			1,05	0,80	0,35
	$\sigma = 500$ kPa			0,71	0,26	0,24

 (*): $1 l/(m \cdot s) = 10^{-3} m^2/s$
 i : gradient hydraulique

 σ : pression normale au plan de la géogrille de drainage

CONDITIONNEMENT

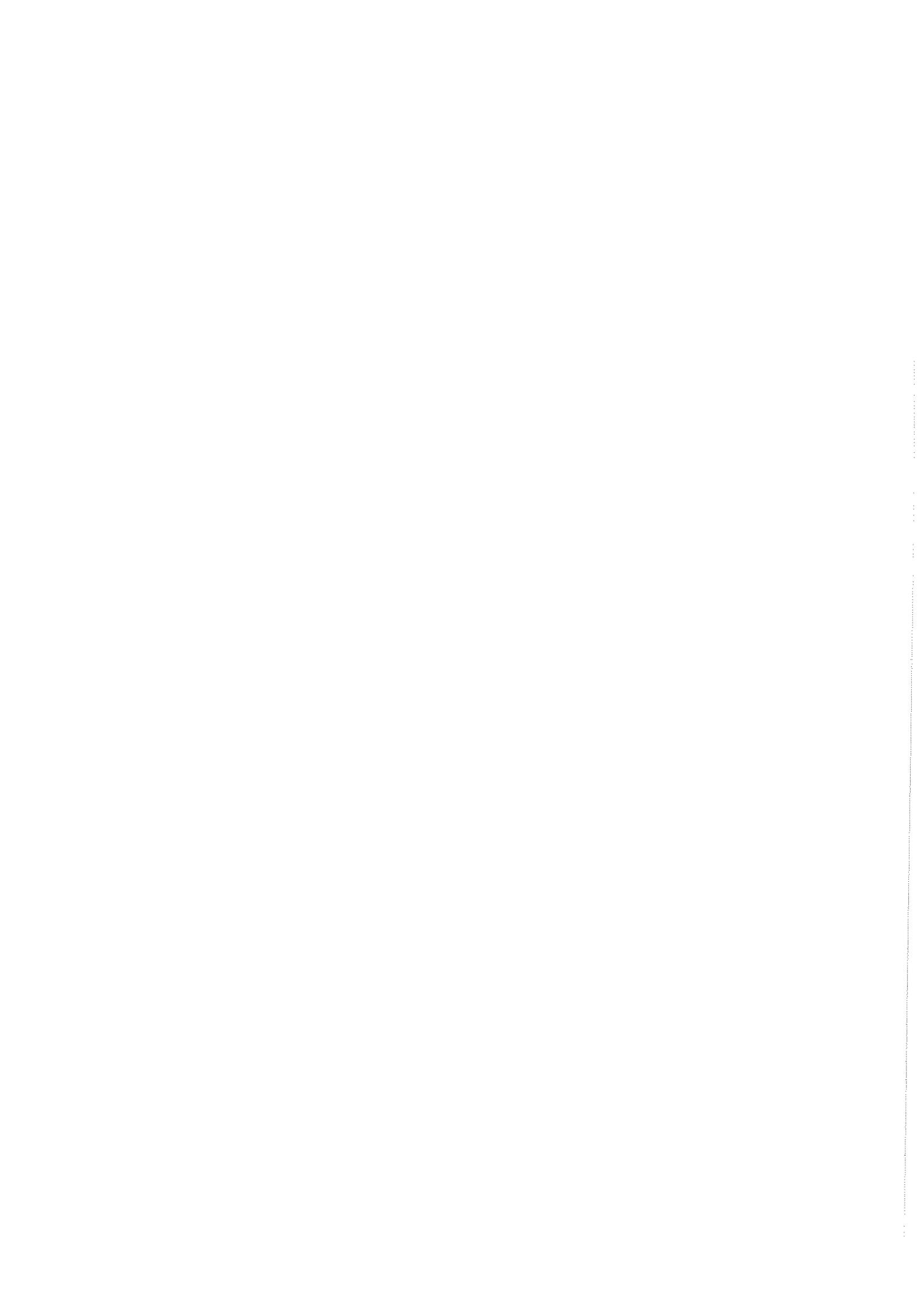
	Longueur (m)	Largeur (m)	Masse surfacique (g/m ²)	Poids d'un rouleau (kg)	Diamètre extérieur d'un rouleau (cm)
GEOFLOW 44	50	2 ou 4	500	50 ou 100	50
GEOFLOW 44 1F	50	2 ou 4	620	62 ou 124	60
GEOFLOW 44 2F	50	4	740	74 ou 148	70

L'emballage extérieur des rouleaux est constitué d'un film en polyéthylène noir. Chaque rouleau possède une étiquette d'identification sur l'emballage et une étiquette de contrôle sous l'emballage qui reprend : la référence du produit, le numéro du rouleau et l'ordre de fabrication.

Le GEOFLOW 44 1 Filtre est disponible en bandes de 50 cm de large par 50 m de long.



3.2 - ACCESSOIRES BASSIN



NOTICE TECHNIQUE

Révision 00 – Juin 2014

AERATEUR



PRESENTATION

Accessoire en polypropylène pouvant se présenter sous la forme d'un des 2 modèles suivants :

– AERATEUR SIMPLE ACTION :

– tube de \varnothing 50 mm à sa base, de longueur 20 cm environ, présentant à sa base une platine de \varnothing 22 cm, et en tête un capuchon de \varnothing 80 mm environ. Poids 0,230 kg.

– AERATEUR DOUBLE ACTION :

– Identique au précédent, il comporte en plus un deuxième tube de \varnothing inférieur (pouvant coulisser dans le précédent) présentant à sa base une platine de \varnothing 22 cm. Poids 0,380 kg.

DESTINATION

Accessoire de drainage des sous-pressions et des gaz sous géomembranes des ouvrages de protection de l'environnement et de lutte contre la pollution.

SECURITE

Produit non classé dangereux conformément aux arrêtés des 10, 11 et 12 octobre 1983 sur les produits classés dangereux.

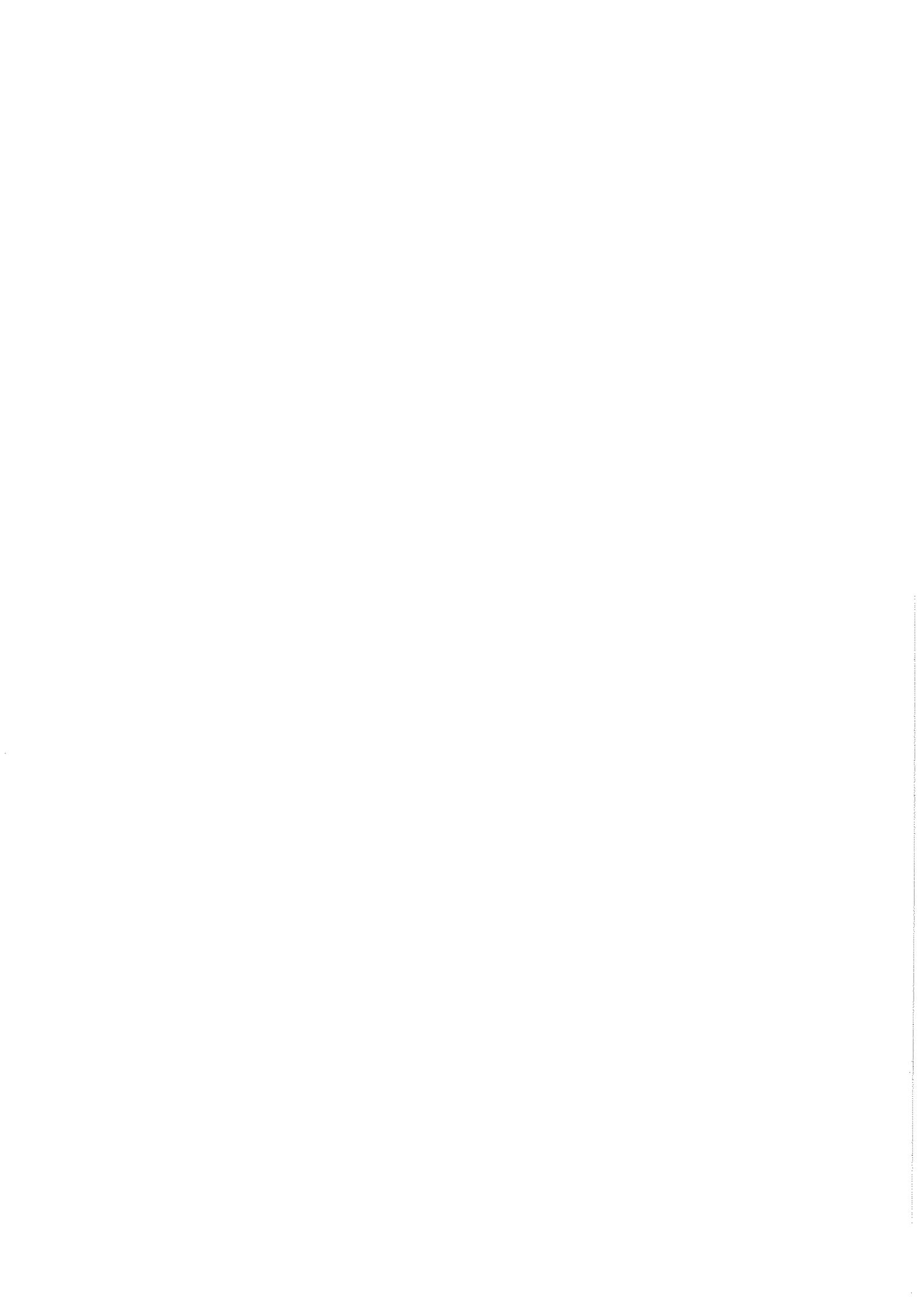
DOCUMENT DE REFERENCE ISO 9001

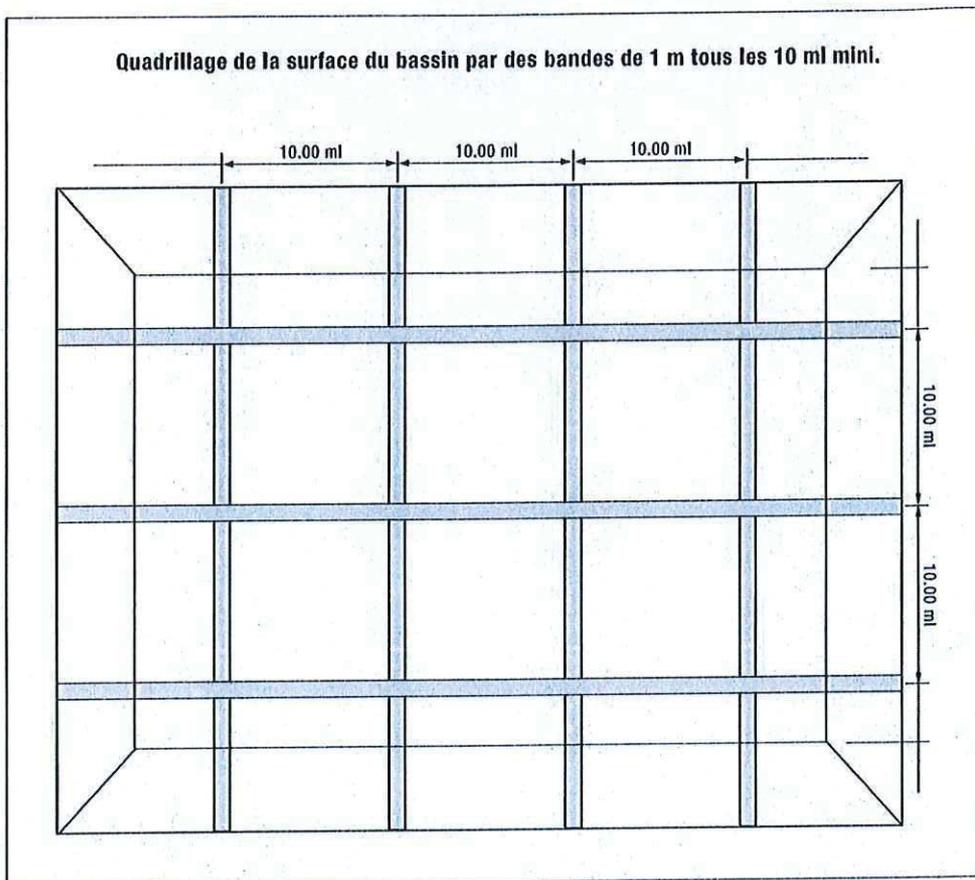
Notre Société est certifiée ISO 9001 pour tous ses établissements en France

Cette Notice d'Information Produit est le document de référence ISO 9001 de ce produit



Siplast Icopal se réserve le droit de modifier ce produit en fonction de l'évolution des connaissances et des techniques.





- des géogrilles de drainage, type Geoflow, qui ont l'avantage d'être souples et d'épouser les déformations de la géomembrane alors que les tuyaux, généralement trop rigides, l'endommagent parfois et peuvent être écrasés par la circulation de chantier.

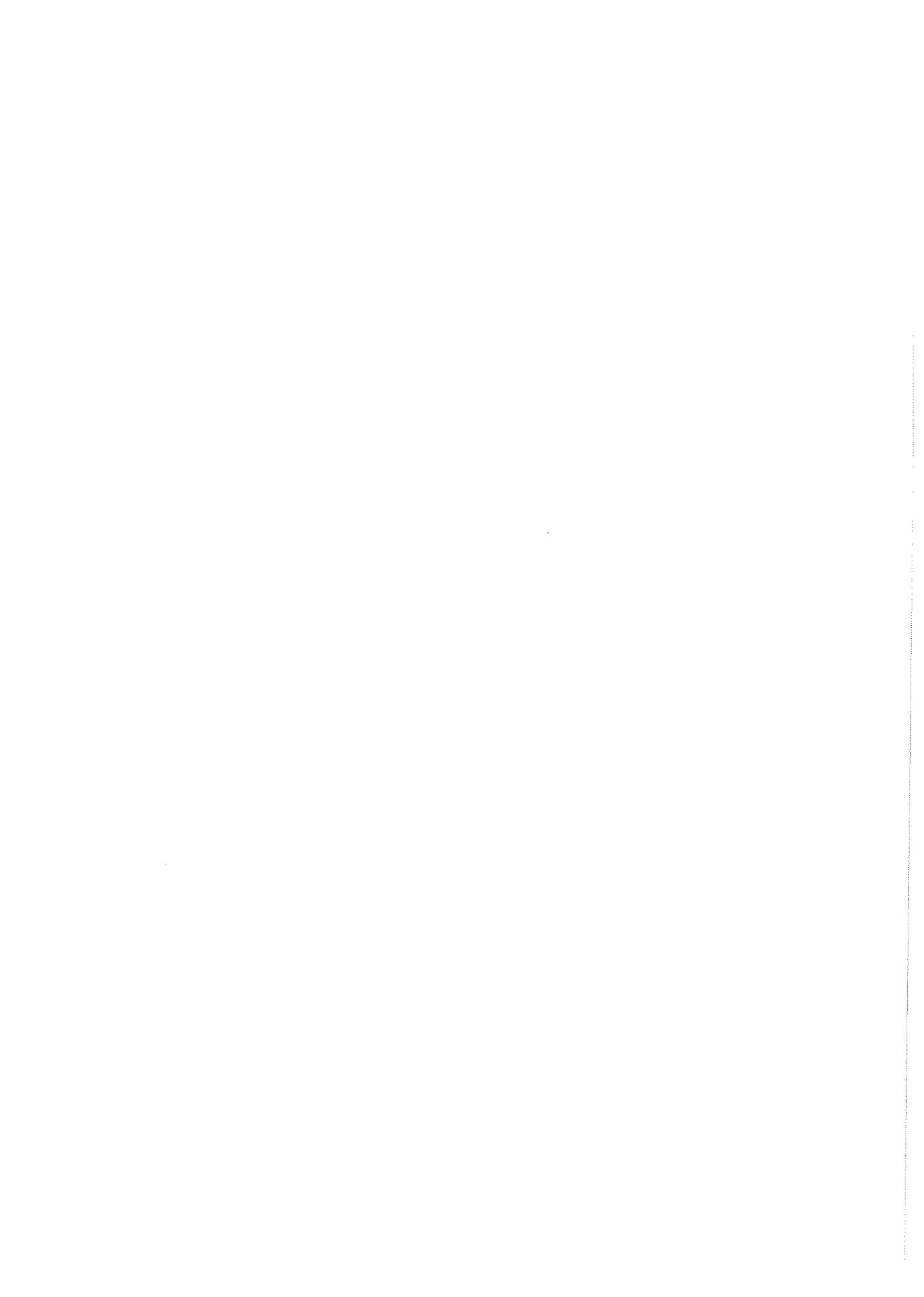
Les sorties des drains de gaz, type Aérateur DA, sont implantées aux points hauts et doivent être protégées (chapeau et grille) pour empêcher toute obstruction ou pénétration d'eau.

Les sorties des drains de gaz et leurs raccords ne doivent pas permettre l'entrée des eaux de ruissellement.

Mise en œuvre des drainages

La mise en œuvre des drainages d'eau et de gaz doit s'effectuer en veillant :

- à éviter l'écrasement des drains lors du passage d'engins de chantier ;
- à éviter la formation de contre-pentes ;
- à respecter les règles de mise en œuvre des géotextiles éventuels.

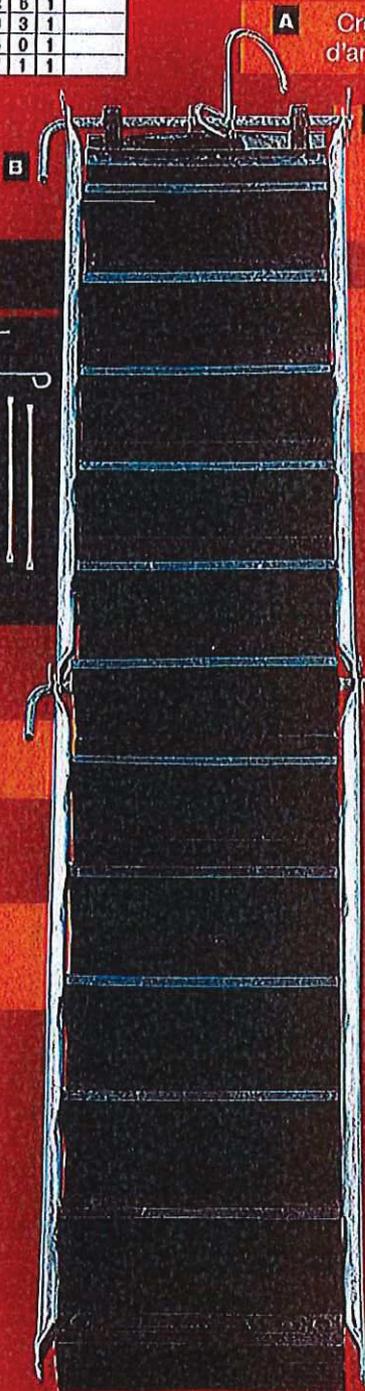




Soupléchelle®

Échelle ou escalier de toit pour couvreurs
réalisé en caoutchouc naturel
armé de fibres textiles

Modèle	Dimension	Référence	Ch	Coût
Soupléchelle®	1,60 x 0,40 m	32 05 01	9	1
A / crochet	-	32 05 02	6	1
B / raidisseur Ø 25 mm (la paire)	-	32 05 03	3	1
C / clé raccordement bout à bout + 3 goupilles	-	32 05 04	0	1
D / kit raccordement côte à côte de 2 Soupléchelle®	-	32 05 07	1	1



A Crochet d'ancrage

C Clé de raccordement / poignée verrouillée par 3 goupilles de sécurité

Raidisseur Ø 25 mm / main courante recommandé pour une utilisation longue durée

Accessoires

A / Crochet : facilite l'ancrage d'un ou plusieurs éléments à un point de fixation.

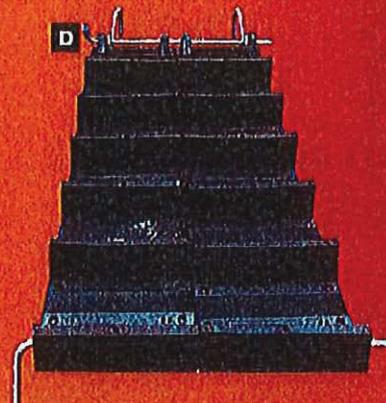
B / Raidisseur : rigidifie l'échelle dans le sens de la longueur, permet l'accès depuis le bord du toit. Sert aussi de main courante. **C / 1 clé de raccordement (bout à bout)** de rechange + 3 goupilles

D / Kit de raccordement (côte à côte) de 2 Soupléchelle® : 1 clé de raccordement + 5 goupilles



Raccordement sécurisé

Marches antidérapantes et confortables



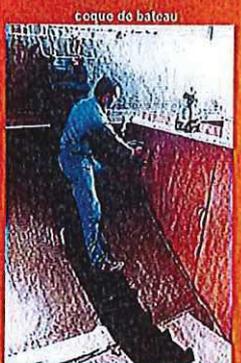
Modèle déposé (médaille d'or Balimat)

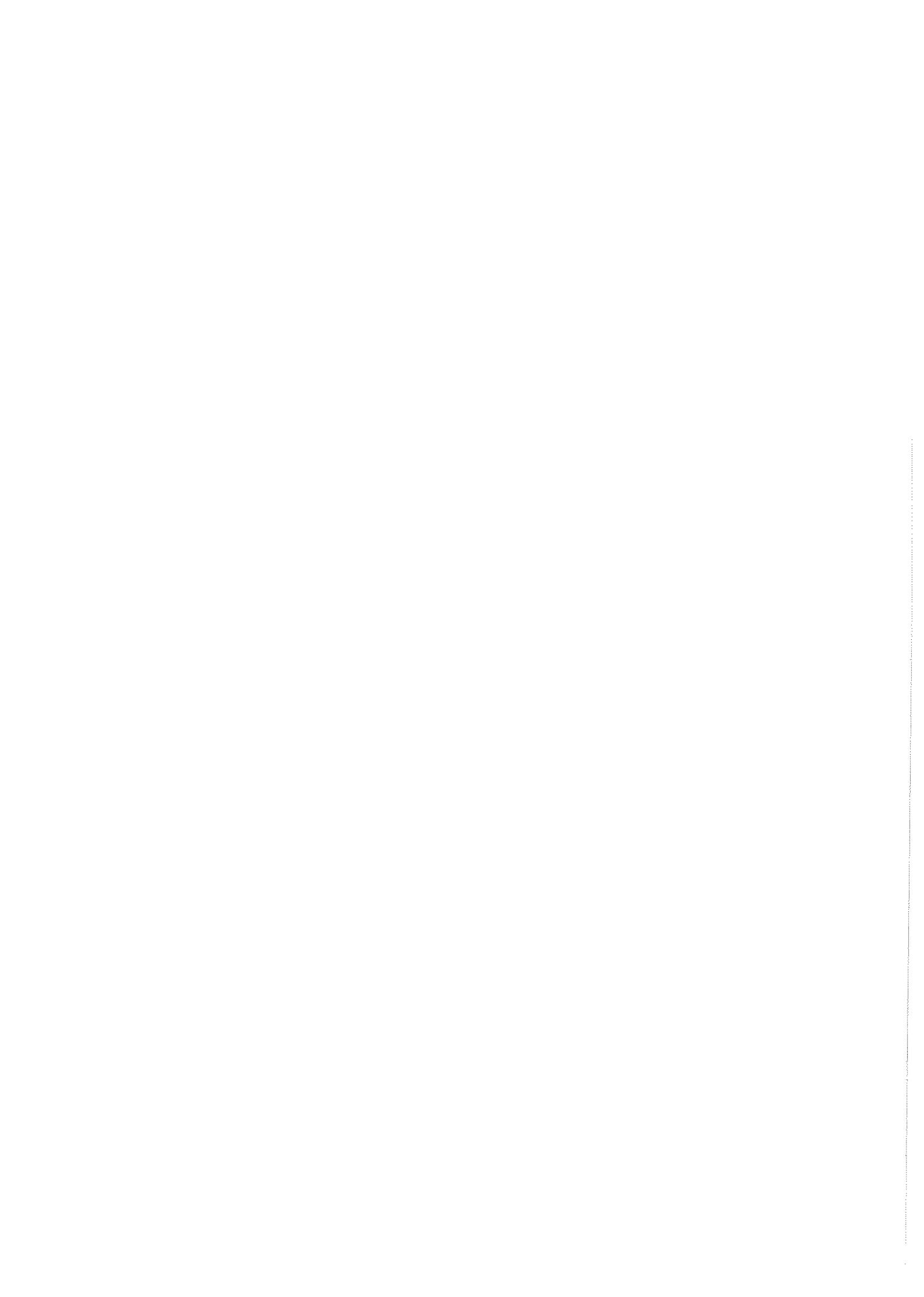
Caractéristiques

Éléments de 1,60 m x 0,40 m se raccordant entre eux bout à bout ou côte à côte. Aménagement rapide de postes de travail sûrs (marches antidérapantes) et confortables (matière souple). Soupléchelle® occupe très peu de place pour le transport. La clé de raccordement sert également de poignée. Les éléments sont raccordés par une clé. Celle-ci est verrouillée par 3 goupilles de sécurité. Poids 10 kg. Hauteur des marches 65 mm.



