

# Marquage « CE » des géomembranes et géosynthétiques bentonitiques

Chaussées  
Dépendances  
**124**

En application de la directive européenne n° 89/106/CEE « Produits de construction » [1], les géomembranes et géosynthétiques bentonitiques sont soumis au marquage « CE » en application des normes correspondantes dites « harmonisées » disponibles auprès de l'Association Française de Normalisation (AFNOR).

**L'apposition du marquage « CE » est une obligation réglementaire depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2007 pour les géomembranes et les géosynthétiques bentonitiques [2].**

Ces produits sont utilisés dans les domaines de la géotechnique, du génie civil et dans les ouvrages de protection de l'environnement.

Après un rappel sur la définition des géomembranes et géosynthétiques bentonitiques, cette note présente le marquage « CE » appliqué à ces produits, et montre son incidence au niveau de la rédaction des documents techniques du dossier de consultation des entreprises, en particulier le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

Cette note précise également la différence entre un marquage « CE » et une certification de qualité. Elle fait également le point par rapport aux éléments donnés dans la note d'information Sétra n° 107 « Procédure de certification des géomembranes » [3].

## Sommaire

1 - Définition des géomembranes et géosynthétiques bentonitiques.....	2
2 - Marquage « CE » des géomembranes et géosynthétiques bentonitiques.....	2
3 - Conséquences du marquage « CE » sur les documents de marché.....	5
4 - Contrôles sur site.....	7
5 - Marquage « CE » et certification de qualité.....	8
6 - Précautions d'emploi des normes d'application.....	8
Conclusion.....	9
Bibliographie.....	10

## 1 - Définition des géomembranes et géosynthétiques bentonitiques

Les géomembranes et géosynthétiques bentonitiques, produits « étanches », appartiennent, comme les géotextiles et produits apparentés aux géotextiles qui sont des produits « perméables », à la famille des géosynthétiques.

*Les géomembranes sont des produits manufacturés en forme de nappe, adaptés au génie civil, minces, souples, continus, étanches dès la sortie d'usine aux liquides même sous les sollicitations en service (cf. norme NF P 84500 [4]). Cette norme précise que les géomembranes doivent avoir une épaisseur fonctionnelle minimale de 1 mm et une largeur minimale de 1,50 m. Elle précise également que le flux d'eau traversant une géomembrane en partie courante (hors joint) doit être inférieur à  $10^{-4} \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{j}^{-1}$  \*(cf. norme NF EN 14150 \* [5]).*

*Les géosynthétiques bentonitiques (GSB) sont des produits manufacturés en forme de nappe, constitués d'un assemblage de matériaux comportant au moins de la bentonite, en poudre ou granulés, assurant la fonction étanchéité et de un ou plusieurs géosynthétiques ayant un rôle de support ou conteneur, utilisés dans le domaine de la géotechnique et du génie civil. (cf. norme XP P 84700 [6]).*

En France, les géomembranes et géosynthétiques bentonitiques font l'objet de normes publiées par l'Afnor, de fascicules de recommandations pour leur emploi édités par le Comité Français des Géosynthétiques (CFG) [7] et d'autres documents référencés en bibliographie.

Note : il existe une norme NF EN ISO 10318 [8] qui regroupe géomembranes et géosynthétiques bentonitiques sous le vocable de « barrières géosynthétiques » (*geosynthetic barriers*) en mêlant fonction et produit. L'unicité du terme pour regrouper deux familles de produits différents est très dommageable car source de confusions. (cf. § 6 du présent document). Cette terminologie, reprise dans la version anglaise des normes d'application, n'est pas utilisée par la profession et doit donc être proscrite.

## 2 - Marquage « CE » des géomembranes et géosynthétiques bentonitiques

### 2.1 - Qu'est-ce que le marquage « CE » ?

Le marquage « CE » (abréviation de Conformité Européenne) est un « passeport » réglementaire pour les produits industriels qui leur permet de circuler et être commercialisés librement sur le marché de l'Espace économique européen (Etats membres de l'Union européenne ainsi que la Norvège, l'Islande, le Liechtenstein et la Suisse).

Ce marquage « CE » est apposé, dans tous les cas, par le fabricant après vérification par l'(les) organisme(s) notifié(s) de chaque état. Ce marquage « CE » garantit à l'utilisateur uniquement la conformité du produit aux exigences essentielles relatives à la santé et à la sécurité définies dans la (les) directive(s) européenne(s).

Les directives renvoient à des normes européennes (EN) harmonisées.

Pour les produits géosynthétiques, il ne donne aucune garantie sur la qualité du produit ou sur un niveau de performance minimal.

**Le marquage « CE » est un marquage obligatoire réglementaire ; ce n'est pas une marque ou un « label de qualité » (qui relève d'une démarche volontaire). Il n'a aucun rôle qualitatif dans les prescriptions contractuelles d'un marché.**

---

\* Cette norme est en cours de révision – la définition sera légèrement modifiée et la valeur devrait passer à  $10^{-5} \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{j}^{-1}$

## 2.2 - Qu'est-ce qu'une norme européenne harmonisée dite « d'application » ?

C'est une norme européenne (ou une partie de norme européenne) qui traduit les exigences essentielles au titre des directives sous forme de spécifications techniques élaborées dans le cadre d'un mandat européen spécifique.

Elle constitue un « cahier des charges » spécifiant au fabricant ce qu'il doit faire avant d'apposer le marquage « CE » sur son produit et à l'organisme notifié les règles pour délivrer au fabricant le droit d'apposer ce marquage.

Dans le cas des géosynthétiques, elle s'adresse également aux prescripteurs pour lesquels elle constitue une aide à l'établissement des spécifications.