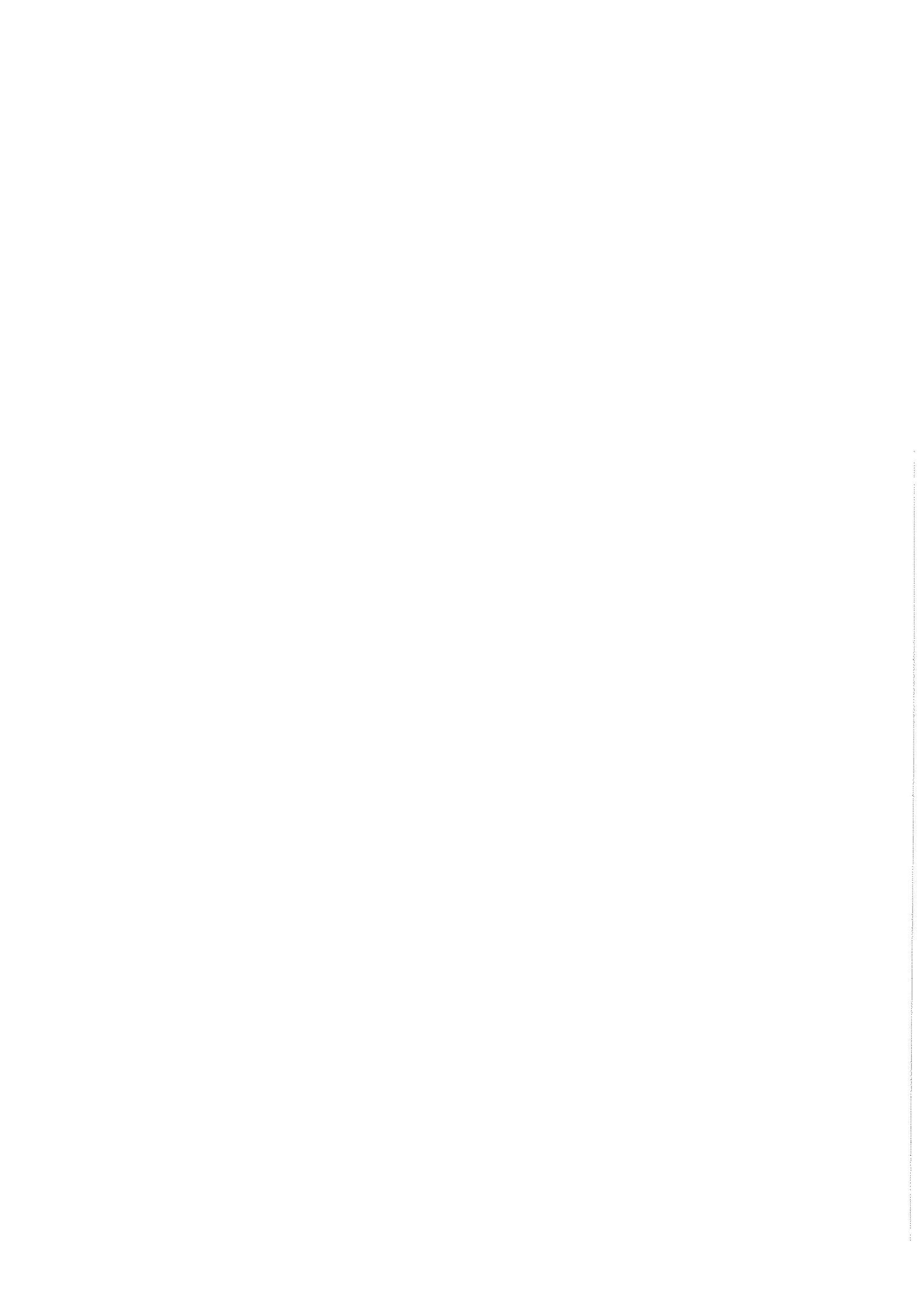
Faible encombrement (Réf. 32 05 01 : clé de raccordement incluse)





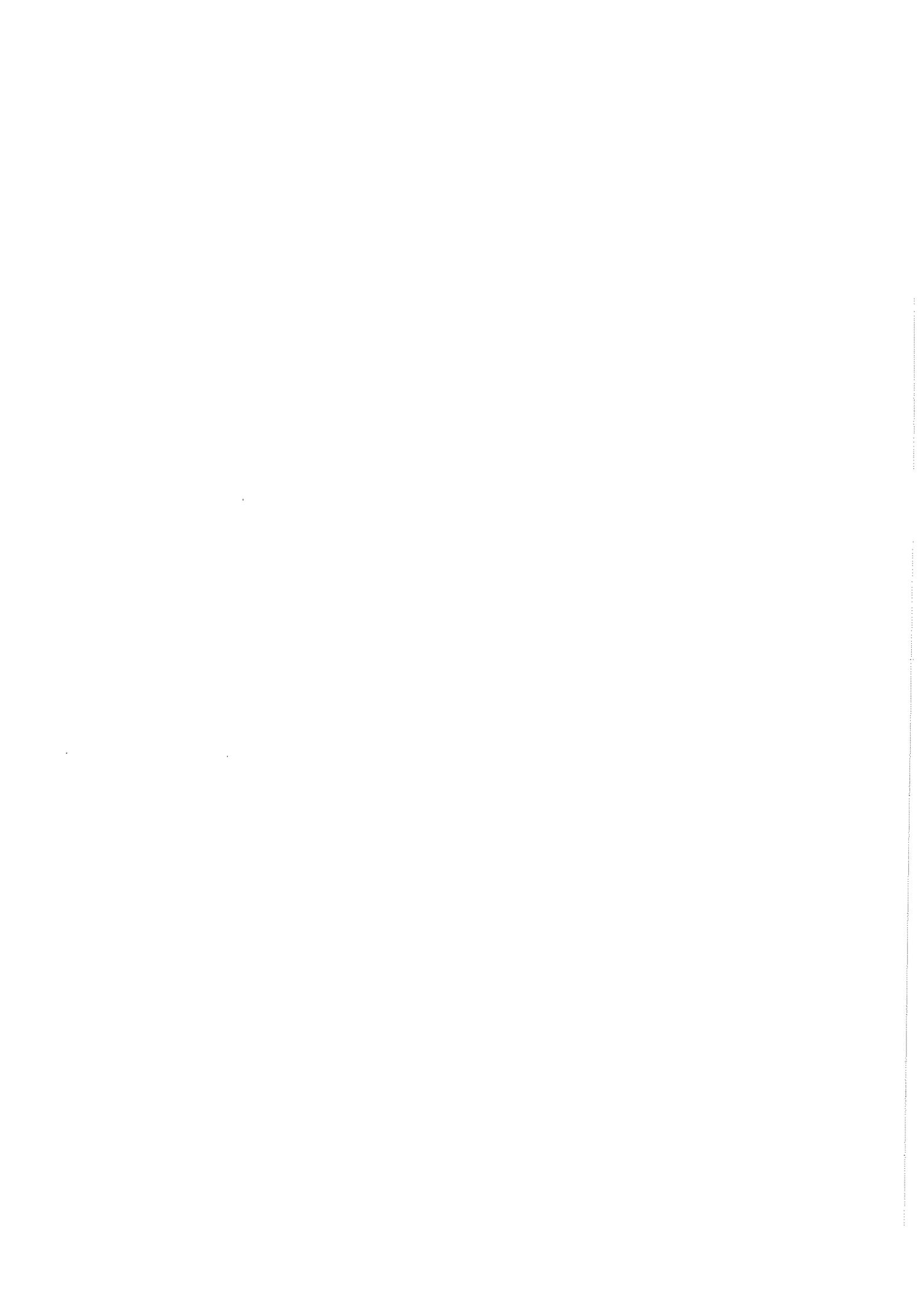


4 - FICHES TECHNIQUES DIVERSES



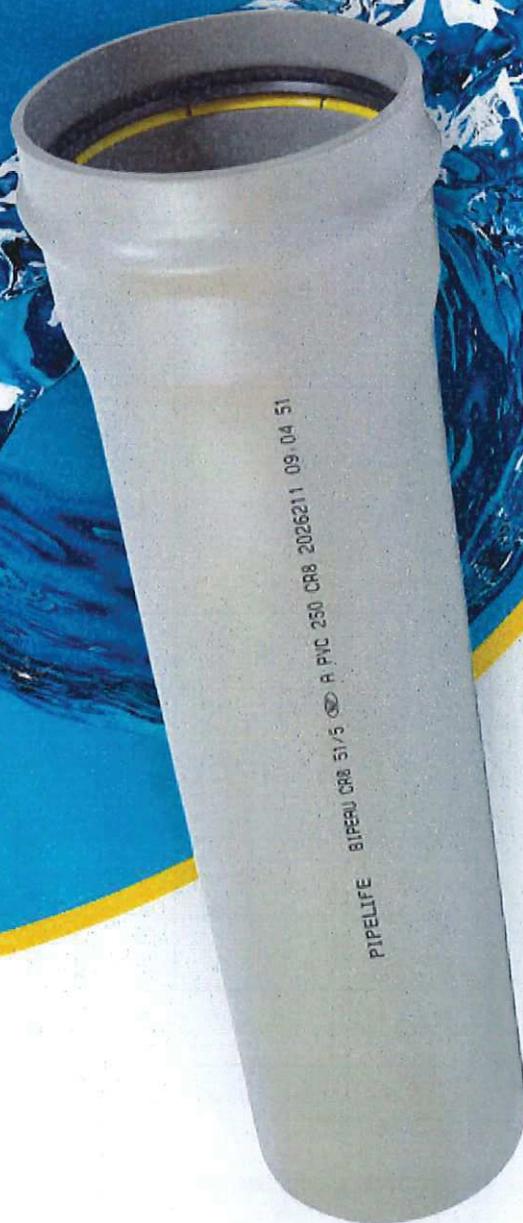


4.1 - TUYAUX



Tube PVC Assainissement **NF**

Bipeau[®] CR8



PIPELIFE BIPEAU CR8 51/75
A PVC 250 CR8 2026211 09 04 51

PIPELIFE 

TUBE PVC CR8

Assainissement gravitaire



- Tube PVC à parois structurées
- Couleur : gris clair normalisé
- Classe de Rigidité CR8
- A Joint bloqué serti à chaud
- Application : Assainissement gravitaire
- Référence norme : NF EN 13476-2
- Mise en œuvre selon Fascicule 70
- Marque de qualité A

Bipeau CR8

Diamètre extérieur (mm)	Épaisseur mini ⁽¹⁾ (mm)	Longueur* (m)	Nombre de tubes par palette	Nombre de mètres par palette	Conditionnement	Type de palette	Code Article
110	3,7	3	51	153	Palette	1/2	BIPT110B003C8
125	3,9	3	60	180	Palette	1/1	BIPT125B003C8
160	5,0	3	44	132	Palette	1/1	BIPT160B003C8
200	6,3	3	32	96	Palette	1/1	BIPT200B003C8
250	7,8	3	18	54	Palette	1/1	BIPT250B003C8
315	9,8	3	10	30	Palette	1/1	BIPT315B003C8
400	12,3	3	5	15	Palette	1/1	BIPT400B003C8
500	15,0	3	4	12	Palette	1/1	BIPT500B003C8
630	19,7	3	3	9	Palette	3/4	BIPT630B003C8

*Longueur hors tout, emboîture comprise.
(1) A titre indicatif



Pour tout renseignement complémentaire technique ou commercial, contactez-nous sur info@pipelife.fr ou au (33) 02 32 77 24 24. ou www.pipelife.fr

I. GENERALITES

I.1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Toutes les mesures générales prévues par le système qualité, certifié ISO 9001 / 2000 s'appliquent aux tubes d'assainissement relevant de la norme **XP. P. 16-362 "Tubes en Polychlorure de Vinyle Non-Plastifié (PVC) à Parois Structurées et à surfaces lisses"** et suivant le Règlement Particulier de la Marque NF 055 "**Marque NF Tubes et Raccords en PVC Non-Plastifié Rigide**".

Le produit porte le nom commercial « **SOLTUB** », sa codification suivant la classification de la marque NF 055 est : **TASJ**, et suivant CCMX : **ASCT**.

Cette fiche Qualité a pour objet de définir les dispositions techniques spécifiques permettant de satisfaire les exigences des acheteurs de ce produit.

I.2 DOCUMENTS DE REFERENCE

- Norme X P 16-362 "Tubes en Polychlorure de Vinyle Non-Plastifié (PVC) à Parois Structurées et à surfaces lisses".
- Norme NF P 16-352: "Eléments de Canalisations en PVC Non-Plastifié pour l'assainissement".
- Fascicule N°70 Cahier des Clauses Techniques Générales Applicables aux Marchés Publics de Travaux et Ouvrages d'Assainissement.
- Règlement Particulier de la Marque NF 055 "Marque NF Tubes et Raccords en PVC Non-Plastifié Rigide".

II. SPECIFICATIONS DES RESINES PVC

Toutes ces résines sont conformes aux spécifications définies sur les cahiers des charges. La conformité est vérifiée lors de leur réception.

La matière est conforme aux exigences suivantes :

- Résistance maximale à la rupture ≥ 20 MPa (sur épaisseur totale du tube) *
- Résistance maximale à la rupture ≥ 20 MPa (sur un tube à paroi compacte extrudé avec cette matière)
- Allongement à la rupture $\geq 80\%$.

(*) cet essai est intégré également dans le tableau des caractéristiques physiques des tubes et réalisé systématiquement.

L'utilisation des recyclés internes est admise. Leur taux dans le produit n'agit d'aucune façon sur la qualité du produit.

III. CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

III.1 CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES DES TUBES

2 catégories de longueur :

- 3,00m, assortie d'une tolérance de $\pm 1\%$ (soit ± 3 cm)
- 6,00m, assortie d'une tolérance de ± 5 cm

TUBES					
Dn	Ø extérieur		Ø intérieur		Epaisseur minimale de la couche interne CR4 et CR8
	mini	maxi	Mini CR4	Mini CR8	
125	125,0	125,3	116,0	114,0	0,4
160	160,0	160,4	149,0	146,0	0,5
200	200,0	200,6	186,0	182,0	0,6
250	250,0	250,8	233,0	228,0	0,7
315	315,0	316,0	294,0	288,0	0,8
400	400,0	401,2	372,0	365,0	1,0
500	500,0	501,5	467,0	459,0	1,25

III.2 CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES DES EMBOITURES

(NF P 16-362)

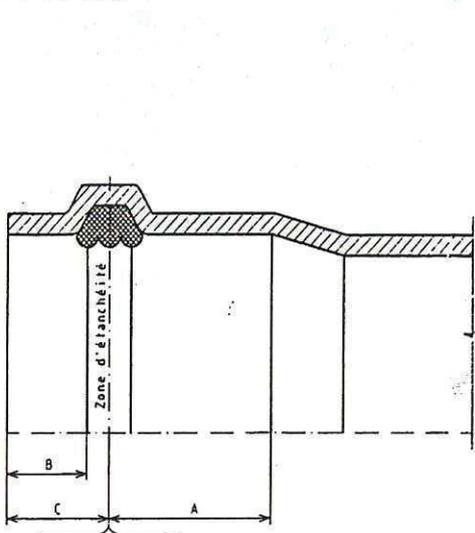


Figure 2 : Exemple illustrant la zone d'étanchéité

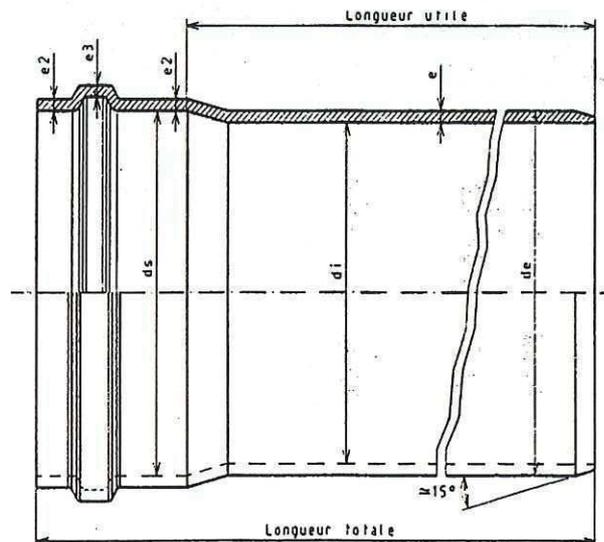


Figure 3 : Principales cotes

DN	A mini (mm)	B mini (mm)	C max (mm)	d sm (mm)	Epaisseur mini des parois	
					e2 mini (mm)	e3 mini (mm)
125	35	7	28	125,4	2,5	2,2
160	42	9	32	160,5	2,9	2,4
200	50	12	40	200,6	3,6	3,0
250	55	18	70	250,8	4,5	3,7
315	62	20	70	316,0	5,6	4,7
400	70	24	80	401,2	7,1	5,9
500	80	28	-----	501,5	8,9	7,4

Où :

A mini : longueur minimale d'emboîtement

B mini : longueur minimale de guidage

C mini : valeur maximale de la longueur de l'emboîture diminuée de la longueur d'emboîtement, à titre indicatif

dsm : diamètre intérieur moyen de l'emboîture

e2, mini : épaisseur minimale de paroi de l'emboîture

e3, mini : épaisseur minimale de paroi dans la gorge

III.3 GARNITURES D'ÉTANCHÉITÉ

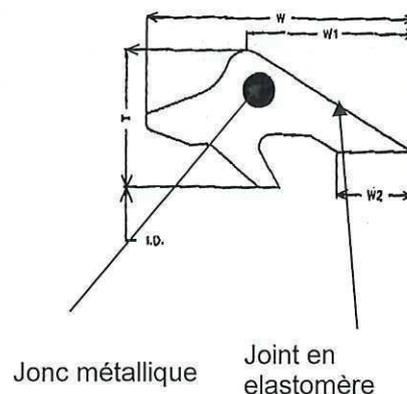
Système de joint directement posé lors du thermoformage de la tulipe assure le bon maintien de joint dans la gorge de la tulipe. Les joints sont sertis dans les tubes.

Joint « Rieber Sewer » (Hultec)

La bague de joint est en élastomère conforme à la norme NF EN 681-1.

Les dimensions des joints sont décrites dans le tableau ci dessous.

DN (mm)	W (mm)	T (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	I.D (mm)
125	17.280	9.00	11.250	5.220	120.50
160	19.200	9.60	12.500	5.800	155.80
200	23.040	12.00	15.000	6.960	194.00
250	24.960	13.00	16.250	7.540	243.50
315	28.800	15.00	18.750	8.700	307.46
400	31.800	15.50	20.000	9.000	391.50
500	34.880	17.00	21.940	9.870	480.68



IV. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DES TUBES

Caractéristiques et méthodes d'essai	Spécifications
Retrait longitudinal à 150°C / NF EN ISO 2505	≤ 5 % / absence des cloques
Traction - (NF EN ISO 6259-1) : Contrainte au seuil d'écoulement sur la partie compact Contrainte au seuil d'écoulement sur l'ensemble de la section du tube	R ≥ 45 MPa R ≥ 20 MPa
Rigidité annulaire pour CR4 / NF ISO 9969	≥ 4 kN/m ²
Rigidité annulaire pour CR8/ NF ISO 9969	≥ 8 kN/m ²
Rigidité annulaire spécifique à long terme (taux de fluage) NF ISO 9967	Extrapolation à 20ans ≤ 2
Flexibilité annulaire / NF EN 1446	Pas de destruction de structure à 30% d'ovalisation.
Résistance aux chocs / NF EN 744 : Percuteur d25 pour Ø < 125 mm	PRR ≤ 10% (pourcentage réel de rupture)

V. ASPECT DU TUBE

Les tubes ont des surfaces propres et lisses,

Le tube a des surfaces interne et externe propres et lisses exemptes de défauts tels que rayures, marques, criques, grains et soufflures visibles à l'œil nu et nuisibles à l'emploi.

Le tube est de couleur homogène comprise entre le gris moyen/clair 1624 et gris moyen/bleu 1625 suivant la norme NFX 08.002 et les parois sont opaques.

A une des extrémités, il possède un chanfrein à 15° et à l'autre extrémité, il est équipé d'une emboîture thermoformée dont les dimensions sont conformes au tableau de la page 8.

Cette emboîture est munie d'un joint en élastomère conforme à la norme NF EN 681-1.

VI. MARQUAGE DES TUBES

Pour Gaillon

PIPELIFE FR1 SOLTUB 51/02 NF-A PVC Dn CR jour/mois/année/heure/N° ligne d'extrusion

Pour Châteauroux

PIPELIFE FR2 SOLTUB 51/01 NF-A PVC Dn CR jour/mois/année/heure

VII. CONDITIONNEMENT

Les tubes sont conditionnés en barres de 3 m et 6 m, puis cerclés sur des cadres en bois pour former des palettes. Le nombre de cadres est 2 pour les tubes de longueur de 3m, et 3 pour les tubes de longueur de 6m.

Le nombre de tubes par palette est variable en fonction des diamètres et suit le tableau ci-après :

DN	125	160	200	250	315	400	500
Nbre de tubes par palette	53	33	23	14	8	5	4

VIII. DIVERS

VIII.1 TRAÇABILITE

Afin d'assurer la traçabilité des matières premières, le numéro du lot interne matière première, utilisée par période et par application / machine, est enregistré.

VIII.2 ASSURANCE

Les tubes d'assainissement SOLTUB sont couverts en Responsabilité Civile.

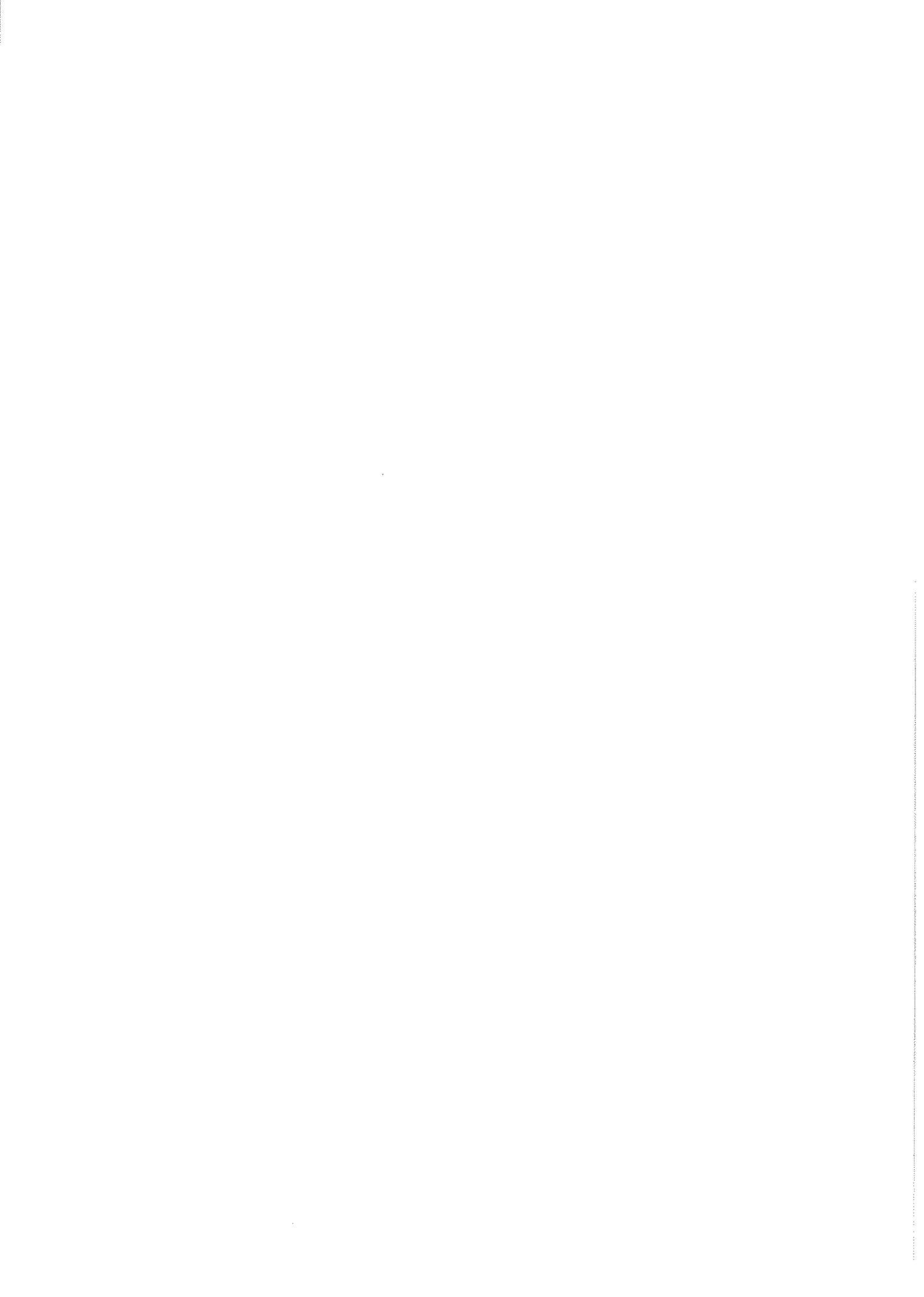
VIII.3 MISE EN OEUVRE

Selon les prescriptions du fascicule N°70 "Cahier des Clauses Techniques Générales Applicables aux Marchés Publiques de Travaux-/Ouvrage d'Assainissement" complété par les conditions spécifiques définies dans le Règlement Particulier de la Marque NF 055 "*Marque NF Tubes et Raccords en PVC Non-Plastifié Rigide*".

Rédacteur et Vérificateur : Responsable Qualité PipeLife Déols	Approbateur : Coordinateur Qualité
JC Villebenoit	Ewa Marczewski



4.2 - BOITE PLUVIALE

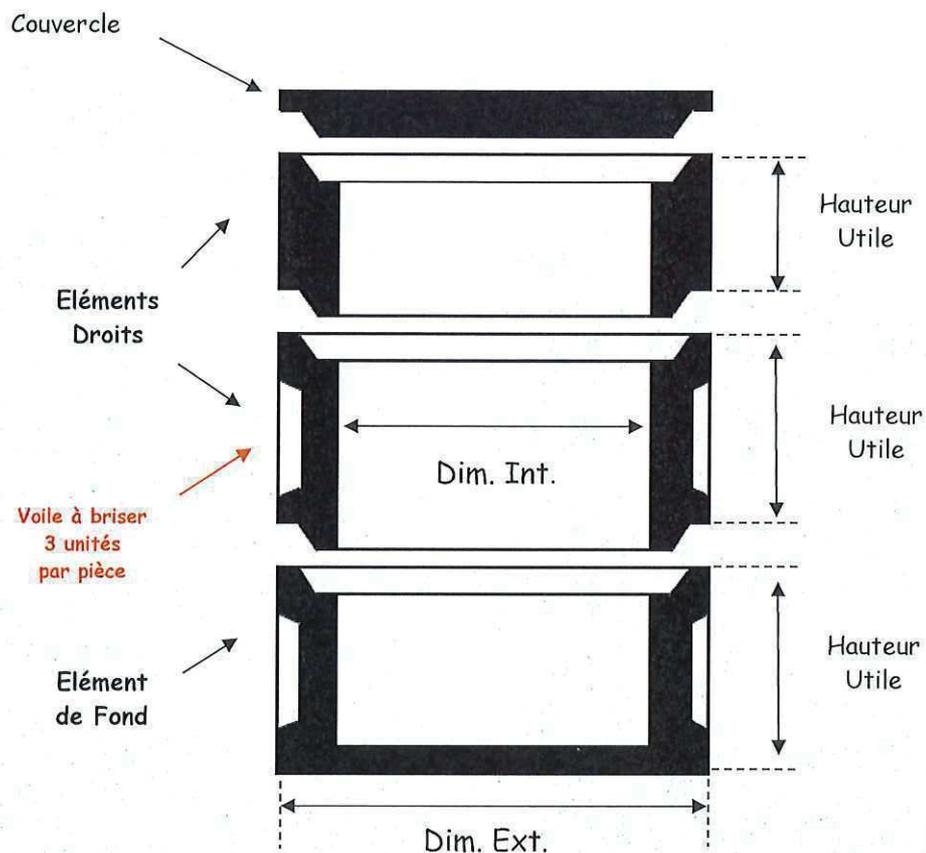


BOITES PLUVIALES

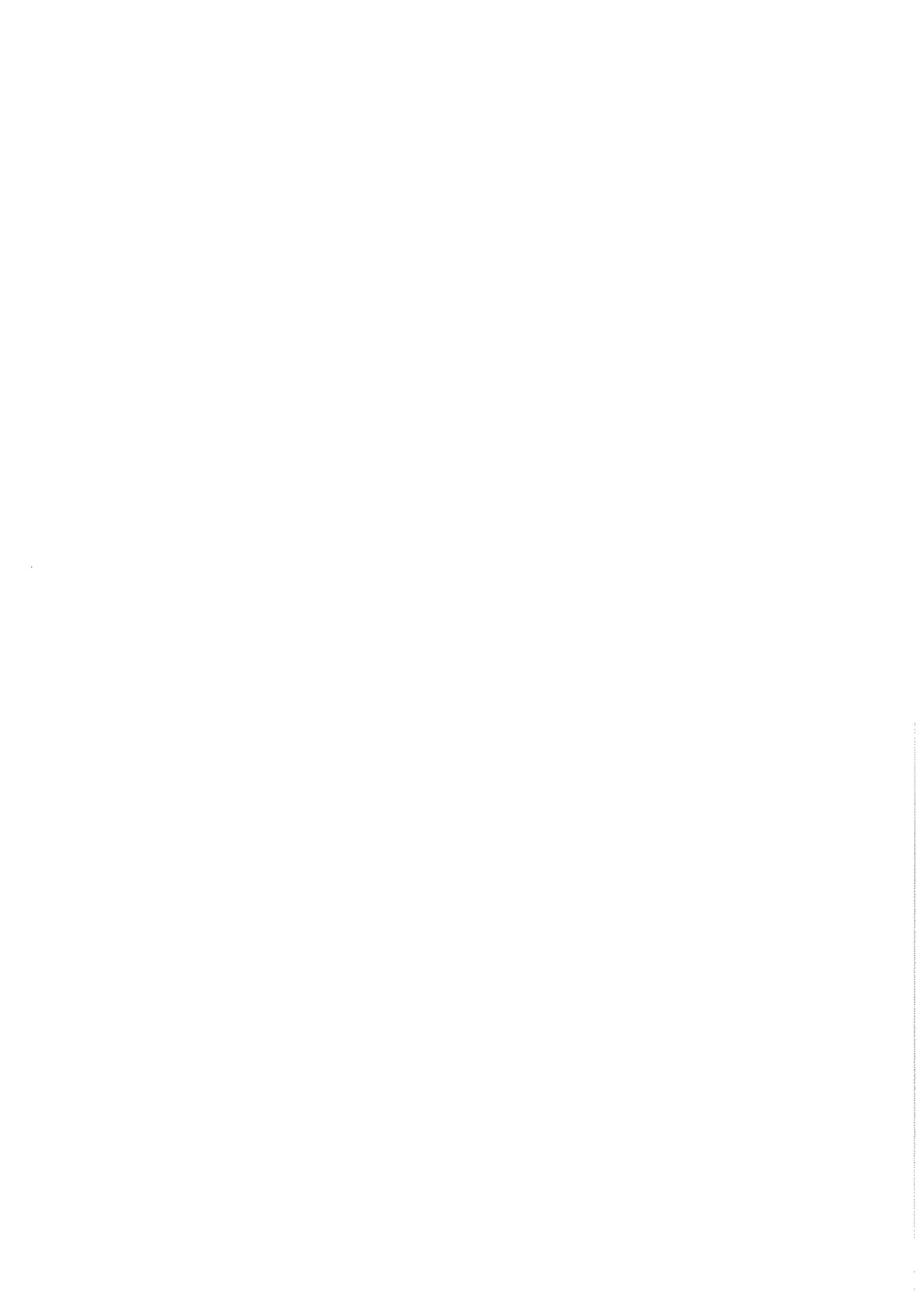
FRANCECOM

Groupe Capremib

BOITES PLUVIALES 500 x 500 - 600 x 600



Désignation	Dim. Voile à briser (cm)	Dim. Int. (mm)	Dim. Ext. (mm)	Hauteur utile (mm)	Poids (kgs)	Palettisation (unité)
Couvercle 50x50		535 x 535	580 x 580	30	33	40
Elément Droit 50x50x20		480 x 480	600 x 600	190	51	20
Elément Droit 50x50x32	Ø 19,50	480 x 480	600 x 600	300	80	12
Elément de Fond 50x50x32	Ø 19,50	480 x 480	595 x 595	320	106,5	12
Couvercle 60x60		650 x 650	705 x 705	45	67	20
Elément Droit 60x60x20		590 x 590	710 x 710	190	64	20
Elément Droit 60x60x32	Ø 19,50	590 x 590	710 x 710	320	103	12
Elément de Fond 60x60x32	Ø 19,50	590 x 590	710 x 710	320	133,6	12





4.3 - BORDURE T2



102 | Bordure T - Les Linéales

Infranchissable 1/2



Les bordures de trottoir de type T présentent un caractère infranchissable. Composantes essentielles de la chaussée et des trottoirs, elles s'adaptent à tous les types d'aménagement grâce à un large choix de profils de raccords spécifiques.

Domaines d'application

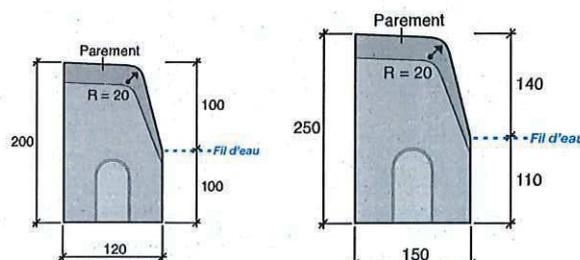
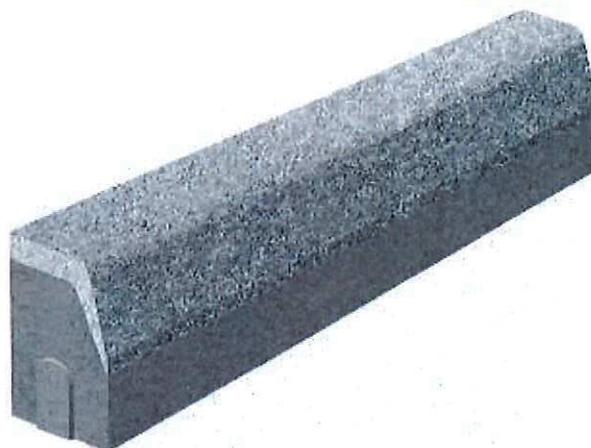
- Trottoirs infranchissables
- Arrêts de bus
- Entourages d'arbres
- Îlots séparateurs

Intérêts de la solution

- Esthétique et finitions sur tous les trottoirs
- Écarteur de dilatation intégré
- Protection des usagers du trottoir
- Nombreux raccords et profils courbes

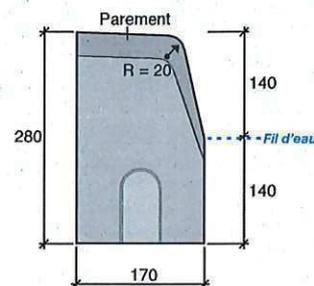
Caractéristiques

Modèles	Longueur (m)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Poids (kg)
T1	1,00	120	200	48
T2	1,00	150	250	85
T3	1,00	170	280	110
T4	1,00	200	300	135

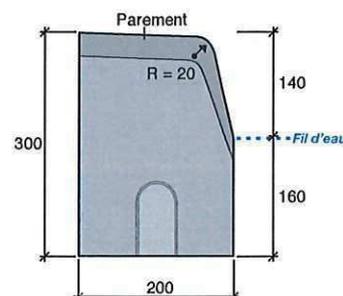


Bordure T1 - Les Linéales

Bordure T2 - Les Linéales



Bordure T3 - Les Linéales



Bordure T4 - Les Linéales

Textes de référence

- Fascicule 31
- Norme NF P 98-335

Mise en œuvre

- Se référer au fascicule 31 et à la norme NF P 98-335

Voir aussi ...

Livret | «Contexte législatif et conseils de mise en œuvre» p. 24 à 27



édition 10/2016. Documents non contractuels. Les caractéristiques mentionnées sont indicatives et susceptibles de modifications.

AUCUNAL RCS 451 342 257 / STRADAL

102 | Bordure T - Les Linéales

Infranchissable

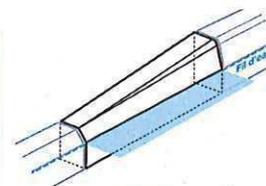
2/2



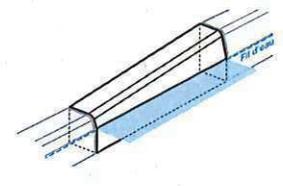
Caractéristiques (suite)

Modèles	Longueur (m)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Poids (kg)
T2/A2	1,00	150 / 150	250 / 200	85
T3/A1	1,00	170 / 200	280 / 250	103
T3/A2	1,00	170 / 150	280 / 200	100
T3/T3b	1,00	170 / 170	280 / 200	88
T3/SB	1,00	170 / 170	300 / 200	100
T2/FNH	0,50	500	280 / 200	125

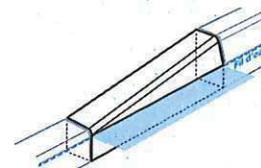
Modèles	Rayon (m)	Longueur fil d'eau (m)	Nbre d'éléments pour 1 cercle	Poids (kg)
T2 Angle Droit	-	0,5	4	35
T2 Convexe	1,00	0,78	8	70
T3 Convexe	0,25	0,39	4	28
	0,50	0,78	4	71
	0,75	0,58	8	57
	1,00	0,78	8	71
	1,50	0,78	12	71
	2,00	0,78	16	71
	2,50	0,78	20	71
	3,00	0,78	24	71
	3,50	0,78	28	71
	4,00	0,78	32	71
T3 Concave	0,25	0,39	4	68
	1,50	0,78	12	91
	3,00	0,78	24	91
	5,00	0,78	40	91
T4 Convexe	0,25	0,39	4	35



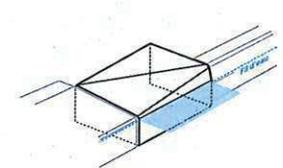
Raccord T2/A2
T3/A1
T3/A2



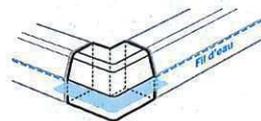
Bordure T3/T3b



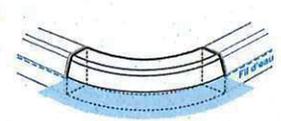
Raccord T3/SB



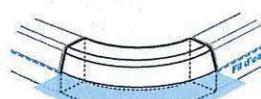
Raccord T2/FNH



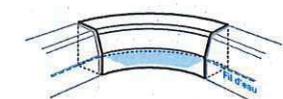
Bordure T2 Angle Droit



Bordure T2 Convexe



Bordure T3 Convexe



Bordure T3 Concave



Bordure T4 Convexe

Finitions & Coloris

Voir nuancier sur la fiche suivante

Voir aussi ...

Livret | «Contexte législatif et conseils de mise en œuvre» p. 24 à 27



I Nuancier Les Linéales

I Finition Grenaillée



Granit Gris
réf : GG09



Granit Gris Clair
réf : GW05



Granit Rouge des Vosges
réf : GR09



Granit Jaune
réf : GJ07

I Finition Lavée Fin



Granité Gris
réf : LG01



Granit Gris du Sidobre
réf : LG20



Granit Gris
réf : LG21*



Basalte Noir
réf : LN01



Marbre Blanc des Pyrénées
réf : LW01



Granit Rouge des Vosges
réf : LR20



Granit Jaune Champagne
réf : LJ20



Granit Jaune
réf : LJ21*



Granit Rose de Bretagne
réf : LG02

(*) Fabrication Région Ouest

I Finition Teintée



Naturel Gris
réf : NG00



Noir
réf : TN00



Gris Anthracite
réf : TG21



Basalte Noir
réf : TN01



Marbre Blanc
réf : TW00



Rouge des Vosges
réf : TR01



Jaune Champagne
réf : TJ03



Brun Clair
réf : TB11



Brun Foncé
réf : TB13



Naturel Blanc Lisse
réf : NW00**

AUTRES COLORIS SUR DEMANDE

(**) Finition réservée aux gammes en démoulage différé



4.4 - CHASSE ROUE

SÉPARATEUR CHASSE-ROUE

Aide au stationnement et guidage des poids lourds

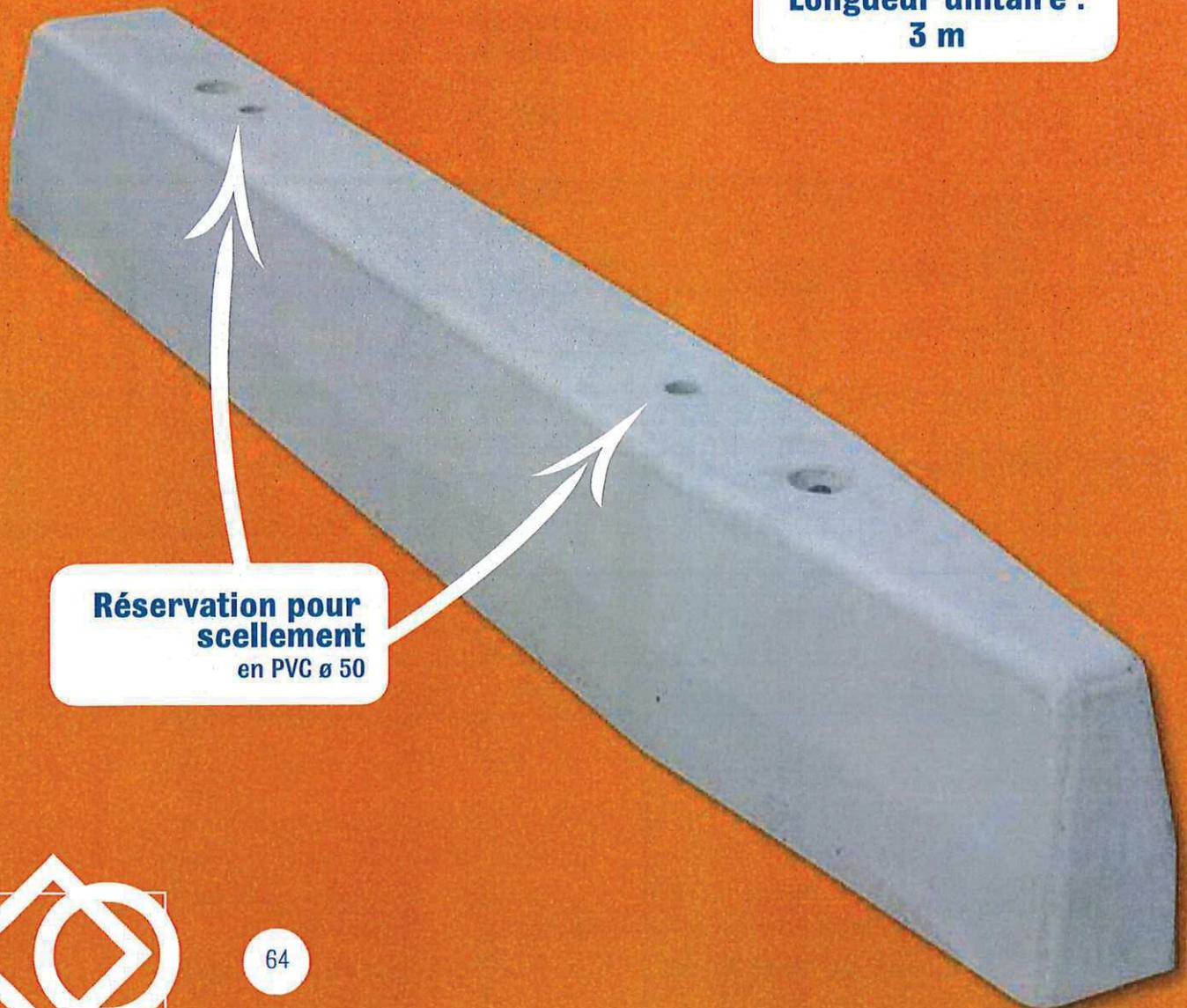


**Manutention par deux
ancres de levage 1,3T**

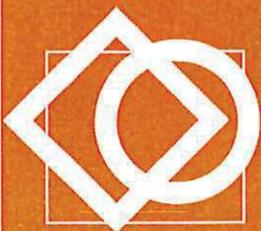
Pose rapide et sécurisée

- ✓ Fabrication permettant un béton résistant et pérenne
- ✓ Résistance à la compression supérieure à 35 MPa

**Longueur unitaire :
3 m**



**Réservation pour
scellement**
en PVC ø 50



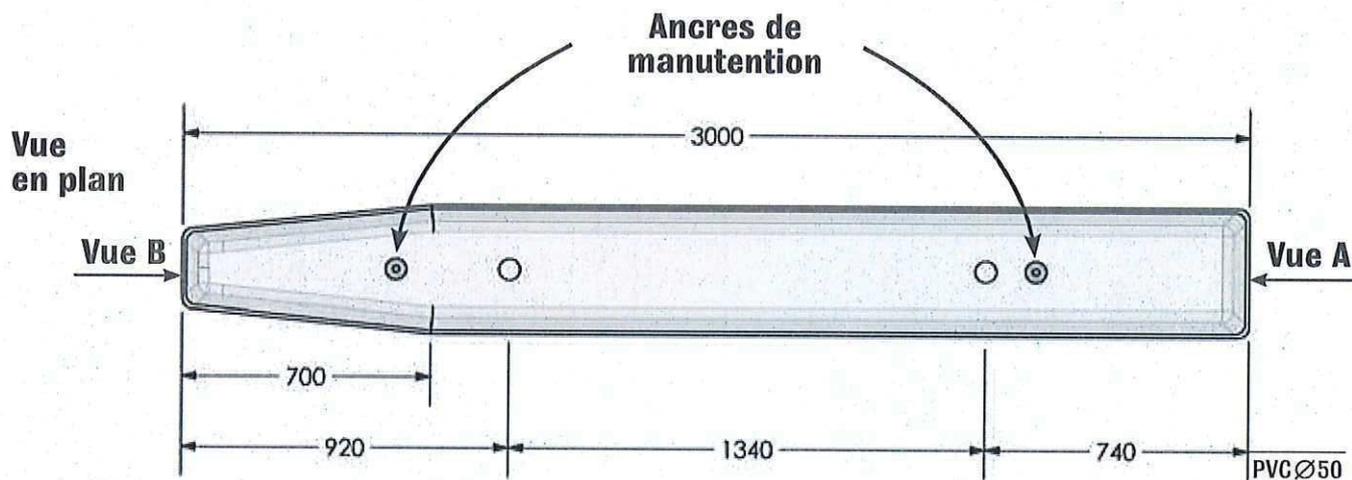
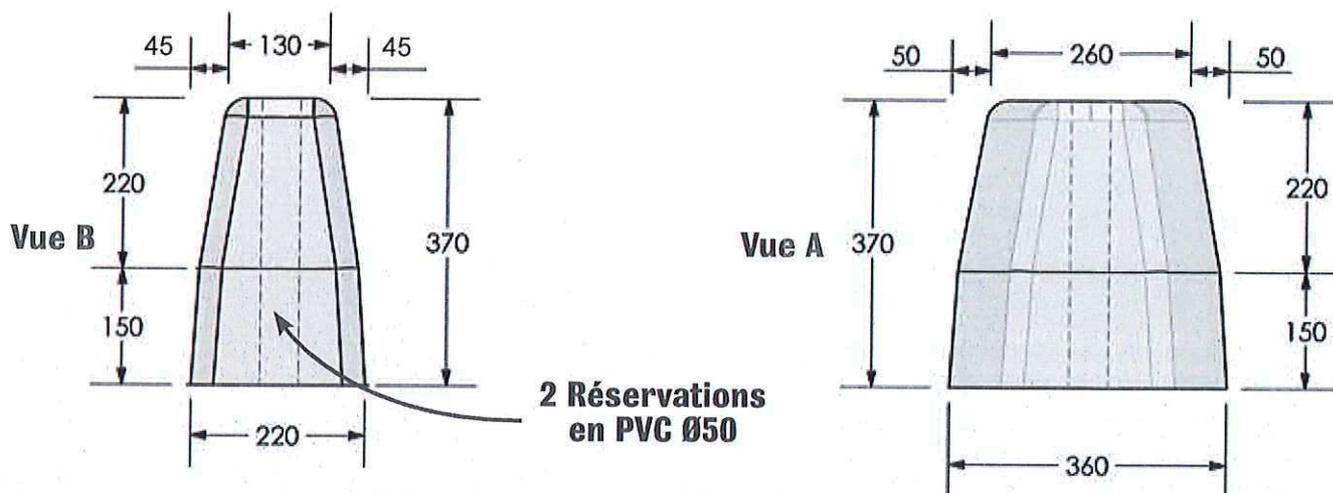
64

Le séparateur chasse-roue permet le guidage des poids lourds lors de leur mise en place sur les quais de déchargement

Conditionnement

Livraison sur chevrons - emballage perdu

Mains de levage et tiges de scellement non fournies



Modèle LONG 3000

Désignation	Poids Kg/u	Longueur	Codes articles
Séparateur Chasse-roue 3000	782	3 m	7000655



4.5 - GEOTEXTILE





bontec® NW optim

géotextile non tissé aiguilleté thermofixé hautes performances multi-usages

bontec® NW optim s'emploie dans tous les ouvrages
 | en séparation de couches de sol
 | en filtration

Avantages

| bontec® NW optim bénéficie d'une technologie optimisée pour un rendement maximum en rôle séparateur et renfort de portance, soit pour la majorité des applications des géotextiles (voir schémas ci-dessous),

| grâce à sa fabrication aiguilletée et thermofixée, sa structure poreuse est stable pour une filtration contrôlée,

| bontec® NW optim grâce à 40 à 50% d'allongement à la rupture est sécurisant,

| bontec® NW optim grâce à 40 à 50% d'allongement à la rupture apporte 30% à 50% de renfort de plus entre les couches de sol qu'un produit courant (voir graphique),

| bontec® NW optim grâce à son coefficient de friction élevé, est plus efficace pour séparer et renforcer entre les couches de sols, c'est le "grip" du géotextile,
 | bontec NW est compact et se manipule facilement, il ne prend pas l'eau,

| large gamme de 80 à 800 g/m².

Descriptif détaillé

Géotextile non tissé aiguilleté 100% polypropylène vierge.

Les fibres sont thermofixées après aiguilletage de façon à améliorer le grip avec le sol, à augmenter sa capacité portante et à stabiliser sa structure poreuse pour une filtration contrôlée.

Les déformations à la rupture sont comprises entre 40 et 50%.

Méthode de pose

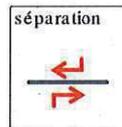
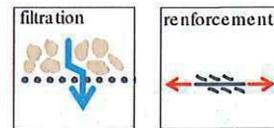
| prévoir un plan de pose pour limiter les découpes,

| préparer un support plan, réglé, compacté, exempt de relief saillant,

| dérouler le produit à terre avec un axe passé dans la bobine, ou à la main, ou suspendez le à un palonnier,

| le chevauchement des lés dépend du sol support, sur un sol stable et réglé 30 cm., sur un sol mou 60 cm à 1m,

Avantage dû à la ténacité de bontec® NW optim : gain d'efficacité



| les bandes peuvent être cousues entre elles ou "soudées" par un pistolet à air chaud ou chalugaz,

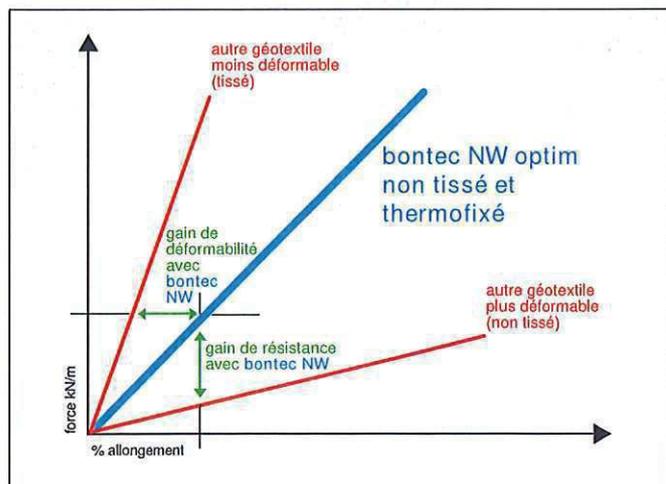
| découper le produit à l'aide de cutter ou ciseaux, porter des gants.

Conditionnement

bontec® NW optim est disponible en rouleaux de largeur 5,25 x 100 m ou 2,62 x 100 m autres dimensions sur demande.

Nos solutions sur ouvrages

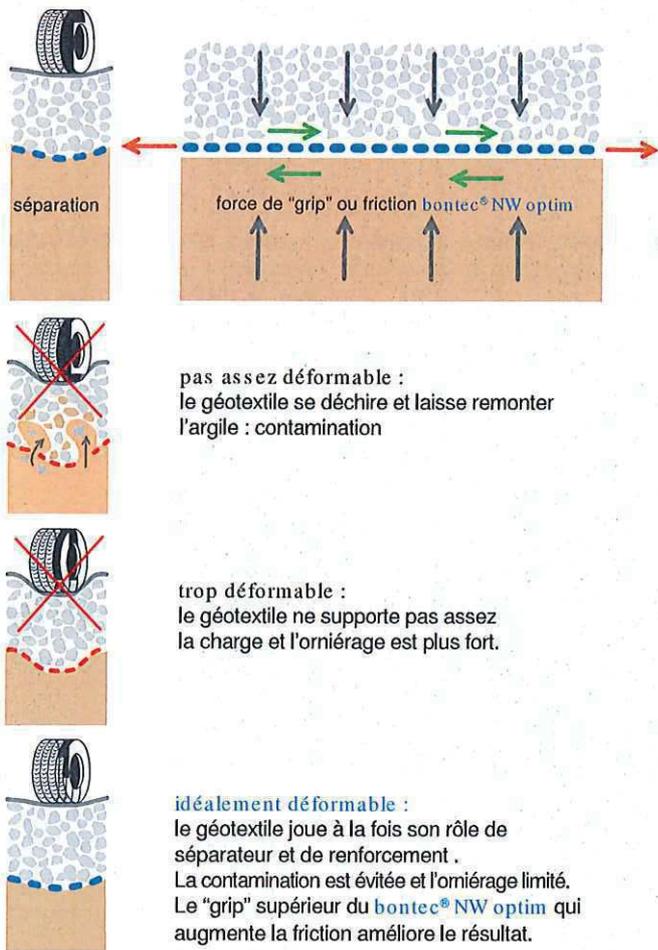
- bassin p.28
- couvertures, centre de stockage p.37
- stockage de déchets p.33
- protection des berges p.9
- stabilisation talus p.23
- massif en terre renforcée p.21
- routes, voies ferrées, plateformes p.13
- terrain sport p.32
- bâtiment p.41



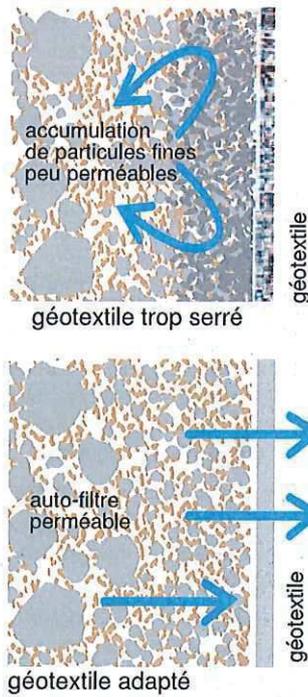


bontec®NW optim

l avantage dû au "grip" de bontec NW dans le sol



l filtration du sol



Nos descriptifs

- s bassin p.99-102
- s couvertures, centre de stockage p.107
- s stockage de déchets p.104
- s protection des berges p.85
- s stabilisation talus p.95
- s massif en terre renforcée p.93
- s routes, voies ferrées, plateformes p.87
- s terrain sport p.103
- s bâtiment p.111

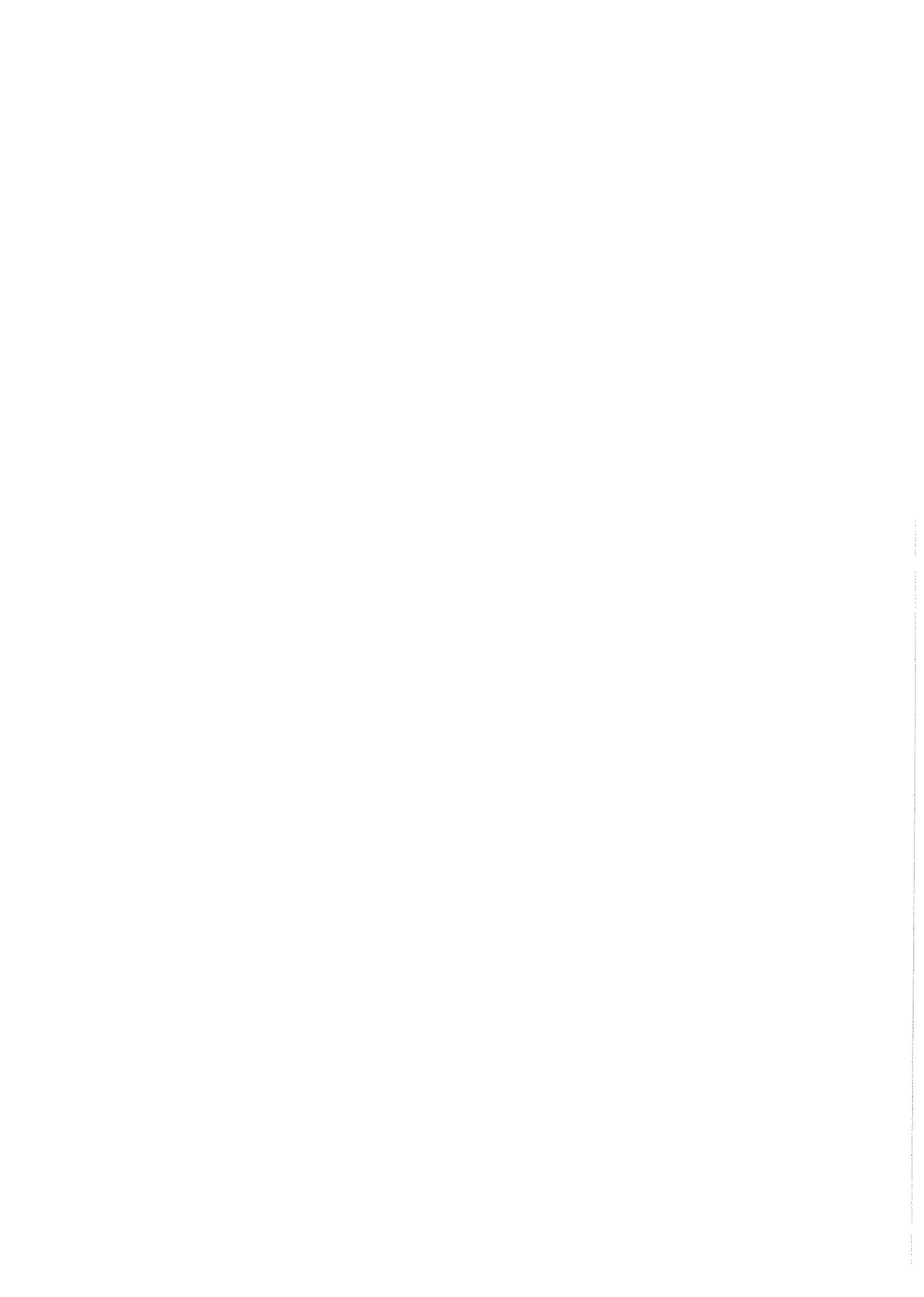
caractéristiques techniques de la gamme

	kN/m	%	0_F (mm)	CBR(kN)	g/m ²
NW6	6	40	140	0,89	80
NW8	8	40	130	1,24	100
NW12	12	45	110	1,78	145
NW16	16	45	85	2,40	200
NW20	20	50	70	3,1	235
NW25	25	50	65	3,6	300

bontec	résistance dans le sol du bontec®NW optim pour 10% de déformation	résistance dans le sol d'un produit courant très déformable pour 10% de déformation	gain en % avec bontec®NW optim par rapport à un produit courant très déformable
NW6	1.5 kN/m	0,75 kN/m	100 %
NW8	2 kN/m	1 kN/m	100 %
NW12	3 kN/m	1,5 kN/m	100 %
NW16	3.5 kN/m	2 kN/m	75 %
NW20	4 kN/m	2,5 kN/m	60 %
NW25	5 kN/m	3,1 kN/m	60 %



4.6 - GRILLAGE AVERTISSEUR





www.marque-nf.com

grillage avertisseur

NORME FRANÇAISE : NF EN 12613. Règlement particulier NF 113 du comité de gestion de la marque.



UTILISATION
Dispositif avertisseur destiné à être posé dans les tranchées à une distance de 200 à 300 mm au-dessus d'ouvrages à signaler.

Norme NF P 98-337. Chaussées et dépendances - tranchées - ouverture remblaiage, élévation.
Norme NF P 98-332. Rayons de distances entre les réseaux enterrés et celles de voisinage entre les réseaux et les végétaux.

les plus de la gamme

GRILLAGE AVERTISSEUR
qui prévient de la présence d'un ouvrage enterré, permet d'identifier la nature de l'ouvrage et de préciser son orientation.

Caractéristiques techniques

Dimensionnelles : conforme à la norme NF EN 12613
Matière: Polyoléfine mono orientée - Tenue des couleurs: résistance au noircissement par le sulfure d'ammonium - Tenue aux micro-organismes: conformément à la norme EN ISO 846 - Résistance à la traction mécanique: Rr > 300 N - Simulation d'ouverture de fouille: élément visible > 200 mm à la fouille et au godet.

Longueur 100 m

long. (cm)	réf. ■	pal. (ml)					
20*	6206150	6206150	6206150	6206150	6206150	6206150	6000
30*	6206250	6206250	6206250	6206250	6206250	6206250	6000
40	6206350	6206350	6206350	6206350	6206350	6206350	3000
50	6206390	6206390	6206390	6206390	6206390	6206390	2000

Longueur 300 m

long. (cm)	réf. ■	pal. (ml)					
5	7208710	7208710	7208710	7208710	7208710	7208710	12000
10	7208650	7208650	7208650	7208650	7208650	7208650	6000

Longueur 600 m

long. (cm)	réf. ■	pal. (ml)					
5	7209180	7209180	7209180	7209180	7209180	7209180	18000
10	7209050	7209050	7209050	7209050	7209050	7209050	12000

* Références certifiées NF
Pour les autres références, merci de contacter notre service commercial.
Produits vendus à la palette.

Conditionnement

Emballage unitaire opaque de rouleau de 100, 300 et 600 mètres



www.marque-nf.com

UTILISATION

Ce grillage associe la qualité du grillage EUREK à la détectabilité des canalisation et fluides inertes.

Dispositif identique à EUREK.
Le fil inoxydable isolé est dédoublé à chaque extrémité des rouleaux, permettant leur connexion par épissure.

Normes identiques à EUREK

les plus de la gamme

GRILLAGE AVERTISSEUR DÉTECTABLE
grâce à l'intégration dans sa structure d'un fil inoxydable isolé.



Caractéristiques techniques

Idem EUREK

Longueur 100 m

long. (cm)	réf. ■	pal. (ml)					
20*	6206150	6206150	6206150	6206150	6206150	6206150	6000
30*	6206250	6206250	6206250	6206250	6206250	6206250	4000
50	6206390	6206390	6206390	6206390	6206390	6206390	2000

Longueur 300 m

long. (cm)	réf. ■	pal. (ml)					
5	7108160	7108160	7108160	7108160	7108160	7108160	12000
10	7108050	7108050	7108050	7108050	7108050	7108050	6000

* Références certifiées NF
Pour les autres références, merci de contacter notre service commercial.
Produits vendus à la palette.



La marque NF certifie la conformité au Règlement de certification NF 113 et la norme NF EN 12613 délivrée par:
AFNOR Certification
11 rue Francis de Pressensé
93571 LA PLAINE S-DENIS
Cedex.

Codes Couleurs :

- Électricité
- Télécom
- Gaz
- Eau
- Assainissement
- Fibre Optique

Conditionnement

Livré avec flasque carton pour les largeurs 5 cm et 10 cm

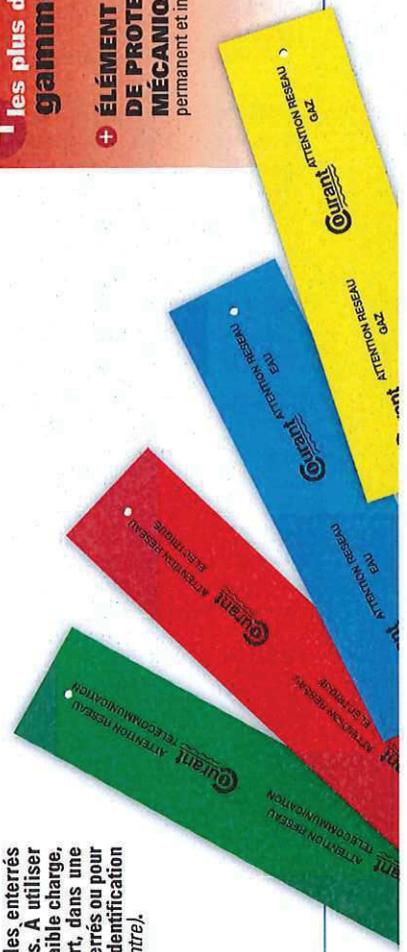


PLAQUE de protection mécanique

UTILISATION
Protection des conduites ou câbles enterrés contre les éventuelles agressions. À utiliser lorsque la conduite se situe sous faible charge, lors de traversée d'ouvrages d'art, dans une zone à forte densité d'ouvrages enterrés ou pour la protection des branchements. Identification par coloris et marquage (voir ci-contre).

les plus de la gamme

ÉLÉMENT DE PROTECTION MÉCANIQUE
permanent et inaltérable



MARQUAGE

- Plaque rouge = ATTENTION réseau électrique
- Plaque bleue = ATTENTION réseau eau
- Plaque verte = ATTENTION réseau télécommunication
- Plaque jaune = ATTENTION réseau gaz

Plaques de protection

désignation	Dim. (mm)	Références	Coloris	Pal. (ml)
Plaque 250 R	250 x 1000 x 10	69061914	■	500
Plaque 250 B	250 x 1000 x 10	69101914	■	500
Plaque 250 V	250 x 1000 x 10	69081914	■	500
Plaque 350 J	350 x 1000 x 10	69143014	■	300

Clou de connexion

désignation	Quantité	Références
Clou de connexion	1	6099901





Dispositifs avertisseurs
Warning devices

Certificat

Certificate

Reconduction N°01/01-23 du 01/04/2016
Reconduction N° 01/01-23 from 01/04/2016
Date de fin de validité / Expiry date : 31/03/2017

COURANT

241 ROUTE DE DOMMARTIN FR- 01570 MANZIAT

N° titulaire / Holder: 01/01

Première admission / First admission: 28/01/1977

Est autorisée à apposer la marque NF en application des règles générales de la marque NF et du référentiel de certification de l'application NF - Dispositifs avertisseurs pour les produits cités en annexe.
Is authorized to affix the NF mark on the products listed in appendix, in accordance with the general rules of the NF mark and the NF - Warning devices reference document.

Cette décision atteste que les produits désignés en annexe sont certifiés conformes à la norme NF EN 12613 : 2009 et aux exigences supplémentaires après évaluation par AFNOR Certification tel que spécifié dans le référentiel de certification NF - Dispositifs avertisseurs.
This decision attests that the products mentioned in appendix have been assessed by AFNOR Certification and found to conform with the standards cited in appendix and complementary requirements, as specified in the NF - Warning devices reference document.

Caractéristiques certifiées / Certified characteristics:

Résistance mécanique	<i>Tensile withstand strength</i>
Tenue de la couleur	<i>Durability of the colour</i>
Caractéristiques visuelles de signalisation	<i>Visual warning characteristics</i>

Ce certificat annule et remplace tout certificat antérieur.
This certificate supersedes all previous certificates.

Ce certificat NF, incluant son annexe, est valable jusqu'au 31/03/2017 sous réserve des résultats des contrôles effectués par AFNOR Certification qui peut prendre toute décision conformément aux règles générales de la marque NF et au référentiel de certification NF - Dispositifs avertisseurs.
This NF certificate and related appendix is valid until 31/03/2017 subject to the results obtained upon regular controls carried out by AFNOR Certification. Appropriate decision is made by AFNOR Certification in accordance with the general rules of the NF mark and specific NF - Warning devices reference document.



Franck Lebeugle
Directeur Général d'AFNOR Certification
Managing Director of AFNOR Certification



CERTIF 1332.4 11/2014



Dispositifs avertisseurs
Warning devices

Annexe

Appendix

Annexe de la décision de Reconduction : N° 01/01-23 du 01/04/2016
Appendix of the decision of Renewal : N° 01/01-23 from 01/04/2016
Date de fin de validité / Expiry date : 31/03/2017

IDENTIFICATION DES PRODUITS / PRODUCT DESIGNATION

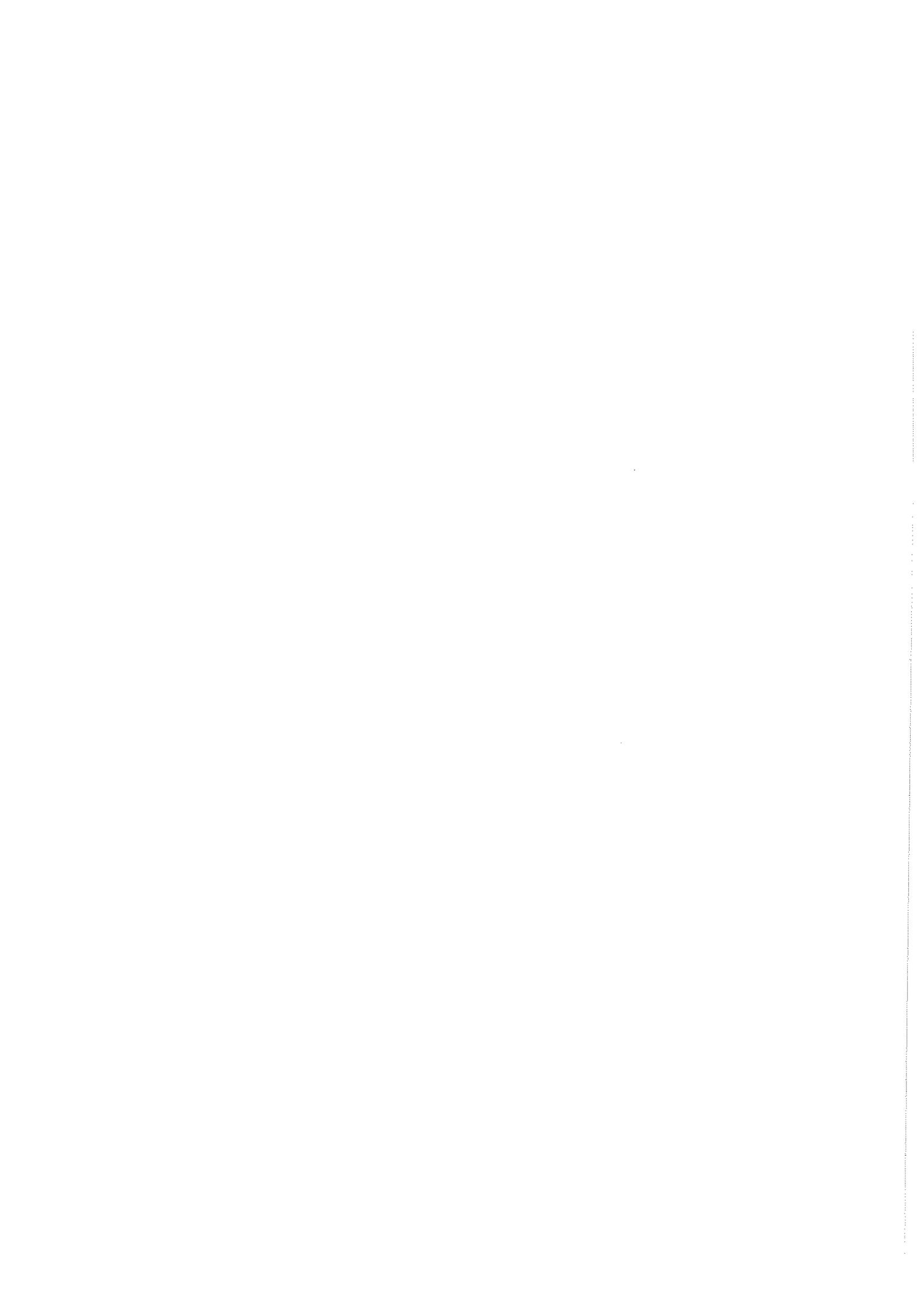
COURANT

241 ROUTE DE DOMMARTIN FR-01570 MANZIAT

Référence Commerciale / Product name	Marque Commerciale / Trademark	Type	Largeur (cm)	Longueur (m)	Couleur	Caractéristiques du fil (inox gainé)	Matériau
EURE K	COURANT	2	30	25 "grand public"	Bleu - Jaune - Rouge - Vert - Marron - Orange - Blanc		Polypropylène
EURE-K	COURANT	2	10	Toutes les longueurs	Bleu-Jaune-Vert-Rouge		Polypropylène
EURE K	COURANT	2	50	Toutes les longueurs	Bleu-Jaune-Vert-Rouge-Violet		Polypropylène
EURE K	COURANT	2	20 - 30	Toutes les longueurs	Bleu - Jaune - Rouge - Vert - Marron - Orange - Blanc		Polypropylène
EURE K2	COURANT	2	20 - 30	Toutes les longueurs	Bleu - Jaune - Rouge - Vert - Marron - Orange - Blanc	Diamètre 0,5 mm	Polypropylène

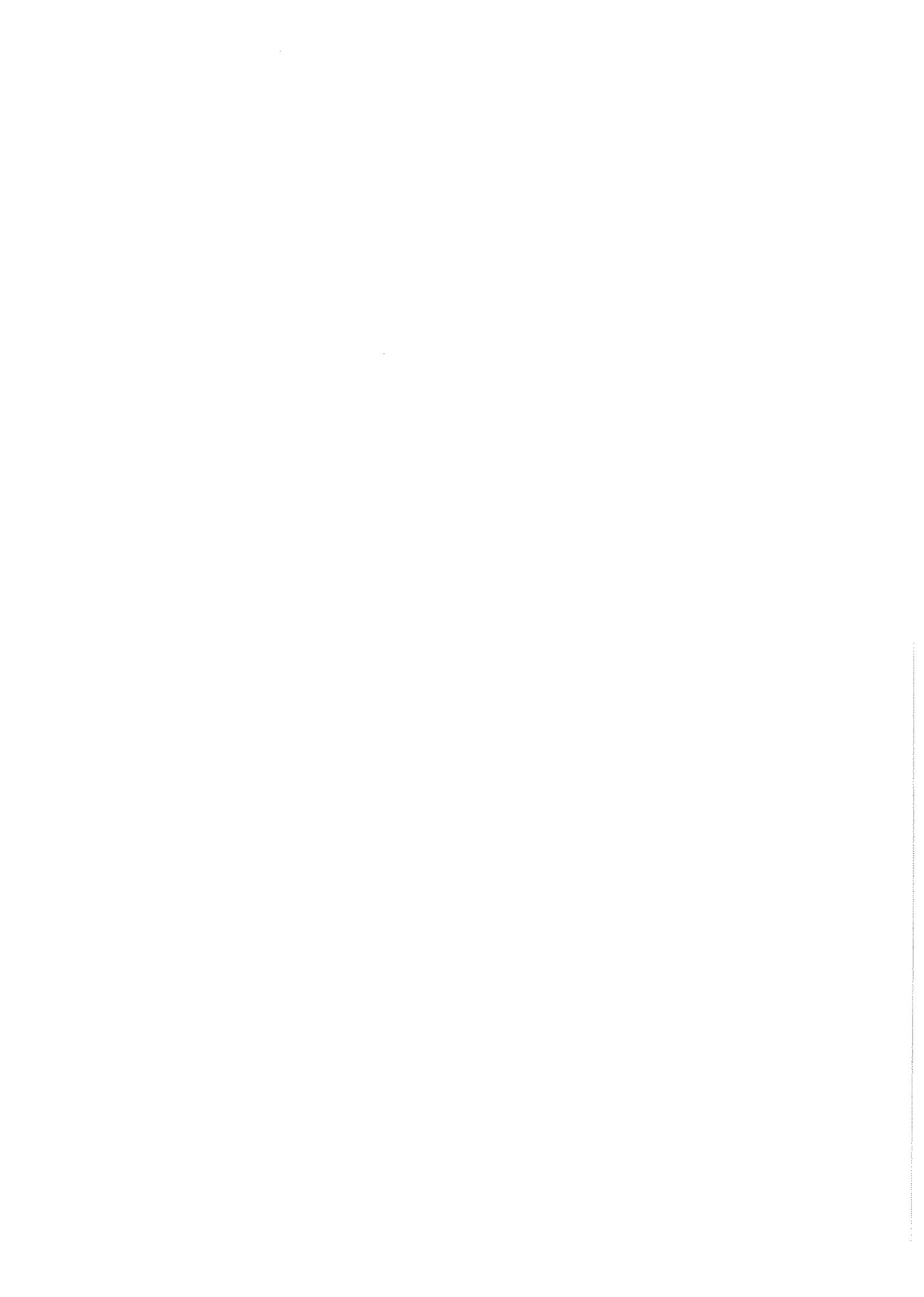
Cette annexe ne peut être reproduite sans le document auquel elle se rattache. This appendix cannot be copied without the certificate to which it is attached. CERTI F 1332.4 11/2014
Annexe page 1/1





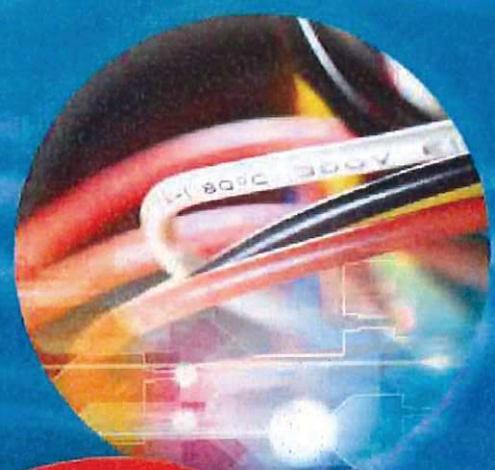


4.7 - FOURREAUX TPC



Tube PE
EUROLEC® NF - USE

GAINE TPC



PIPELIFE 

TUBE PE GAINÉ TPC N 450 C

EUROLEC® **NF** - USE

- Tube PE (Polyéthylène) double peau, annelé extérieur et lisse intérieur
- Couleur : rouge
- Fourni avec manchon
- Application : Protection des câbles électrique basse tension
- Référence norme : NF EN 61386-24
- IP40
- Conditionnement en couronnes de 25 m, 50 m et barres de 6 m
- Produit certifié à la marque **NF** - USE



Couronnes TPC N 450 C rouge **NF** - USE

Diamètre extérieur (mm)	Diamètre intérieur mini (mm)	Longueur de la couronne (m)	Code Article
40	30	25	TPCT040C025RO
		50	TPCT040C050RO
50	37	25	TPCT050C025RO
		50	TPCT050C050RO
63	47	25	TPCT063C025RO
		50	TPCT063C050RO
75	56	25	TPCT075C025RO
		50	TPCT075C050RO
90	67	25	TPCT090C025RO
		50	TPCT090C050RO
110	82	25	TPCT110C025RO
		50	TPCT110C050RO
125	94	50	TPCT125C050RO
160	120	25	TPCT160C025RO
		50	TPCT160C050RO



Pour tout renseignement complémentaire technique ou commercial, contactez-nous sur info@pipelife.fr ou au (33) 02 32 77 24 24. ou www.pipelife.fr

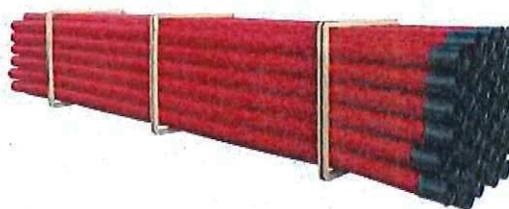
PIPELIFE

TUBE PE GAINE TPC N 450

EUROLEC® **NF** - USE

Barres TPC N 450 rouge **NF** - USE

Diamètre extérieur (mm)	Diamètre intérieur mini (mm)	Nombre de tubes par palette	Nombre de mètres par palette	Code Article
110	82	105	630	TPCT110B006ROP
125	94	85	510	TPCT125B006ROP
160	120	52	312	TPCT160B006ROP
200	150	30	180	TPCT200B006ROP

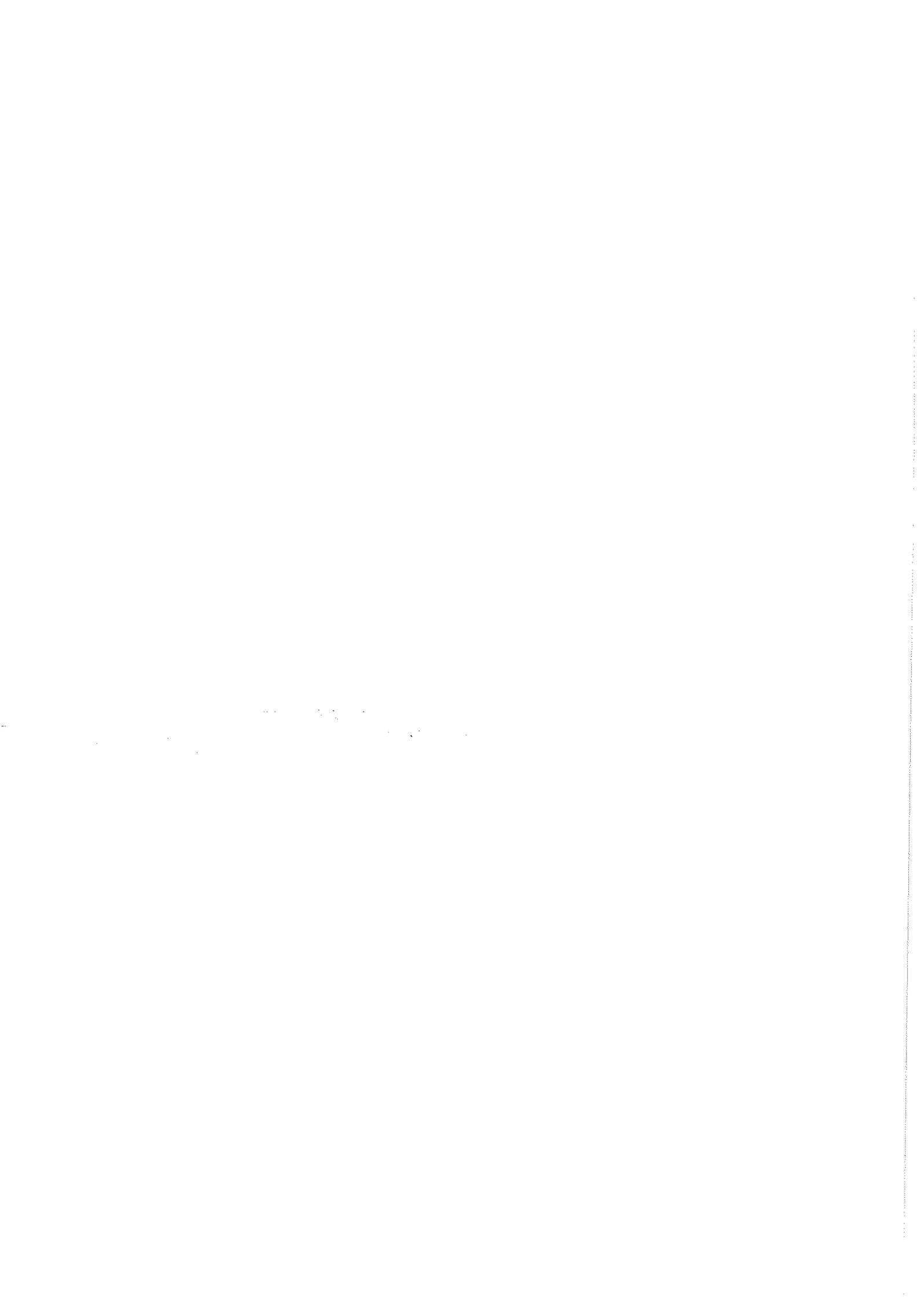


Manchons **NF** - USE (conditionnement carton)

Diamètre extérieur (mm)	Nombre de pièces par carton	Code Article
40	350	TPCRMA040
50	200	TPCRMA050
63	100	TPCRMA063
75	140	TPCRMA075
90	90	TPCRMA090
110	60	TPCRMA110
125	40	TPCRMA125
160	18	TPCRMA160
200	10	TPCRMA200

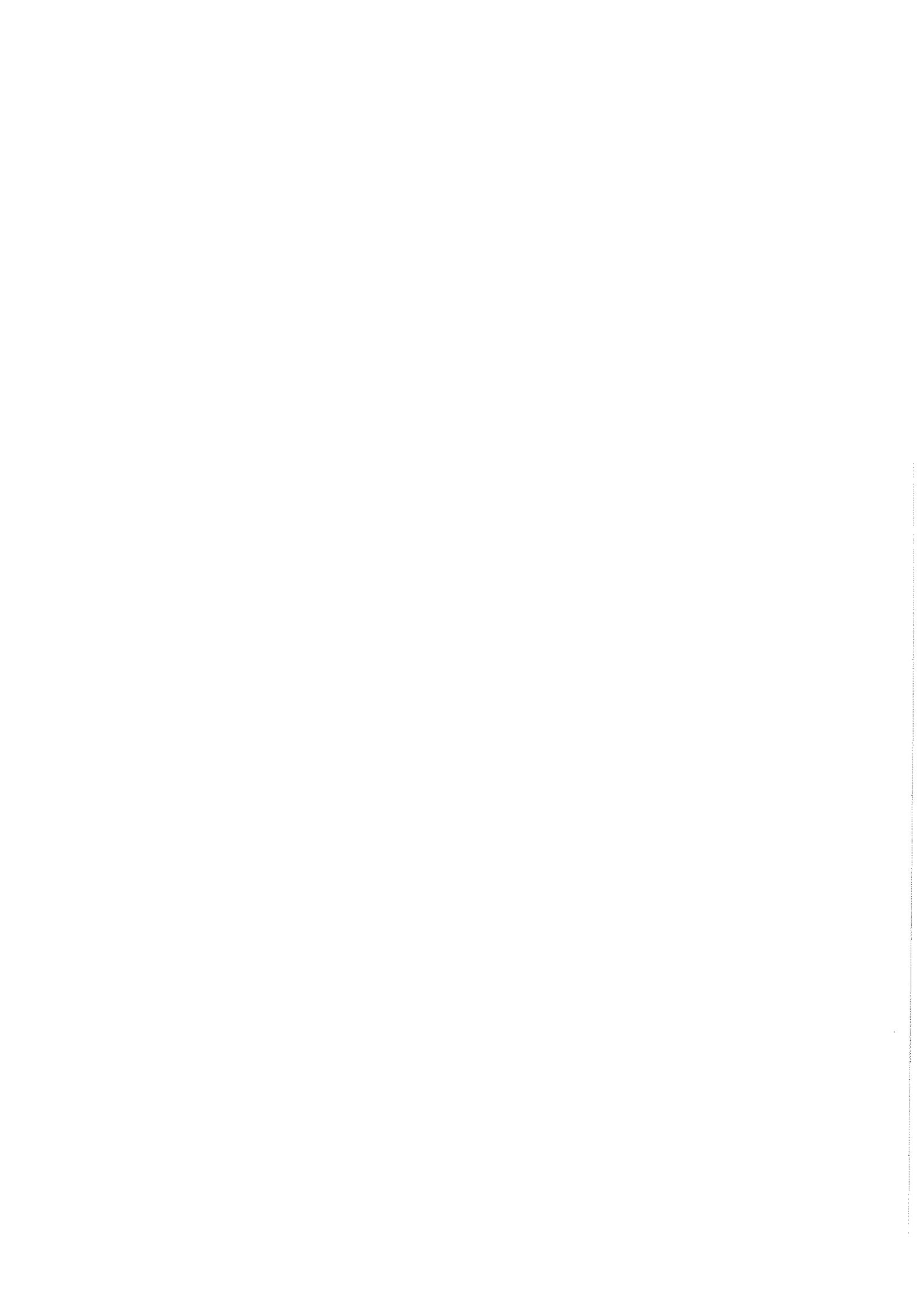


Pour tout renseignement complémentaire technique ou commercial, contactez-nous sur info@pipelife.fr ou au (33) 02 32 77 24 24, ou www.pipelife.fr





4.8 - SABLE STABILISE



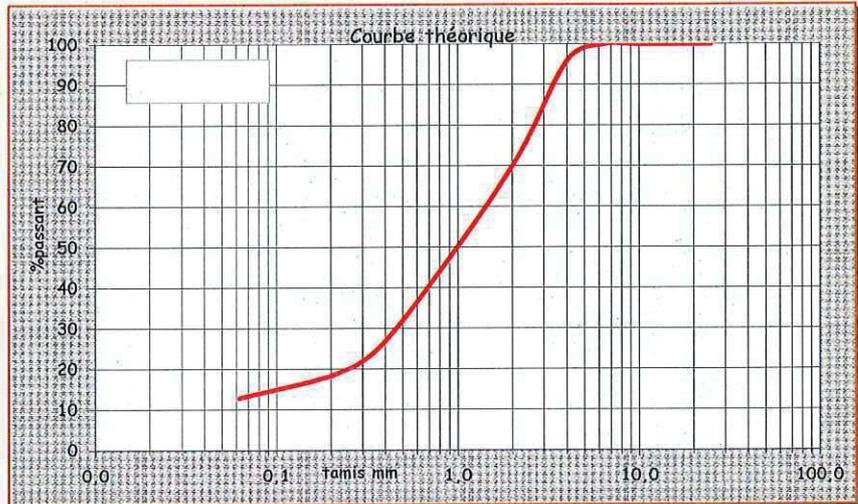
<p align="center"><u>Laboratoire</u></p> <p>Direction Technique - Antenne de Sucy 19 rue Louis Thébault 94370 Sucy en brie</p>	<h1>MARCOUSSIS MATERIAUX</h1> <h2>Fiche Technique Produit</h2> <h3>Sable STABILISE 0/4 - VILLE de PARIS</h3> <h3>Calcaire + Silico-Calcaire</h3>	
--	--	---

PARAMETRES D'ETUDE			
Centrale :	MARCOUSSIS MATERIAUX	Date Etude :	2010
Code Formule :	F15-A	N° de Dossier :	
Norme :	NF EN 14227-5		

COMPOSITION GRANULAIRE	MATERIAU	%	Référence Mtx
	Sable 0/4 CALCAIRE - SMBP	60	
	Sable 0/4 SILICO-CALCAIRE	35	
	LIGEX FPL1 - CALCIA	5	

MASSE VOLUMIQUE DE REFERENCE ET TENEUR EN EAU	Compacatge Proctor Modifié (NF EN 13286-2)	Fraction 0/20 mm		Fraction 0/D mm	
		ρd optimum (Mg/m3)	2,09	ρd optimum (Mg/m3)	
		W optimum (%)	9,3	W optimum (%)	
		Compacité (NF EN 14227-5)		C =	

Tamis (mm)	% Passant
25	100
20	100
10	100
6,3	100
4	96
2	70
0,5	32
0,25	20
0,063	12,9

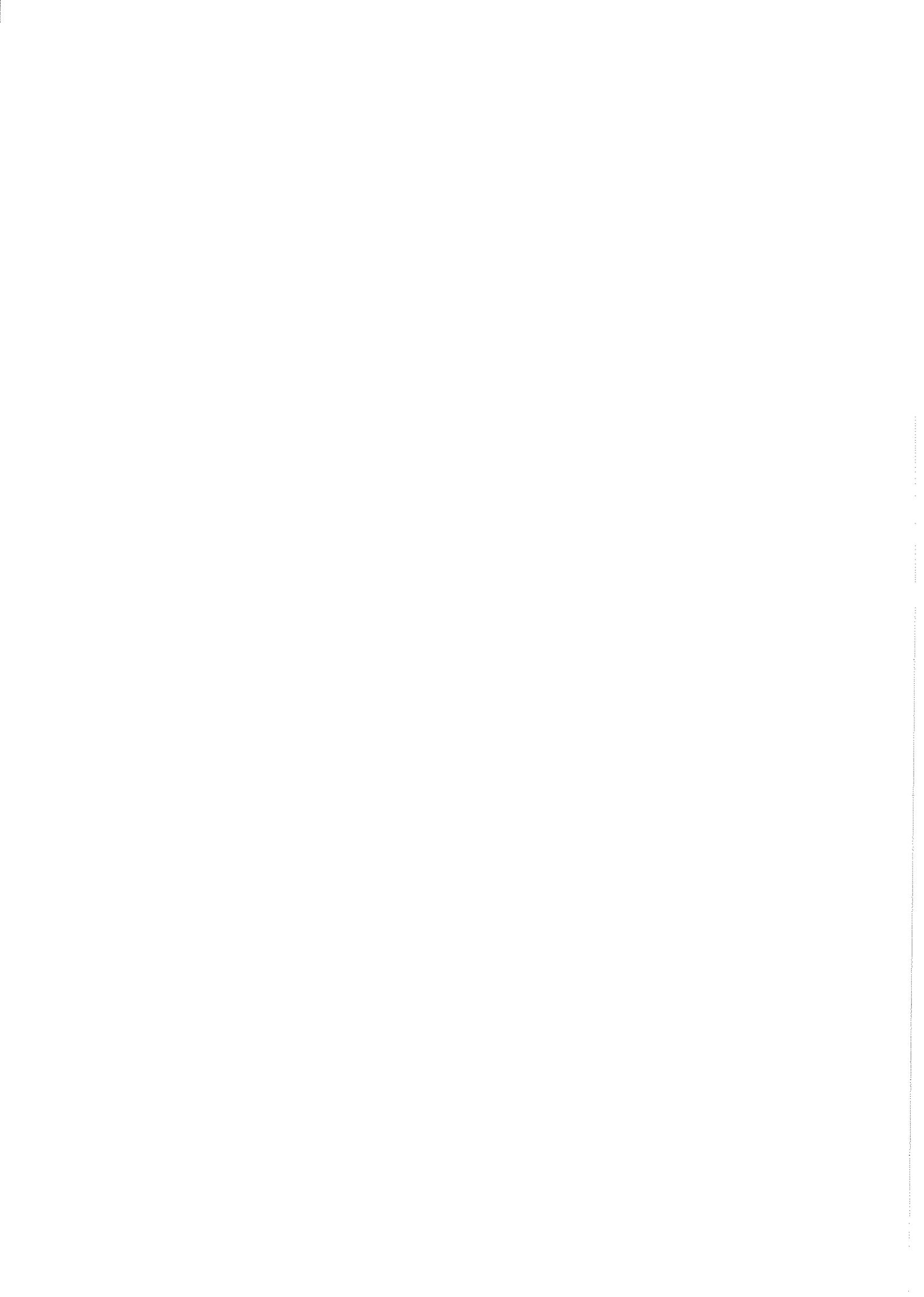


RESISTANCES MECANIQUES	Temps de conservation	7 jours	28 jours	60 jours	360 jours extrapolés	360 jours
	Rit (MPa) EN 134286-42					
	Rt (MPa) = 0,8 Rit					
	Rt (MPa) EN 13286-40					
	Et (MPa) EN 13286-43					
	Ec (MPa) EN 13286-43					
	Classement NF EN 14227-5					

<u>Conditions</u>		Rédigé par H. Le Moine
-------------------	--	------------------------



4.9 - CLOTURE SIMPLE TORSION



REPLAX

LE SIMPLE TORSION PLASTIFIÉ



résidentiel



bâtiment



sport



FIL GALVANISÉ PLASTIFIÉ

Replax est un grillage métallique à simple torsion à maille losange, plastifié en **couleur vert sapin brillant**.

Les fils du grillage, en acier galvanisé, sont plastifiés grâce à un procédé d'extrusion. Son utilisation est destinée aux clôtures résidentielles, industrielles, agricoles et aux terrains de sport.

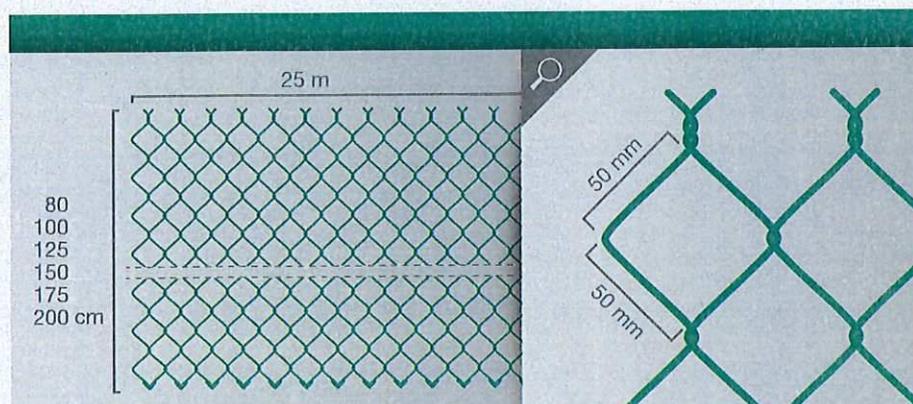
Le grillage Replax est commercialisé en **rouleaux de 25 m**, avec capuchons de protection aux extrémités, **sur palette de 20 rouleaux**.

Sur demande, il est possible de produire des grillages avec mailles et fils hors standard.

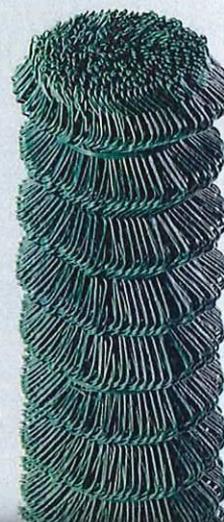
Dim. maille mm	H cm	Rouleau Kg approx.	Nbre rlx. par palette	Palette Kg approx.	Ø galvanisé mm	Ø plastifié mm
50X50	80	16	20	330	1,60	2,50
50X50	100	20	20	410	1,60	2,50
50X50	120	24	20	490	1,60	2,50
50X50	150	30	20	610	1,60	2,50
50X50	175	35	20	710	1,60	2,50
50X50	200	39	20	790	1,60	2,50
50X50	80	19	20	390	1,80	2,80
50X50	100	24	20	490	1,80	2,80
50X50	120	29	20	590	1,80	2,80
50X50	150	36	20	730	1,80	2,80
50X50	175	42	20	850	1,80	2,80
50X50	200	48	20	970	1,80	2,80

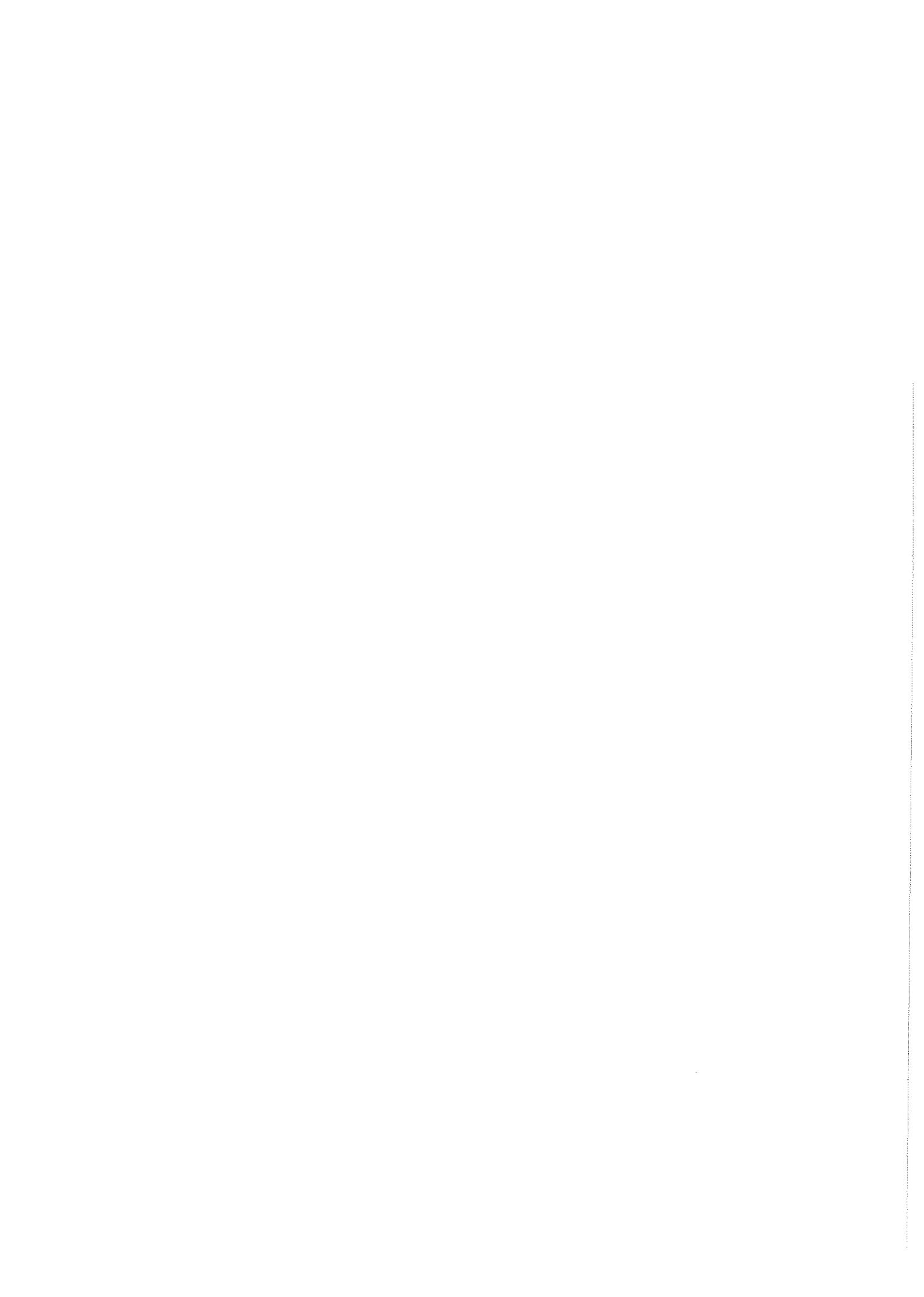
Propriétés générales	Valeur	Unité de mesure	réf. normes
charge max rupture unitaire fil	650-750*	N/mm ²	-
type galvanisation	à chaud	-	EN 10244-2
degré pureté zinc (SHG)	~99,995%	-	EN 1179
adhérence zinc	1 (optimale)	-	EN 10244-2
épaisseur revêtement en zinc	~10,5	µm	-
épaisseur PVC	~0,45	mm	EN 10218-2
procédé plastification	extrusion	-	EN 10245-2
tolérance longueur rouleau	-0/+1	%	-
tolérance dimensions mailles	±4,5	mm	EN 10223-6
tolérance Ø fil galvanisé	±0,04	mm	EN 10218-2
tolérance Ø fil plastifié	±0,15	mm	EN 10218-2

(*) les valeurs se rapportent au fil avant la réalisation du grillage



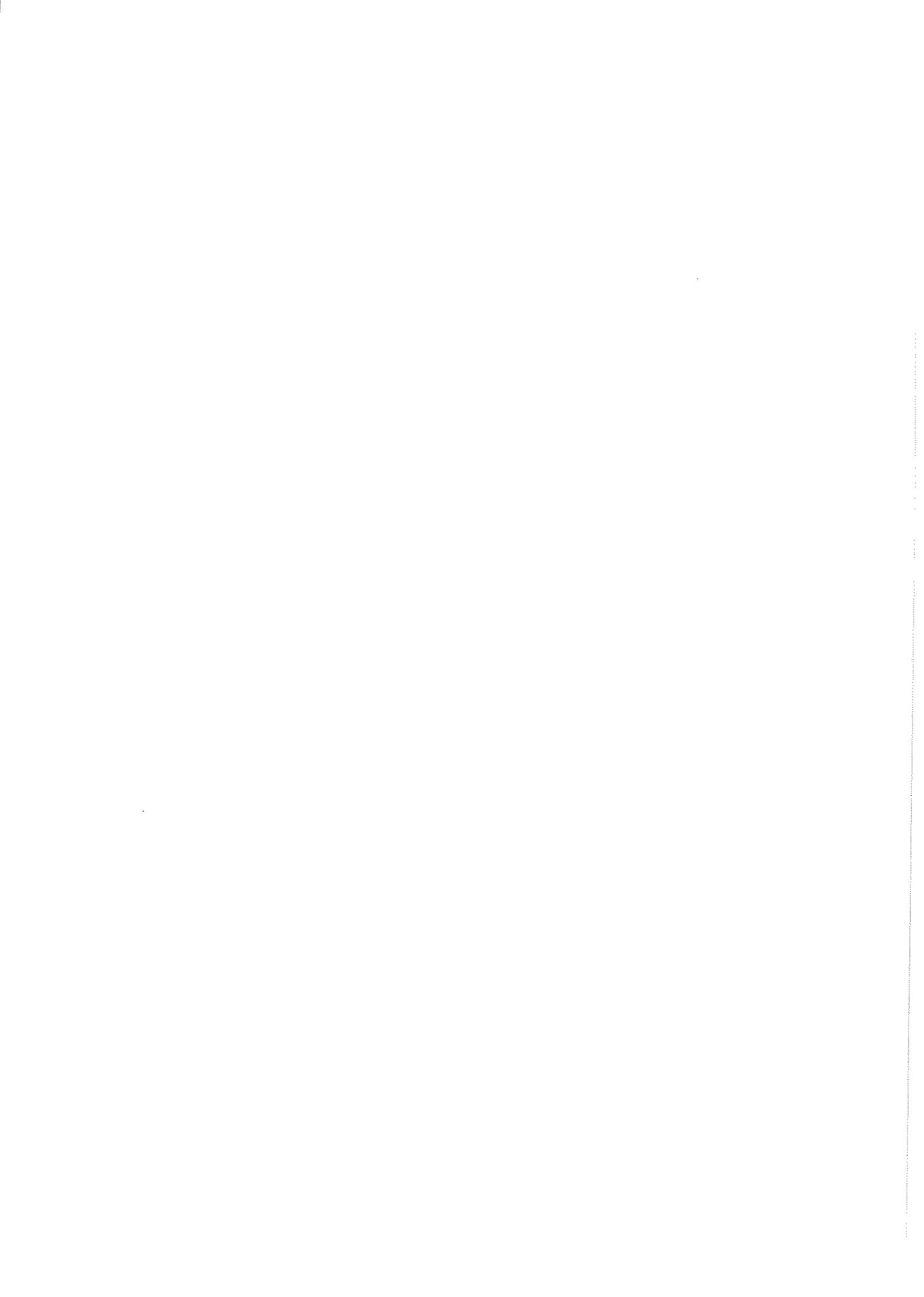
fabriqué en France







4.10 - POTEAU CLOTURE



ACCESSOIRES

CLÔTURES



PIQUETS PLASTIFIÉS

Piquets fer en T plastifiés. Jambes de force fer en L plastifiées. Couleur vert sapin.

Hauteur cm	Section mm	Nombre de pièces	Poids unit. kg approx.
75	30 x 30 x 3	10	1,20
100	30 x 30 x 3	10	1,60
120	30 x 30 x 3	10	2,00
145	30 x 30 x 3	10	2,32
175	30 x 30 x 3	10	2,80
200	30 x 30 x 3	10	3,20
225	35 x 35 x 3,5	5	4,00
250	35 x 35 x 3,5	5	5,15

JAMBES DE FORCE PLASTIFIÉES

Hauteur cm	Section mm	Nombre de pièces	Poids unit. kg approx.
100	25 x 25 x 3	10	1,10
120	25 x 25 x 3	10	1,44
150	25 x 25 x 3	10	1,80
200	25 x 25 x 3	10	2,40
225	25 x 25 x 3	10	2,48

PIQUETS GALVANISÉS

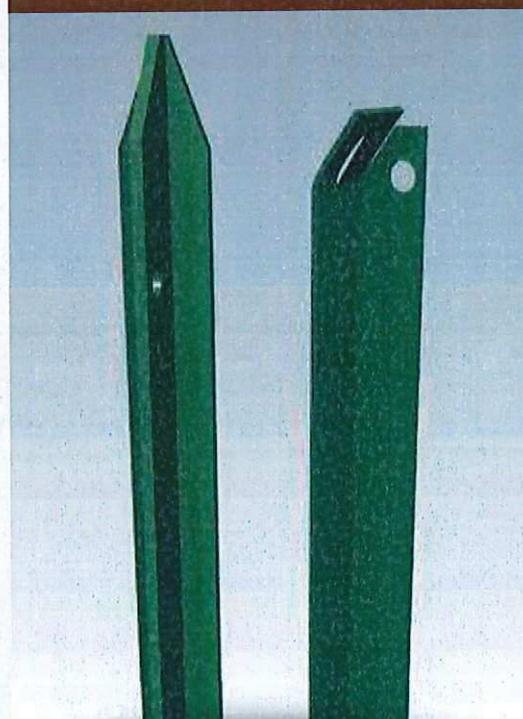
Piquets fer en T galvanisés. Jambes de force fer en L galvanisées

Hauteur cm	Section mm	Nombre de pièces	Poids unit. kg approx.
75	30 x 30 x 4	50	1,20
100	30 x 30 x 4	50	1,60
125	30 x 30 x 4	50	2,00
145	30 x 30 x 4	50	2,32
175	30 x 30 x 4	50	2,80
200	30 x 30 x 4	50	3,20
225	35 x 35 x 4,5	50	4,00
250	35 x 35 x 4,5	50	5,15

JAMBES DE FORCE GALVANISÉS

Hauteur cm	Section mm	Nombre de pièces	Poids unit. kg approx.
100	25 x 25 x 3	50	1,10
120	25 x 25 x 3	50	1,44
150	25 x 25 x 3	50	1,80
200	25 x 25 x 3	50	2,40
225	25 x 25 x 3	50	2,48

ACIER GALVANISÉ PLASTIFIÉ

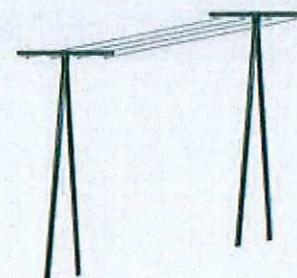


ACCESSOIRES

CLÔTURES



POUR COMPLÉTER LA CLÔTURE



BARRES DE TENSION PLASTIFIÉES

Barres de tension plastifiées ø 7,00 mm. Couleur vert sapin.

Hauteur cm	Nombre de pièces	Poids unit. kg approx.
80	10	2,00
105	10	2,60
130	10	3,30
155	10	3,90
175	10	4,50
205	10	5,10

FILS EN BOTTE

Fils de tension et fils d'attache galvanisés et plastifiés.

Description	Bobine m	Condit.	Poids bte kg approx.
Fil plastifié vert Ø 1,8 / 2,7 mm	100	5	12
Fil plastifié vert Ø 1,0 / 1,5 mm	50 - 100	10 - 25	20
Fil plastifié vert Ø 2,1 / 2,8 mm	50 - 100	10 - 15	15
Fil à linge plast. blanc Ø 2,1 / 2,8 mm	20	25	15
Fil plastifié vert Ø 2,7 / 3,6 mm	50 - 100	10 - 5	25
Fil de tension galvanisé Ø 2,2 mm	100	5	15
Fil de tension galvanisé Ø 2,7 mm	100	5	22,50

RAIDISSEURS

Galvanisés et plastifiés

Description	Contonnement
Raidisseurs plastifiés verts n° 2 et n° 3	100
Raidisseurs galvanisés n° 2 et n° 3	100

PINCES ET AGRAFES

Plastifiées

Description	Mesure en mm	Nombre de pièces
Agrafes plastifiées	20	1000
Agrafes plastifiées	20	200
Agrafes plastifiées	16	250
Agrafeuse	16 / 20	1
Agrafeuse avec chargeur	20	1
Agrafeuse avec chargeur	16	1

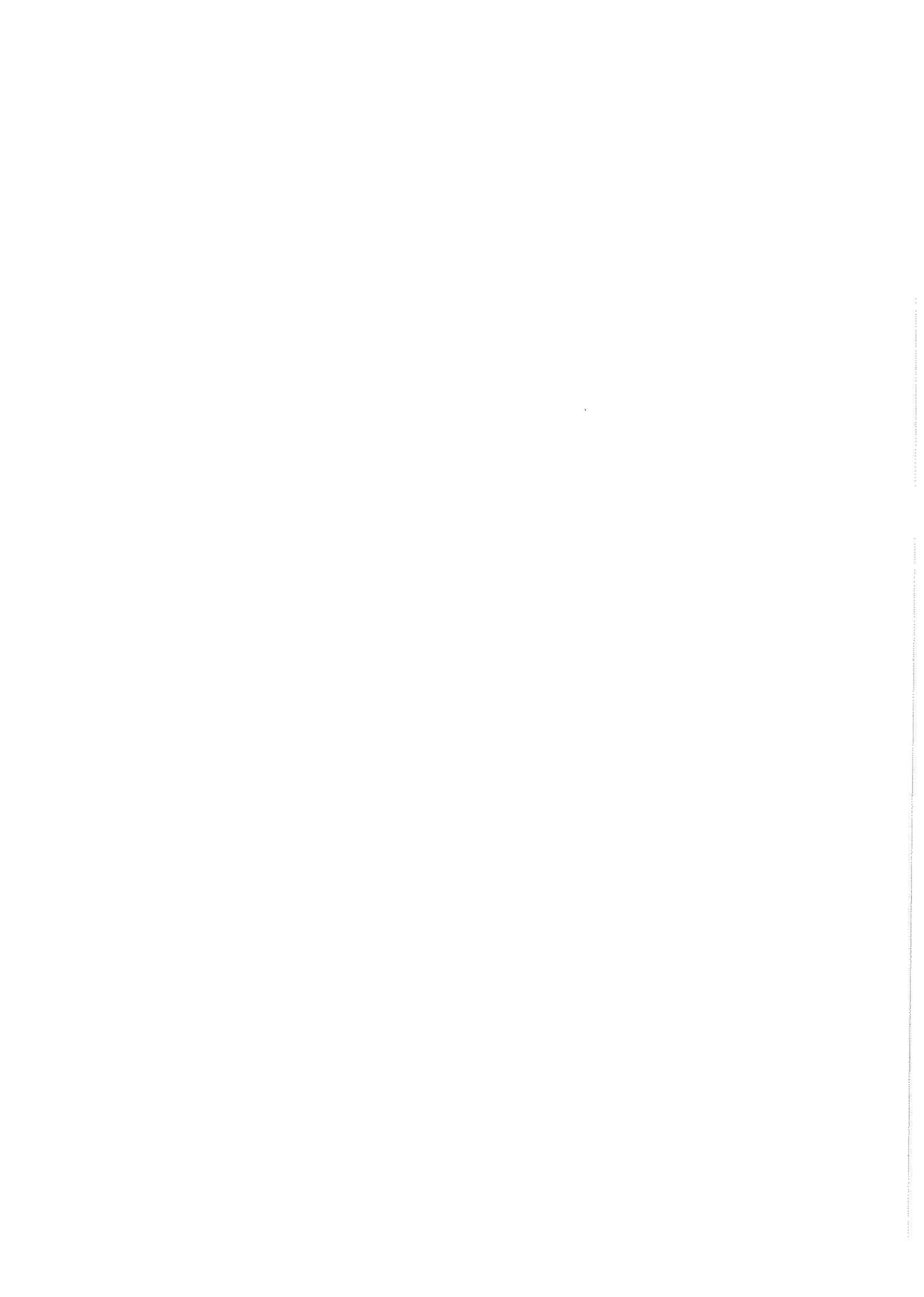
SÉCHOIR DE JARDIN

Séchoir comprenant 2 piquets de ø 32, 2 idf de ø 32, 2 barres de ø 32, 4 capuchons, 6 fixations, 20 m de fil plastifié blanc.

Hauteur cm	Nombre de pièces	pooids unit. kg approx.
200	50	9,4



4.11 - AVALOIR A GRILLE SELECTA



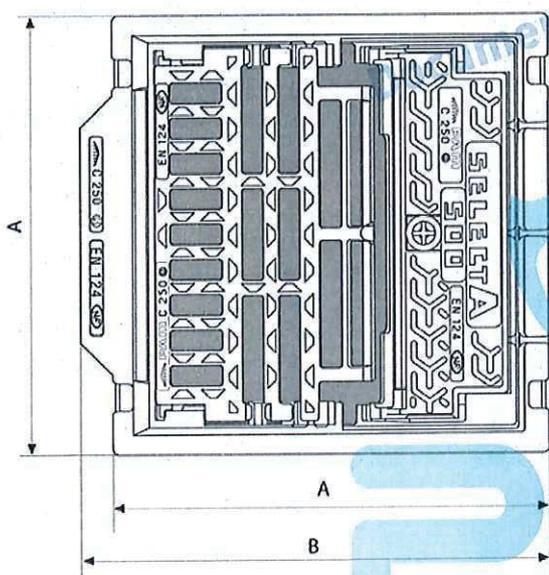
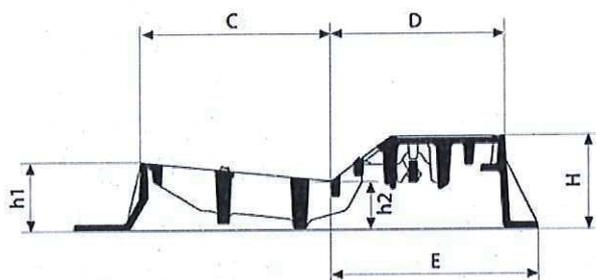
**SELECTA
VOIRIE**



24/08/2016

VC25BENSEL210

Bouche d'égout SELECTA 500 Profil A Grille avec barreleur sélecteur Classe C250



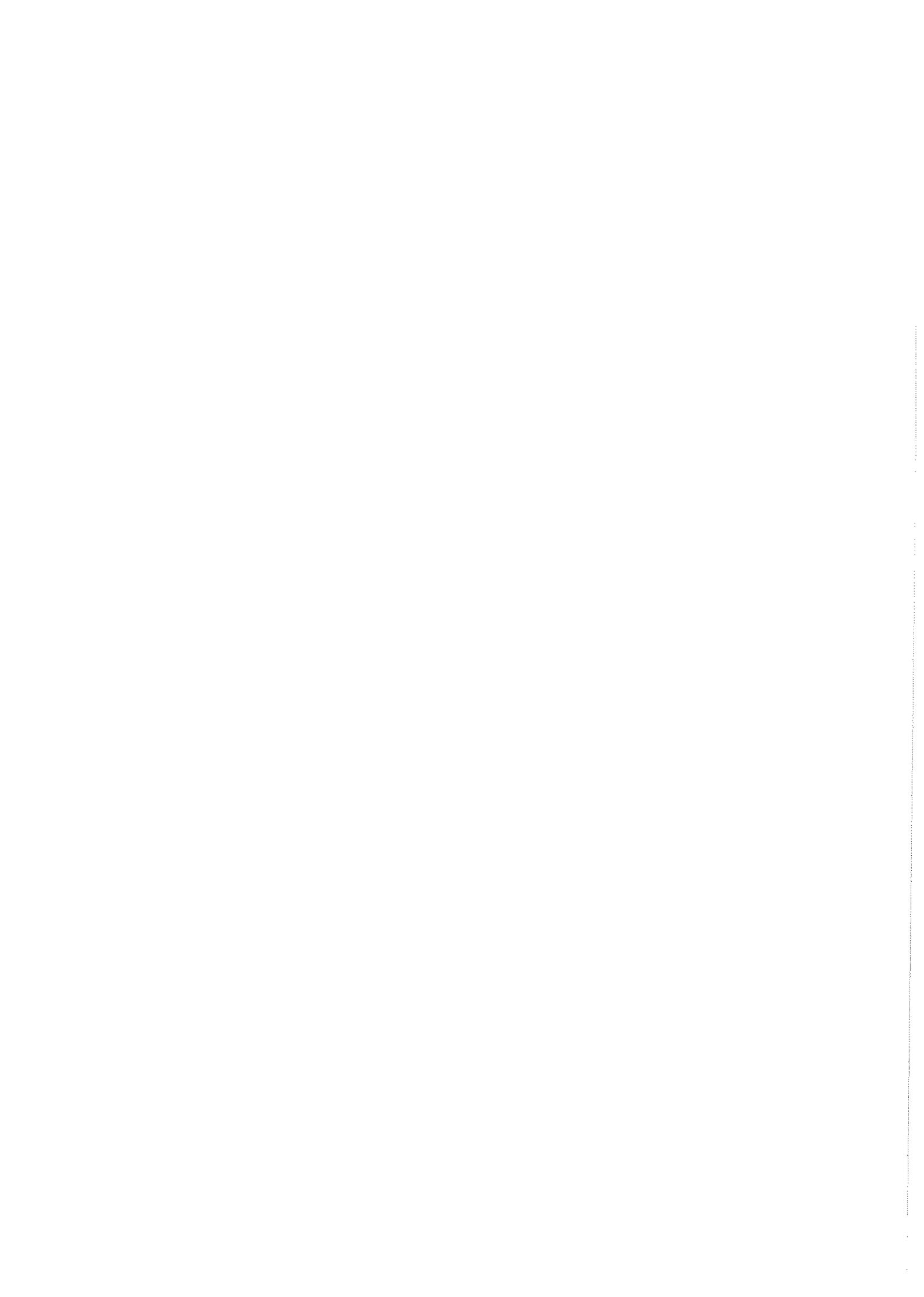
AxB	C	D	E	H	h1	h2	Masse grille	Masse dalle	Masse cadre + rehausse	Masse ensemble	Surface d'avalement	Conditionnement	Référence ensemble
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg	kg	kg		
570x610	250	229	273	125	90	65	16.5	13.0	21.0	50.5	7.6	10	ECSE61SF

Matériaux et revêtements :

- Cadre, grille et dalle en fonte ductile EN GJS 400-15 avec revêtement mince par autophorèse de copolymère en phase aqueuse

Domaine d'emploi :

- Classe C 250 (Groupe 3) suivant la norme EN 124, destinés aux trottoirs circulés et zones comparables soumises au passage de véhicules.



**SELECTA
VOIRIE**



24/08/2016

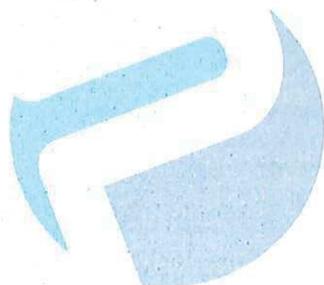
VC25BENSEL210

- Compatible avec les bordures A1 et A2 et les caniveaux CS2, CS3 et CS4 suivant norme NF P 98-340.

Principales caractéristiques :

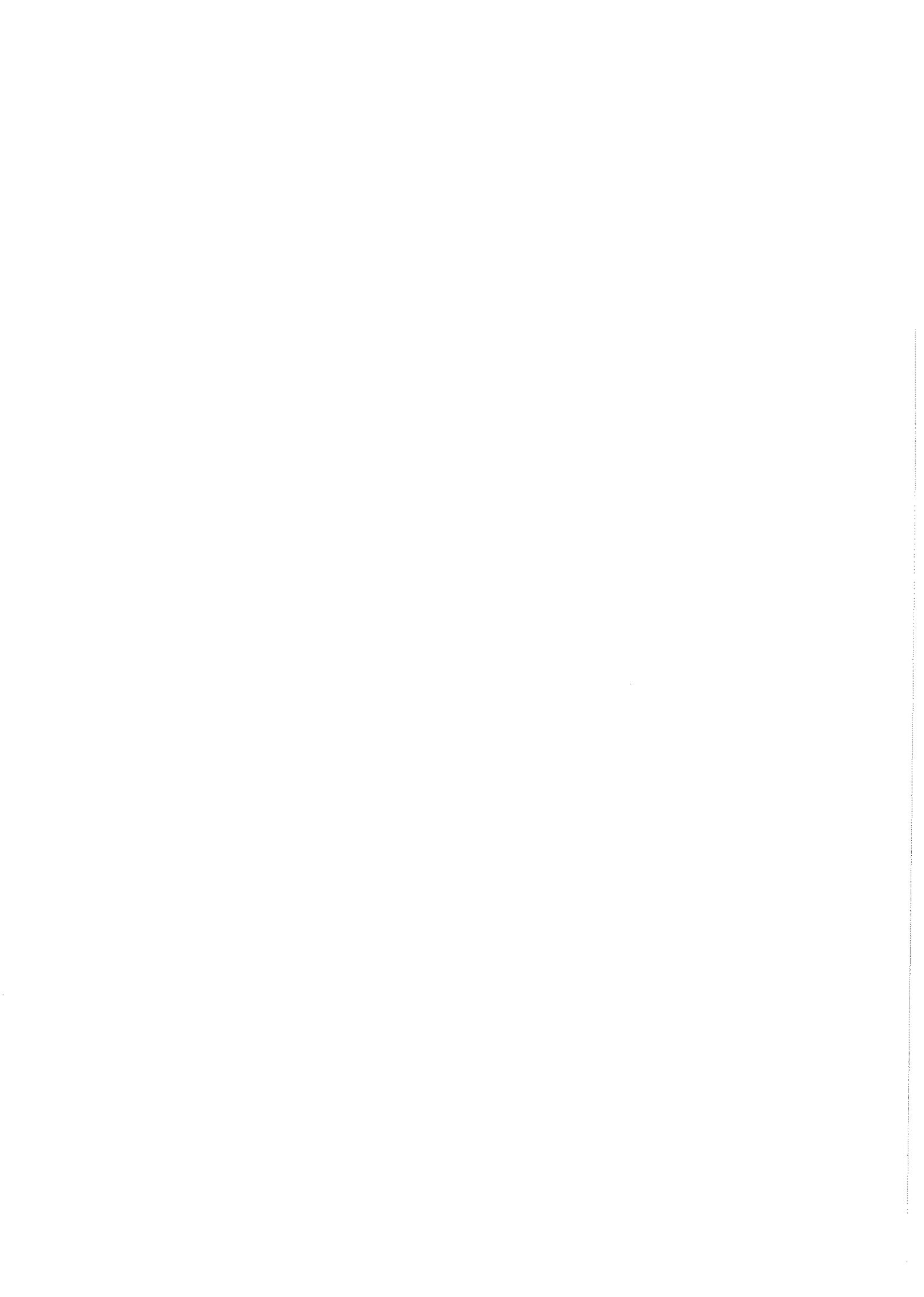
- Grille et dalle :
 - articulées séparément et démontables simplement
 - sécurisées par barreaux élastiques nécessitant un outil pour l'ouverture.
- Grille :
 - avec barreau permettant la sélection des flottants
 - optimisée pour l'absorption et la sécurité : facettes favorisant le décollement des feuilles par la pluie et assurant le fractionnement de la lame d'eau.
- Ouverture libre Ø385 mm.

Document mis à disposition
par PUM



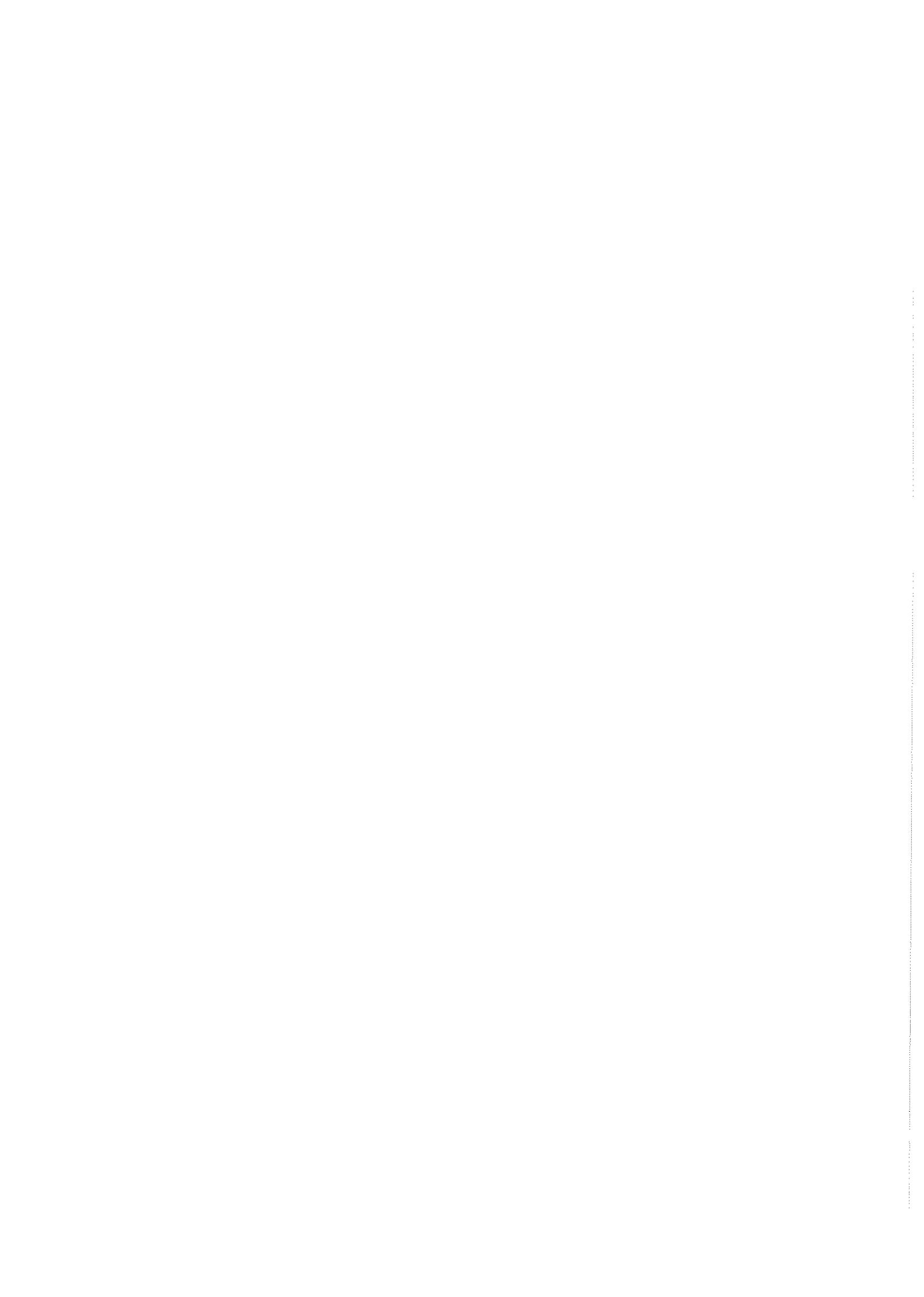
PUM

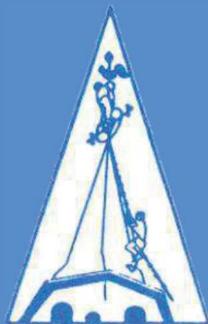
VOUS RACCORDER À L'ESSENTIEL





5 - PLANS DE RECOLEMENT





Etablissements RENARD

PROTECTION CONTRE LA FOUDRE



La Queue d'Hirondelle - Avenue de l'Europe
28230 DROUE-SUR-DROUETTE

DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS N° 2737-A10.011.20-2

*Installations Extérieures de Protection contre la Foudre
(effets directs)*

*Selon l'Analyse du Risque Foudre (ARF) et l'Etude Technique
établies par la société « ALTUSIA » (rapport du 30 septembre 2020)*

En application de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié

*Intervenant : Mickaël GIGOVIC
Certificat de compétence n° 2705 – Niveau 3
Fin d'intervention : 12 novembre 2020*

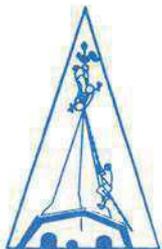
NOVEMBRE 2020

PARATONNERRES - PARAFOUDRES - PRISES DE TERRE - INSTALLATIONS - VERIFICATIONS

Etablissements RENARD - Z.A. LES BOUTRIES - 29, RUE DES CAYENNES
B. P. 60046 - 78701 CONFLANS CEDEX - Tél. : 01.39.19.10.80 - etsrenard@etsrenard.fr

Qualifoudre
INERIS
N° 061170591027

S.A.S au capital de 15 500 Euros – RCS Versailles / SIRET 398.936.534.00021 – APE 4321 A – QUALIBAT N° 18521 – N° TVA FR 43.398.936.534.0021



INERIS

PROFESSIONNEL DE LA Foudre

CERTIFICAT DE COMPETENCE

N° 2705

L'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS), atteste que :

Monsieur Mickaël GIGOVIC

à l'issue de l'évaluation individuelle réalisée le 2 avril 2020,

a été reconnu compétent conformément au référentiel QUALIFOUDRE V4.0.

Niveau de compétence : 3

Domaine d'activité : Etudes techniques, installations et vérifications.

au sein de l'entreprise :

ETABLISSEMENTS RENARD
ZA Les Boutries
29 rue des Cayennes BP 46
78701 CONFLANS SAINTE HONORINE
CEDEX

Cette attestation est valable jusqu'au 16 avril 2023.

Verneuil-en-Halatte, le 17 avril 2020



Signé électroniquement
Digitally signed by
Dominique CHARPENTIER
Certification Division, Manager /
Responsable Pôle Certification

Le Directeur Général de l'INERIS,
Par délégation,
Le responsable du Pôle Certification
D. CHARPENTIER

Ce document ne peut être reproduit que dans son intégralité.

Dossier 201556 Folio 1 / 1

Parc Technologique Alata BP 2 F-60550 Verneuil-en-Halatte
tél +33(0)3 44 55 66 77 fax +33(0)3 44 55 66 99 internet www.ineris.fr

Institut national de l'environnement industriel et des risques

Etablissement public à caractère industriel et commercial - RCS Compiègne B 381 984 924 - Siret 381 984 921 00019 - APE 7120B - TVA Intracom FR 73 381 984 921

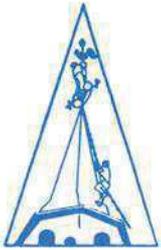
PARATONNERRES - PARAFOUDRES - PRISES DE TERRE - INSTALLATIONS - VERIFICATIONS

Etablissements RENARD - Z. A. LES BOUTRIES - 29, RUE DES CAYENNES
B. P. 60046 - 78701 CONFLANS CEDEX - Tél. : 01 39 19 10 80 - etsrenard@etsrenard.fr



2/21

S.A.S. au capital de 15 500 Euros - RCS Versailles / SIRET 398.936.534.00021 - APE 4321 A - QUALIBAT N° 18521 - N° TVA FR 43.398.936.534.00021

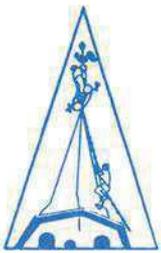


SOMMAIRE

Installation Extérieure de protection contre la foudre

Structure concernée : **GEREL à DROUE-SUR-DROUETTE**

1. PROTECTION CONTRE L'ATTEINTE DIRECTE.....	4
1.1. Mode de protection réalisé.....	4
1.2. Principe du PDA type IONIFLASH MACH® NG60 TF.....	5
1.3. Détermination des rayons de protection	5
1.5. Documentation du matériel installé (IEPF)	8
1.6. Conformité du matériel (IEPF).....	10
2. RAPPORT DE CONTROLE DE L'INSTALLATION EXTÉRIEURE DE PROTECTION CONTRE LA Foudre	12
2.1. Ensemble du Bâtiment	12
2.2. Plan d'implantation des paratonnerres.....	18
3. PROCÉDURE DE MAINTENANCE DES INSTALLATIONS	19



1. PROTECTION CONTRE L'ATTEINTE DIRECTE *Installation Extérieure de Protection contre la Foudre (IEPF)*

1.1. Mode de protection réalisé

Le dispositif de protection installé doit permettre la protection des structures concernées en respectant l'efficacité recherchée.

Protection par Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage (PDA)

Norme NF C 17-102 de Septembre 2011

↪ *cf. calcul du niveau de protection établi par la société « ALTUSIA »
(rapport du 30 septembre 2020)*

Le niveau de protection conditionne le type de paratonnerre à dispositif d'amorçage, le nombre et leur implantation.

Ensemble du bâtiment

➤ **Niveau de protection IV (protection standard)**

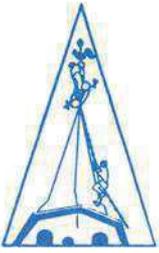
Rayon de protection = 64m20 avec PDA à $\Delta L = 60m$ sur $H \geq 5m$

avec application du coefficient de réduction de 40% sur les rayons de protection

La protection globale de la structure est assurée par 2 Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage type **IONIFLASH MACH® NG60TF** testables à $\Delta L = 60$ mètres, implantés selon le plan préconisé.

Volume protégé :

Cf. plan avec implantation des paratonnerres et tracé des rayons de protection



1.2. Principe du PDA type IONIFLASH MACH® NG60 TF

Au moment où la foudre s'approche du sol, une décharge ascendante est créée sur toute structure conductrice.

Dans le cas d'une tige simple de type Benjamin Franklin, cette décharge ascendante se propage vers le traceur descendant du nuage après une longue phase de transition.

Le dispositif d'amorçage du paratonnerre permet de réduire le temps nécessaire à la formation et à la propagation continue de la décharge ascendante et assure ainsi une plus grande efficacité pour la capture de la foudre qu'une tige simple de type Benjamin Franklin.

Le paratonnerre utilise l'énergie atmosphérique du champ électrique ambiant qui existe au moment de l'orage.

Il récupère et transforme cette énergie en impulsions haute tension, d'amplitude et de fréquence déterminées.

Il présente donc les caractéristiques d'un système totalement autonome, dont l'activité ne s'exerce qu'en cas de risque de foudroiement.

Le système "Testable Filaire" du IONIFLASH MACH® NG60 TF utilise un câble directement connecté et verrouillé au paratonnerre (lors de l'installation), accessible à hauteur d'homme (en toiture).

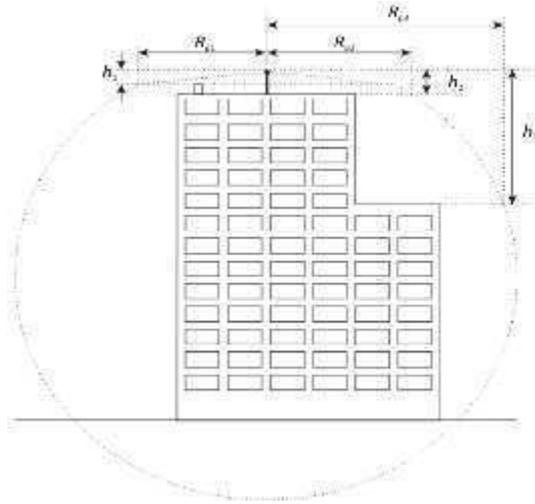
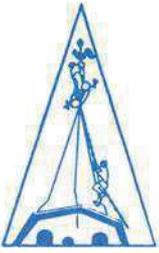
La connexion de ce câble à un boîtier de contrôle (optionnel) permet de lancer la procédure de vérification du fonctionnement du dispositif d'amorçage.

Le contrôle du paratonnerre doit être effectué après l'enregistrement d'un impact relevé sur le dispositif de comptage des coups de foudre, et/ou lors d'une vérification périodique complète.

1.3. Détermination des rayons de protection

Les zones de protection des paratonnerres sont d'une manière théorique obtenues par le tracé du modèle électrogéométrique mais pratiquement assimilées à un cône de révolution ayant pour sommet l'extrémité du paratonnerre. L'allongement de la décharge ascendante des paratonnerres ionisants provenant de l'avance à l'amorçage, correspond à un rehaussement fictif de ces derniers.

Le rayon de protection R_p des paratonnerres est directement issu de la norme NF C 17-102 de Septembre 2011. Il dépend de l'avance à l'amorçage du paratonnerre utilisé, de la hauteur H du paratonnerre au-dessus de la surface à protéger et du niveau de protection ainsi que du classement du bâtiment vis-à-vis de l'environnement, définis dans l'Analyse Risque Foudre.



▶ pour $H \geq 5m$:

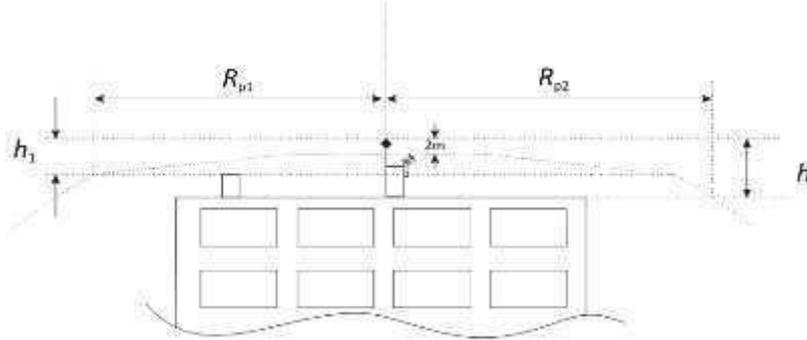
$$Rp(h) = \sqrt{2rh - h^2 + \Delta(2r + \Delta)}$$

▶ pour $2m \leq H \leq 5m$:

$$Rp = \frac{h \times Rp(5)}{5}$$

ou se référer à la documentation technique du paratonnerre.

Vue détaillée



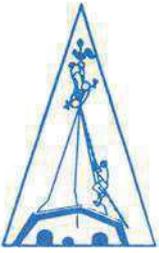
$Rp(h)$ (m) correspond au rayon de protection à une hauteur h donnée

h (m) correspond à la hauteur de l'extrémité du PDA sur le plan horizontal jusqu'au point le plus éloigné de l'objet à protéger

r (m) 20 m pour le niveau de protection I
30 m pour le niveau de protection II
45 m pour le niveau de protection III
60 m pour le niveau de protection IV

Δ (m) $\Delta = \Delta T \times 10^6$

L'expérience sur le terrain montre que Δ est égal à l'efficacité obtenue pendant les essais d'évaluation du PDA.



Le rayon de protection (ou volume d'influence) dépend :

- de sa hauteur par rapport aux structures à protéger

$H(m)$ = différence de hauteur entre la pointe du paratonnerre et le plan horizontal considéré.

- de sa distance d'avance à l'amorçage

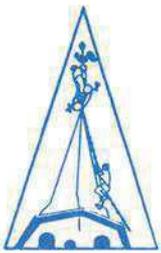
$\Delta L(m)$ = gain moyen en avance à l'amorçage du traceur ascendant du paratonnerre à dispositif d'amorçage par rapport à celui d'un paratonnerre à tige simple, issu de l'essai d'évaluation.

- du **NIVEAU de protection requis**

Le niveau de protection correspond au **niveau de protection IV**, méthode d'analyse par le modèle électrogéométrique pour un courant présumé de 16 kA (sphère fictive de 60m de rayon).

- du **classement du bâtiment** vis-à-vis de l'environnement

Lorsque le bâtiment est une ICPE (installation classée pour la protection de l'environnement), un coefficient de sécurité de 40% est appliqué sur les rayons de protection offerts.



1.5. Documentation du matériel installé (IEPF)





IONIFLASH MACH® NG 60 TF

PARATONNERRE À DISPOSITIF D'AMORÇAGE
TESTABLE À DISTANCE

FICHE TECHNIQUE

CARACTÉRISTIQUES	
Référence	90190
Désignation	IONIFLASH MACH® NG 60 TF
Durabilité (sans obsolescence programmée)	35 ans
	GARANTIE 10 ans
Efficacité NF C 17-102 (2011)	ΔT 60µs
Poids	2.3 kg

PERFORMANCES	
Sécurité d'Écoulement du courant IEC 62 561	Continuité électrique et physique sans interruption de l'axe du IONIFLASH® à la terre ø Axe = 16mm
Écart-type PDA / Tige simple PTS	σ (PDA) < 0,28 σ (PTS)
Choc foudre : IEC 62 561 / NF C 17-102	Essai normatif = 100 kA
Test effectué en onde 10/350 µ s	Essai effectué = 215 kA
Fonctionnement coups positifs et négatifs	Plage de détection au spectre fréquentiel de la foudre (0 à 10 MHz) Déclenchement autonome du traceur
Test d'isolement sous la pluie selon la norme IEC 60 060-1	>97%
Technologie sphérique d'amorçage	Brevet Nouvelle génération FR2953337
Fiabilité de protection - Répétitivité de la réponse du traceur ascendant	Stabilité des Essais Laboratoire et In Situ (Ampère CNRS/In situ France Telecom)
Sécurité en conditions climatiques extrêmes	Activation électrostatique directe avec double éclateur interne et externe
Résistance à la Corrosion	AISI/ Acier inox massif 316 L

INSTALLATION ET ACCESSOIRES	
Installation	Livré prêt à installer
Raccordement conducteurs de descente	Collier en acier inox ou en cuivre étamé
Dispositif de contrôle (en option)	Testable avec le MACHTEST®
Documentation	Certificat de garantie et d'authenticité téléchargeable sur: check.ioniflash.com Livret Guide - Rapport de contrôle unitaire

CERTIFICATIONS	
NF C 17-102 (2011)	Laboratoire Ampère CNRS
Qualifoudre (INERIS)	Certificat N° 051168729019
Bilan Carbone	BILAN CARBONE 0933 C240 Ademe
ISO 9001/2015	Certificat N° FR 034743-1



CE

CONFORM TO
NF C 17-102 (2011)
IEC 60 060-1

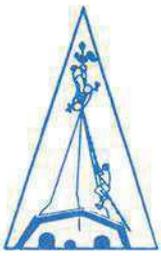
Dans le cadre de notre processus d'innovation et d'amélioration, nous réservons la possibilité des modifications de forme, de caractéristique et de dimension sans préavis. Les illustrations sont donc données sans engagement

PARATONNERRES - PARAFODRES - PRISES DE TERRE - INSTALLATIONS - VERIFICATIONS

Etablissements RENARD - Z. A. LES BOUTRIES - 29, RUE DES CAYENNES
B. P. 60046 - 78701 CONFLANS CEDEX - Tél. : 01 39 19 10 80 - etsrenard@etsrenard.fr

S.A.S. au capital de 15 500 Euros - RCS Versailles / SIRET 398.936.534.00021 - APE 4321 A - QUALIBAT N° 18521 - N° TVA FR 43.398.936.534.00021

Qualifoudre
 INERIS
 N° 061170591027



**FRANCE
PAR
TONNERRES**

IONIFLASH **MACH**® NG 60 TF

PARATONNERRE À DISPOSITIF D'AMORÇAGE
TESTABLE À DISTANCE

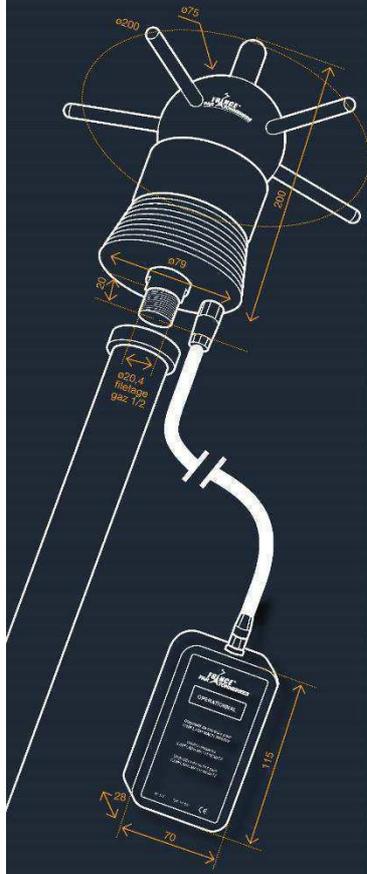
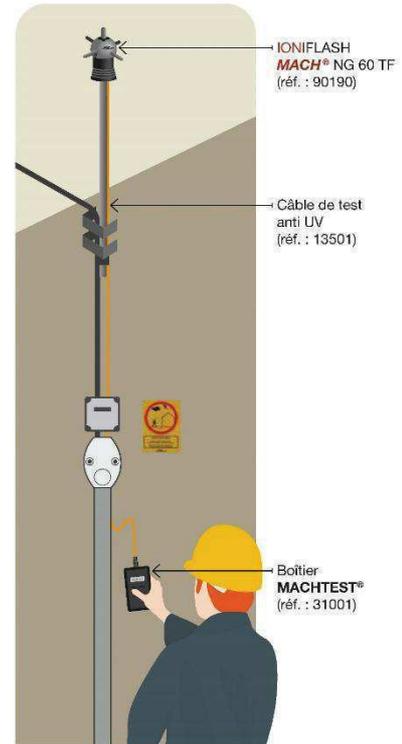
ACCESSOIRES

Référence	31001	13501
DÉSIGNATION	MACHTEST®	Câble de Contrôle 7 mètres*
PARTICULARITÉ	Écran LCD	Protection anti-UV et anti-pluie
ALIMENTATION	3 piles AAA 1,5V (fournies)	Aucune
POIDS	100 g	≈ 60g/m
DIMENSIONS	115x70x28	Ø 7 mm
GARANTIE	1 an	10 ans

* Longueur de câble adaptée sur demande jusqu'à 100m

PRINCIPE DE TEST

- Le câble connecté en permanence au PDA assure une communication directe.
- Pour la vérification de fonctionnement du PDA, depuis le sol ou la toiture, le boîtier de test MACHTEST® se connecte au câble.
- Après le branchement du MACHTEST®, celui-ci déclenche automatiquement la procédure de vérification.
- Au terme de la séquence, le résultat s'affiche sur le MACHTEST® que le contrôleur tient entre ses mains, évitant ainsi tout risque d'interprétation et de non visibilité.
- En fin de test, le MACHTEST® est déconnecté et rangé (pas d'exposition aux intempéries).



RAYON DE PROTECTION

RAYONS DE PROTECTION DU IONIFLASH MACH NG 60 TF / NF C 17-102 (2011)				
Hauteur (m)	Niveau I	Niveau II	Niveau III	Niveau IV
2	31	35	39	43
5	79	86	97	107
8	79	87	98	108
10	79	88	99	109
15	80	89	101	111
20	80	89	102	113
30	79	90	104	116
45	76	89	105	119
60	69	85	104	120

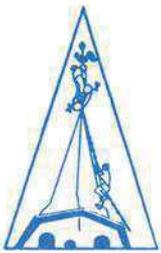
PARATONNERRES - PARAFOUDRES - PRISES DE TERRE - INSTALLATIONS - VERIFICATIONS

Etablissements **RENARD** - Z. A. LES BOUTRIES - 29, RUE DES CAYENNES
B. P. 60046 - 78701 CONFLANS CEDEX - Tél. : 01 39 19 10 80 - etsrenard@etsrenard.fr

Qualifoudre
INERIS
N° 061170591027

9/21

S.A.S. au capital de 15 500 Euros - RCS Versailles / SIRET 398.936.534.00021 - APE 4321 A - QUALIBAT N° 18521 - N° TVA FR 43.398.936.534.00021



COMPTEUR DE COUPS DE Foudre

Requis par l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié concernant la protection contre la foudre de certaines installations classées

Le compteur de coups de foudre est situé sur le conducteur de descente, au-dessus de la borne de coupure de terre (à environ 2m au-dessus du sol).

Il est destiné à détecter et à comptabiliser les coups de foudre reçus par l'installation extérieure de protection foudre (affichage incrémentiel).

L'information reçue permet de réaliser une maintenance spécifique de l'installation.

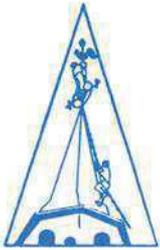
Un relevé trimestriel du compteur doit être effectué par l'utilisateur (sur carnet de maintenance par exemple).

Lors d'un impact relevé, une vérification de l'installation doit être réalisée par un vérificateur agréé.

Le compteur a été testé au LCIE – Laboratoire Central des Industries Electriques



Affichage	00 à 99
Seuil de détection I_{TC}	1kA
Courant maximal de décharge I_{mcw}	100kA
Courant de fonctionnement permanent	Sans
Température de fonctionnement	- 30°C / + 80°C
Indice de protection	IP 53
Conformité	NF EN 62 561-6 (novembre 2011)



DECLARATION DE CONFORMITE

Nous soussignés Etablissements RENARD SAS, agissant en tant que responsable de la mise sur le marché des produits ci-après mentionnés, déclarons par la présente que l'ensemble du matériel employé pour la réalisation d'installations extérieures de protection contre la foudre, en application des normes NF C 17-102 & NF EN 62305-3, est conforme aux exigences de la série de normes des composants de protection contre la foudre NF EN 62561 :

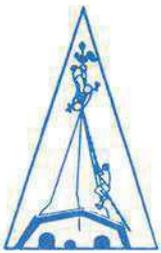
- *NF EN 62561-1 : Exigences pour les composants de connexion.*
- *NF EN 62561-2 : Exigences pour les conducteurs et les électrodes de terre .*
- *NF EN 62561-4 : Exigences pour les fixations de conducteur.*
- *NF EN 62561-6 : Exigences pour les compteurs de coups de foudre.*

Description	Références	Conformité
Pièce de raccordement par serrage plat/plat en inox, H = 12 ou 16mm	RPP012IX, RPP016IX	NF EN 62561-1 / août 2017
Pièce de raccordement par serrage plat/rond en inox, H = 12 ou 16mm	RPR012IX, RPR016IX	NF EN 62561-1 / août 2017
Borne de coupure de terre (Joint de contrôle)	BCTRENLE	NF EN 62561-1 / août 2017
Collier de raccordement pour piquet en laiton matricé	CSP302LM	NF EN 62561-1 / août 2017
Collier de raccordement pour piquet en inox	CSP302IX	NF EN 62561-1 / août 2017
Plaque collectrice de terre perforée en cuivre	BEP410CU	NF EN 62561-1 / août 2017
Pièce de raccordement par serrage câble/câble en laiton matricé	PRE010BZ, PRT010BZ	NF EN 62561-1 / août 2017
Conducteur méplat cuivre étamé type 30x2mm	CMP272CE	NF EN 62561-2 / décembre 2016
Conducteur méplat aluminium type 30x3mm	CMP303AL	NF EN 62561-2 / décembre 2016
Piquets de terre de 1m ou 1m50 Ø15mm en acier inox	PDT100IX, PDT150IX	NF EN 62561-2 / décembre 2016
Piquets de terre de 2m Ø19mm en acier cuivré	PDT299CA	NF EN 62561-2 / décembre 2016
Câble multibrin cuivre 25/50mm ²	CMB025CU, CMB050CU	NF EN 62561-2 / décembre 2016
Collier de serrage en inox 25x45mm 32x52mm	CDS254IX, CDS325IX	NF EN 62561-4 / décembre 2017
Clip en inox	CRR302IX	NF EN 62561-4 / décembre 2017
Crampon acier galvanisé	CRP930FG	NF EN 62561-4 / décembre 2017
Plot ciment support avec enrobage PVC	PCS302PV	NF EN 62561-4 / décembre 2017
Regard de visite 250x250mm en fonte	RGV250FT	NF EN 62561-5 / décembre 2017
Compteur de coups de foudre sans horodatage	CDF001PC	NF EN 62561-6 / novembre 2011

Pour servir et faire valoir ce que de droit.

*Conflans Sainte Honorine,
le 3 décembre 2020*

Etablissements RENARD
BP 46 - ZA Les Boutries
29, rue des Cayennes
78701 CONFLANS CEDEX
Tél : 01 39 19 10 80
Fax : 01 39 19 10 85



2. RAPPORT DE CONTROLE DE L'INSTALLATION EXTÉRIEURE DE PROTECTION CONTRE LA Foudre *Installation par Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage (PDA)*

2.1. Ensemble du Bâtiment

NOVEMBRE 2020

DISPOSITIF DE CAPTURE

- Type : Paratonnerre à dispositif d'amorçage à $\Delta L = 60$ m type **Ioniflash Mach® NG60TF** de 2m en inox (*testable à distance*)
- Nombre : 2, rehaussés chacun par un ensemble de 3 mâts rallonges (hauteur : 5m50) en acier galvanisé.
- N^{os} de série : N° 1 \Rightarrow **LF60 811**
(*cf. certificats de garantie*) N° 2 \Rightarrow **LF60810**
- Fixations : Chacun par **trépied support en acier galvanisé lesté par dallettes 35kg** et **protection sous-faces** sur l'étanchéité de toiture.

Rayon de protection de chaque paratonnerre IONIFLASH MACH® NG60TF = 64m20 avec :
cf. plan de masse avec implantation des paratonnerres et tracé des rayons de protection

- **$\Delta L(m) = 60$** (distance d'avance à l'amorçage du paratonnerre)
Gain moyen en instant d'amorçage du traceur ascendant du paratonnerre à dispositif d'amorçage par rapport à celui d'un paratonnerre à tige simple, issu de l'essai d'évaluation.
- **$H(m) \geq 5$** (hauteur dépassant le plan horizontal considéré)
Différence de hauteur entre la pointe du paratonnerre et les points les plus élevés.
- **Niveau de protection IV** (protection standard)
Méthode d'analyse par le modèle électrogéométrique (sphère fictive de 60m de rayon) pour un courant présumé de 16 kA.
- **Application du coefficient de sécurité visant à réduire les rayons de protection de 40%.**

CERTIFICAT DE GARANTIE

Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage

IONIFLASH MACH[®] NG60 TF "TESTABLE FILAIRE"

IDENTIFICATION

Référence : **90190**

Avance à l'amorçage : **60 mètres**

N° de série : **LF60 811 (N°1)**

Date d'installation : **12 novembre 2020**

Adresse d'installation : **GEREL**
La Queue d'Hirondelle
Avenue de l'Europe
28230 DOUE-SUR-DROUETTE

*Le paratonnerre IONIFLASH MACH est garanti 10 ans
contre tout vice de fabrication*



PARATONNERRES - PARAFODRES - PRISES DE TERRE - INSTALLATIONS - VERIFICATIONS

Etablissements **RENARD** - Z.A. LES BOUTRIES - 29, RUE DES CAYENNES
B. P. 60046 - 78701 CONFLANS CEDEX - Tél. : 01 39 19 10 80 - Mail : etsrenard@etsrenard.fr

S.A.S. au capital de 15 500 Euros - RCS Versailles / SIRET 398.936.534.00021 - APE 453 A - QUALIBAT N° 18521 - N° TVA FR 43.398.936.534.00021



CERTIFICAT D'HOMOLOGATION

Le paratonnerre IONIFLASH MACH a subi avec succès
les tests de la norme NF C 17-102 de septembre 2011

Organisme d'homologation : LABORATOIRE AMPERE CNRS DE LYON

Avance à l'amorçage suivant tests réalisés
conformément à la norme NF C 17-102

IONIFLASH MACH NG 60 TF : 60 µs

RAYON DE PROTECTION DU IONIFLASH MACH NG 60 TF®

h (m)	Niveau I	Niveau II	Niveau III	Niveau IV
2	31	35	39	43
3	47	52	58	64
4	63	69	78	85
5	79	86	97	107
6	79	87	97	107
8	79	87	98	108
10	79	88	99	109
20	80	89	102	113

COORDONNEES DE L'INSTALLATEUR



Etablissements RENARD

B. P. 60046 – Z. A. LES BOUTRIES
29, RUE DES CAYENNES
78701 CONFLANS CEDEX

Tél. : 01 39 19 10 80 – Fax : 01 39 19 10 85

CERTIFICAT DE GARANTIE

Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage

IONIFLASH MACH[®] NG60 TF "TESTABLE FILAIRE"

IDENTIFICATION

Référence : **90190**

Avance à l'amorçage : **60 mètres**

N° de série : **LF60 810 (N°2)**

Date d'installation : **12 novembre 2020**

Adresse d'installation : **GEREL**
La Queue d'Hirondelle
Avenue de l'Europe
28230 DOUE-SUR-DROUETTE

*Le paratonnerre IONIFLASH MACH est garanti 10 ans
contre tout vice de fabrication*



PARATONNERRES - PARAFODRES - PRISES DE TERRE - INSTALLATIONS - VERIFICATIONS

Etablissements RENARD - Z.A. LES BOUTRIES - 29, RUE DES CAYENNES
B. P. 60046 - 78701 CONFLANS CEDEX - Tél.: 01 39 19 10 80 - Mail: etsrenard@etsrenard.fr

S.A.S. au capital de 15 500 Euros - RCS Versailles / SIRET 398.936.534.00021 - APE 453 A - QUALIBAT N° 18521 - N° TVA FR 43.398.936.534.00021



CERTIFICAT D'HOMOLOGATION

Le paratonnerre IONIFLASH MACH a subi avec succès les tests de la norme NF C 17-102 de septembre 2011

Organisme d'homologation : LABORATOIRE AMPERE CNRS DE LYON

Avance à l'amorçage suivant tests réalisés conformément à la norme NF C 17-102

IONIFLASH MACH NG 60 TF : 60 µs

RAYON DE PROTECTION DU IONIFLASH MACH NG 60 TF®

h (m)	Niveau I	Niveau II	Niveau III	Niveau IV
2	31	35	39	43
3	47	52	58	64
4	63	69	78	85
5	79	86	97	107
6	79	87	97	107
8	79	87	98	108
10	79	88	99	109
20	80	89	102	113

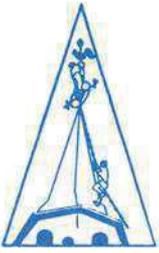
COORDONNEES DE L'INSTALLATEUR



Etablissements RENARD

B. P. 60046 – Z. A. LES BOUTRIES
29, RUE DES CAYENNES
78701 CONFLANS CEDEX

Tél. : 01 39 19 10 80 – Fax : 01 39 19 10 85



EQUIPOTENTIALITE DES PARATONNERRES ENTRE EUX

- Enumération : 2 paratonnerres reliés **entre eux**, assurant la **continuité** et permettant la **mutualisation** des circuits de mise à la terre.
- Nature et section des conducteurs : Méplat **cuivre étamé** type **30x2mm** cheminant sur l'étanchéité multicouche de toiture et traversant le **mur coupe-feu** séparatif des cellules Nord et Sud.
- Raccordement entre conducteurs : Par pièces de serrage **plat/plat** en **inox**.

CIRCUITS DE MISE A LA TERRE

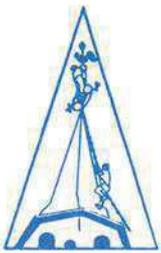
- Nombre de circuits : 2, sur façades différentes (un dédié à chaque paratonnerre).
- Nature et section des conducteurs : Méplat **cuivre étamé** type **30x2mm**.
- Rayons de courbure : **Supérieurs à 20cm**.
- Raccordement entre conducteurs : Pièces de serrage **plat/plat** en **inox**.

EQUIPOTENTIALITE DES ÉLÉMENTS METALLIQUES

(distance de séparation $S_{(m)}_{PDA N^{\circ}1} = 2m37$ maximum en toiture

$S_{(m)}_{PDA N^{\circ}2} = 1m86$ maximum en toiture)

- Nature et section des conducteurs : **Méplat cuivre étamé** type **30x2mm**.
- Enumération des masses reliées :
 - **Lignes de vie via potelet.**
 - **Echelle à crinoline d'accès en toiture.**
 - **Bardages** (au bas de chaque descente dont un déjà relié par rivetage au bas de la descente 2a/1b).
 - **Grillage** (au bas de la descente n°2a/1b).
- Raccordements sur éléments : Par **boulonneries** en **inox** et/ou par **collier à griffes**.
- Jonctions entre conducteurs : Par pièces de serrage **plat/plat** en **inox**.



FIXATION DES CONDUCTEURS (à raison de 3 au mètre)

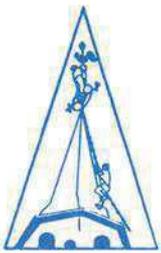
- Sur mâts rallonges : **Colliers de serrage en inox.**
- Sur étanchéités de toiture terrasse : **Plots ciment support lestés avec enrobage & embase PVC.**
- Au passage des murs coupe-feu : **Au travers**, empruntant le chemin le plus rectiligne et évitant les remontées brusques des conducteurs.
- Sur couvertines acrotères, murs coupe-feu et façades bardage : **Clips en inox avec rivets étanches en aluminium et rondelles vulcanisées d'étanchéité en néoprène. Raccords éclisse** sur circuits existants conservés.

COMPTEURS DE COUPS DE Foudre

- Nombre et emplacement : **2**, un situé au-dessus de la borne de coupure de terre du circuit le plus direct à chaque paratonnerre.
- Nombre d'impact(s) : n° 1 = **0**
n° 2 = **0**

BAS DE DESCENTE

- Bornes de coupure de terre : **2** en **laiton matricé** (capot **chromé**), portant la mention paratonnerre et le repère prise de terre (une placée au bas de chaque descente, intercalée à environ 2m au-dessus du sol).
- Fourreaux de protection : **2** sur hauteur **2m** en **inox** fixés sur **brides inox** montées sur **isolateurs PVC** en façade bardage (un situé en-dessous de chaque borne de coupure de terre).
- Mesure complémentaire : Mise en place d'une **pancarte d'avertissement de danger** au bas de chaque descente.



PRISES DE TERRE (valeur normalisée : inférieure ou égale à 10 ohms)

- Nombre (et emplacement) : 2 (une au pied de chaque descente).
 - Type ou constitution : Inconnu (prises de terre existantes), n°1a et n°2a renforcées chacune par 15m d'électrodes verticales.
 - Appareil de mesure : CHAUVIN ARNOUX type CA 6423 (appareil n° 1)
 - Méthode de mesure : TAGG dite des « 62% » (2 auxiliaires de référence).
 - Valeurs mesurées en ohms : n° 1a/2b = 7,83 (côté Sud)
n° 2a/1b = 7,49 (côté Nord)
 - Equipotentialités Terre Bâtiment : Réalisées et déconnectables par boulonneries en inox sur plages de terre en cuivre perforée au pied de chaque descente.
- Valeurs mesurées en ohm : n° 1a/2b = 0,10
n° 2a/1b = 0,10

OBSERVATIONS GENERALES

- Installation réalisée conformément à la norme NF C 17-102 de Septembre 2011 en application de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié, selon l'Analyse du Risque Foudre (ARF) et l'Etude Technique réalisées par la société « ALTUSIA » (rapport du 30 septembre 2020).
- Effectuer un relevé trimestriel des compteurs de coups de foudre sur carnet de maintenance tenu à disposition de l'inspecteur des installations classées (en cas d'impact de foudre relevé, il convient de procéder à la vérification après impact).
- Faire procéder à la vérification initiale dans un délai de 6 mois (par un bureau de contrôle ou une société spécialisée QUALIFOUDRE).
- Vérification périodique de l'installation à réaliser en Novembre 2021 (cette prestation peut faire l'objet d'un contrat de vérification-maintenance)

Fait le 12 novembre 2020

L'approbateur :

Alexandre du Noyer



PARATONNERRES - PARAFOUDRES - PRISES DE TERRE - INSTALLATIONS - VERIFICATIONS

Etablissements RENARD - Z. A. LES BOUTRIES - 29, RUE DES CAYENNES
B. P. 60046 - 78701 CONFLANS CEDEX - Tél. : 01 39 19 10 80 - etsrenard@etsrenard.fr

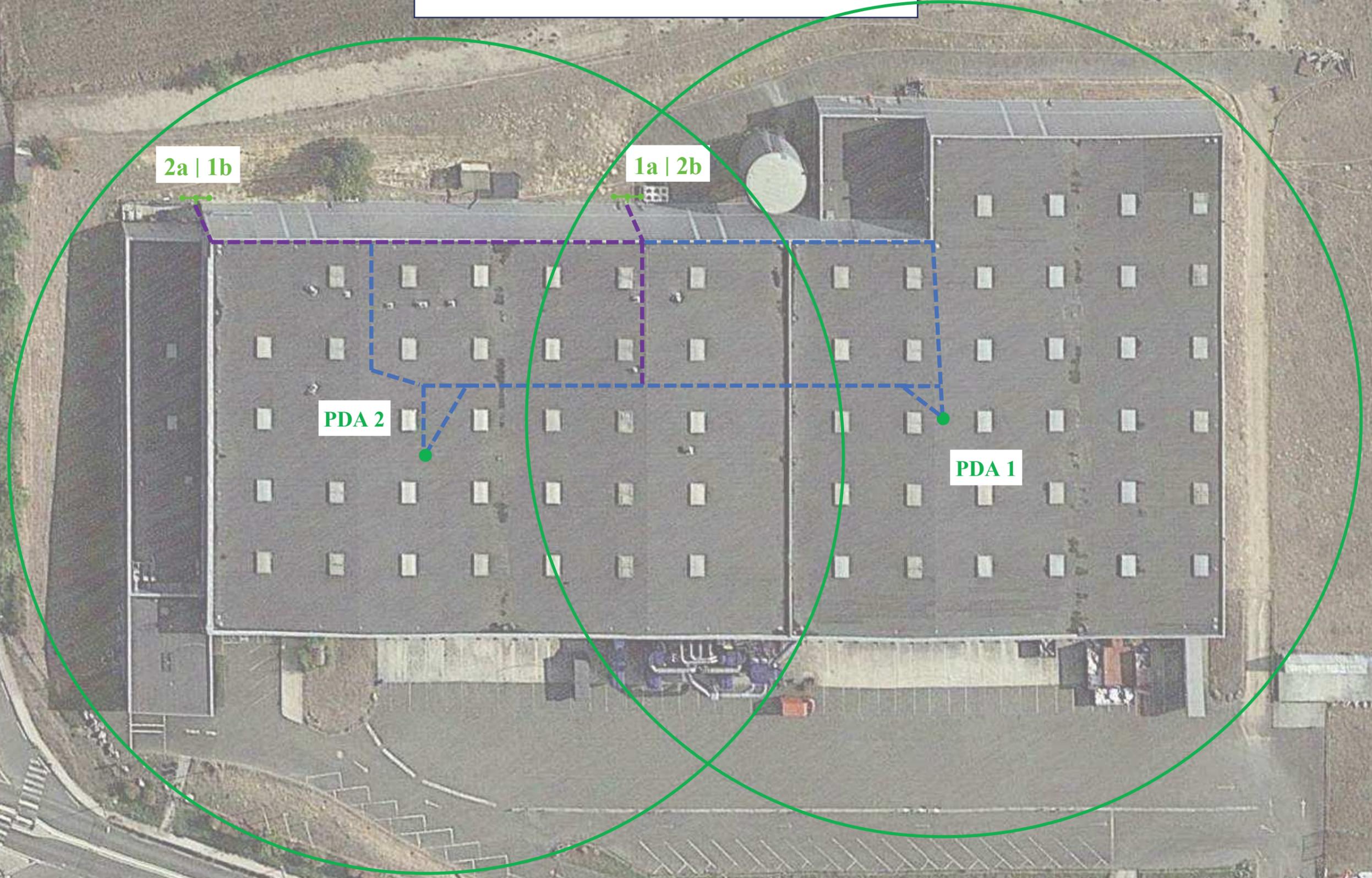
Qualifoudre
INERIS

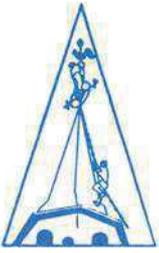
N° 061170591027

17/21

2.2. Plan d'implantation des paratonnerres

- Paratonnerre à $\Delta L = 60m$ sur $\Delta H \geq 5m$
- Rayon de protection = $64m \times 20$ en niveau de protection IV avec application du coefficient de réduction de 40%
- Circuit en conducteur méplat fixé par plots
- Prise de terre type A





3. PROCÉDURE DE MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

Mesures actives

L'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié oblige à garantir la sécurité des personnes en période d'orage.

Le danger est effectif lorsque l'orage est proche.

Les personnels doivent être informés du risque consécutif, soit à un foudroiement direct, soit à un foudroiement rapproché :

- un homme sur une toiture représente un pôle d'attraction,
- de même, lorsque le terrain est dégagé à environ 15m du bâtiment ou d'un pylône d'éclairage par exemple, il y a risque de foudroiement direct ou risque de choc électrique par tension de pas,
- toute intervention sur un réseau électrique (même un réseau de capteurs) présente des risques importants de choc électrique par surtensions induites.

Les formations, les procédures, les instructions lors des permis de feu ou de travail doivent par conséquent informer ou rappeler ce risque. Les procédures doivent décrire les dispositions de repli à envisager :

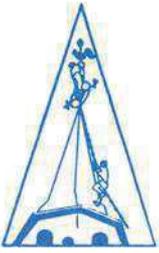
- obligation de se mettre à l'abri,

En période d'orage proche, on ne doit pas :

- entreprendre de tournée d'inspection,
- travailler en hauteur,
- procéder au remplissage et/ou dépotage d'une cuve de produits explosifs,
- rester dans les endroits dégagés ou à risques tels que définis précédemment.

Conclusion : 1) Etablir une procédure d'intervention en toiture prenant en compte les dispositifs de protection extérieure contre la foudre (exemple : permis de travail et/ou bon d'intervention)

2) Etablir une procédure d'interdiction de chargement et/ou déchargement camions lors d'activités orageuses.



Exploitation de l'installation

La conduite à tenir est définie pour les différents textes applicables :

- arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié.

L'exploitation et l'inspection d'une installation extérieure de protection contre la foudre doivent être conduites de deux façons possibles, selon qu'il s'agit d'une visite périodique ou d'une vérification après une période orageuse.

Vérification périodique

Ce type de vérification doit être mené par un bureau de contrôle ou société compétente agréée, conformément aux normes en vigueur (NF C 17-102 et NF EN 62305-3).

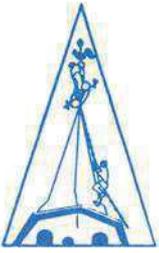
Cette prestation peut faire l'objet d'un contrat de vérification- maintenance

Les documents devant constituer le dossier à maintenir à la disposition de la DREAL (application de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié) sont les suivants :

- l'étude des dangers concernant la demande d'autorisation d'exploiter,
- l'Analyse du Risque Foudre (ARF),
- l'Etude Technique (ET) du Système de Protection Foudre (SPF),
- le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) des installations comportant :
 - de la documentation,
 - les critères de conception,
 - des descriptions précises,
 - les plans d'implantation (paratonnerres, circuits, prises de terre).
- Le carnet de bord retraçant l'Historique de l'Installation
- La Vérification initiale des Installations réalisées par un bureau de contrôle ou société compétente agréée (Référentiel : Qualifoudre et/ou F2C)

Vérification par une personne de l'établissement (utilisateur)

Une personne responsable doit être désignée par le chef d'établissement pour répondre aux exigences de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié.



Une procédure définira les conditions d'action de cette personne qui doit lors de tous travaux sur la structure protégée (ou l'ensemble de structure), ou leur voisinage s'assurer :

- qu'il n'est pas porté préjudice à l'installation de protection foudre,
- que tous les éléments naturellement conducteurs sont convenablement reliés aux conducteurs de l'installation de protection foudre.

D'autre part, la personne responsable devra exécuter un relevé trimestriel des impacts affichés par le compteur de coups de foudre.

Elle aura aussi pour mission, après chaque période orageuse :

- de réaliser une inspection visuelle de l'état de l'installation (pointes et conducteurs),
- de relever le nombre d'impact affiché sur le compteur de coups de foudre quand il existe,
- de s'assurer du bon état de fonctionnement des équipements sensibles nécessaires à la sécurité,

Toutes les remarques seront mentionnées et décrites dans un carnet de maintenance à tenir à la disposition de la DREAL, y compris les incidents consécutifs à la foudre.

Périodicité

Vérification périodique réalisée par un bureau de contrôle ou société compétente :

- s'informer au préalable des documents d'études et du dossier des ouvrages exécutés avant de réaliser la vérification,
- établir un rapport de contrôle détaillé de l'ensemble des éléments constituant les installations extérieures et intérieures de protection contre la foudre, selon la notice de vérification fourni en annexe.
- établir un certificat de conformité aux normes en vigueur.
- si une installation présente une non-conformité, celle-ci sera mentionnée et décrite, afin d'y remédier dans les plus brefs délais.

Une inspection visuelle est à réaliser tous les ans.

Une inspection complète est à réaliser tous les 2 ans (mesures des prises de terre et des diverses interconnexions).



La France est découpée en trois zones géographiques selon les précipitations orageuses.

Pour dimensionner, il vous faut sélectionner votre département dans la carte jointe.

ZONE 1 : 0,03 L/s/m ²
ZONE 2 : 0,04 L/s/m ²
ZONE 3 : 0,05 L/s/m ²



Le tableau ci-dessous reprend la formule de la norme NF EN 752 :

$$Q_r = w \times i \times A$$

Débit max = coef de ruissellement x intensité pluviométrique décennale x surface de voirie.

Zone ou le bypass est interdit

surface de voirie découverte *	intensité pluviométrique/ zone géographique	coefficient de ruissellement	débit à traité
	0,03	0,9	0

**ajouter les surfaces de toitures si elles sont rejetées en amont du séparateur*

Zone ou le bypass est autorisée

surface de voirie	zone géographique	coef de ruissellesment	debit à traité	séparateur mini
8629	0,03	0,9	232,983	47

SOIT UN SEPARATEUR AVEC BY PASS DE 47LS - Notre référence PSDC 50B DN 400

Pour info

Coefficient de ruissellement relatif aux surfaces	
Chaussée en béton, asphaltée	0,70 - 0,95
Chaussée en brique	0,70 - 0,85
Toiture	0,75 - 0,95
Terrain gazonné, sol sablonneux	0,05 - 0,20
Terrain gazonné, sol dense	0,13 - 0,35
Entrée de garage en gravier	0,15 - 0,30



**SARP a les réponses
à tous vos besoins**

Pompage de
Bacs à Graisses

↳

Nettoyage
dégazage et
Neutralisation
cuve fioul

↳

Remise en Etat
De Postes de
Relevage

↳

Pompage de déchet
dangereux

↳

Détartrage &
Curage des
Réseaux

↳

Génie Civil
& Petite
Maçonnerie

WORKMAN TURNBULL

A l'attention de Mme BAUDECHON
47, rue de la chaussée d'Atin
75009 PARIS

Rambouillet, le 12 avril 2021

Nos réf. : MAGAN-2021-03-00426810

Selligent : COMP181967

(à rappeler dans toute correspondance)

Affaire suivie par : Maxime GAULT

☎ : 01.30.46.50.40 📠 : 01.30.59.24.47

☎ : 06 46 73 90 38

✉ : maxime.gault@veolia.com

Contact client : Mme BAUDECHON

☎ : 07.57.42.27.24

✉ : elodie.baudechon@workmanturnbull.fr

Objet : Devis, pompage et nettoyage d'un séparateur hydrocarbures situé
800, avenue de l'Europe à Droue sur Drouette

Madame,

Suite à notre intervention du 8 avril dernier, je vous confirme que le pompage du séparateur hydrocarbures de 5m3 sur le site de Droue sur Drouette à bien été effectué.

Espérant avoir répondu à votre attente, nous restons à votre disposition pour tout complément d'information et vous prions de bien vouloir agréer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Maxime GAULT
Commercial

☎ Contactez-nous : www.sarp-assainissement.fr