## 2.3 - Application réglementaire aux géomembranes et géosynthétiques bentonitiques

Les géomembranes et géosynthétiques bentonitiques sont couverts par la **Directive** 89/106 [1]. Dans ce cadre, **six (6) normes harmonisées dites « d'application »** ont été rédigées sous le mandat M/107 « Géotextiles » par le Comité Européen de Normalisation (CEN).

Ces six (6) normes ont comme titre générique « **Géomembranes, géosynthétiques bentonitiques – Caractéristiques requises pour l'utilisation dans la construction des ...** » et portent sur les ouvrages suivants :

- **NF EN 13361** - Réservoirs et barrages (août 2005) ;
- **NF EN 13362** - Canaux (février 2006) ;
- **NF EN 13491** - Tunnels et ouvrages souterrains (juillet 2005) ;
- **NF EN 13492** - Sites d'évacuation de résidus liquides, stations de transfert ou enceintes de confinement secondaire (juillet 2005) ;
- **NF EN 13493** - Ouvrages de stockage et d'enfouissement de déchets solides (février 2006) ;
- **NF EN 15382** - Infrastructures de transport (novembre 2008).

Ces normes ont fait l'objet d'amendements [notés A1, A2, etc. (Exemple : NF EN 13493/A1)].

Outre le texte général portant sur le domaine d'application, les références normatives, les caractéristiques requises et les méthodes d'essai, l'évaluation de la conformité et le marquage, ces normes comportent les annexes suivantes :

- annexe A (normative) définissant le plan de contrôle en usine ;
- annexe B (normative) donnant des informations sur l'évaluation de la durabilité des produits ;
- annexe ZA (informative) précisant les articles des normes concernant les directives européennes, notamment les exigences essentielles, et le système d'attestation de conformité.

Le tableau 1 de l'article 4 de chacune des 6 normes indique notamment, pour chaque type d'ouvrage, **les caractéristiques** qu'il convient de spécifier ainsi que les **méthodes d'essai** appropriées pour la vérification de ces caractéristiques.

- Les **caractéristiques** sont classées en :
  - caractéristiques essentielles dans le cadre de l'harmonisation (indiquées « H » et utilisées pour l'obtention du marquage « CE ») ;
  - caractéristiques qui s'appliquent à toutes les conditions d'utilisation, indiquées « A » ;
  - caractéristiques à spécifier seulement dans certaines conditions d'utilisation (indiquées « s ») qui sont de la responsabilité du bureau d'études.
- Les **méthodes d'essai** font l'objet de normes d'essais européennes (EN), internationales (ISO) ou américaines (ASTM). (cf. tableau sur la correspondance entre les anciennes normes NF et les nouvelles NF EN au § 3 « Conséquences du marquage « CE » sur les documents de marché »).

Ces normes d'application s'adressent donc également aux concepteurs et aux utilisateurs finals qui pourront définir les fonctions et les conditions d'utilisation appropriées des géomembranes ou géosynthétiques bentonitiques dans les ouvrages dont ils sont en charge.

Toutefois, ces normes ne sont pas des normes de dimensionnement et la détermination chiffrée des valeurs seuils à spécifier pour les diverses caractéristiques reste de la responsabilité du concepteur qui doit prendre en compte les données particulières des contraintes de l'opération à réaliser répertoriées au niveau du projet.

## 2.4 - Aspects pratiques

Le marquage « CE » doit être apposé sur l'emballage ou sur une étiquette fixée au produit et sur tous les documents commerciaux d'accompagnement.

Le marquage « CE » sur l'emballage (ou l'étiquette fixée sur le produit) doit comporter :

- le marquage de conformité « CE » constitué du symbole « CE » tel que donné dans la directive européenne 93/68/CEE [9] ;
- le numéro d'identification de l'**organisme tiers notifié** ;
- le nom et type du produit.

En outre le produit, géomembrane ou géosynthétique bentonitique, doit être marqué de façon claire et indélébile, par exemple le long de sa bordure ; ce marquage comprendra le nom (ou désignation commerciale) et le type du produit conformément à la norme NF EN ISO 10320 [10] et apparaîtra à intervalles réguliers, au minimum tous les 5 mètres.

Pour obtenir le marquage « CE », le fabricant peut librement choisir n'importe quel organisme notifié de l'Union européenne qui interviendra dans le Contrôle de Production en Usine (CPU) : ainsi, par exemple, un producteur français ou anglais peut faire appel à un organisme notifié allemand ou grec.

Les organismes notifiés sont habilités par les autorités administratives de chaque Etat Membre. En France, il n'existe, à ce jour, qu'un seul organisme notifié pour les géosynthétiques : l'Association pour la promotion de la Qualité (Asqual) [11].

**L'organisme notifié délivre un certificat de Contrôle de Production en Usine** autorisant le producteur à appliquer le marquage « CE » sur ses produits.

**Le document d'accompagnement rédigé par le producteur**, doit contenir, outre les éléments ci-dessus mentionnés, les informations complémentaires suivantes :


- le nom ou marque d'identification du producteur ;
- l'adresse déposée du producteur ;
- les deux derniers chiffres de l'année au cours de laquelle le marquage est apposé ;
- le numéro du certificat de contrôle de production en usine ;
- la référence à l'annexe ZA et à la (aux) norme(s) applicable(s) ou de l'agrément technique utilisé ;
- l'identification du produit comprenant le type (géomembrane polymérique, bitumineuse ou géosynthétique bentonitique) ;
- l'utilisation prévue (type d'ouvrage : bassin routier, tunnel, etc.) ;
- les informations sur les caractéristiques mandatées (indiquées « H » dans le tableau 1 de l'article 4 de la norme) : valeurs à déclarer présentées conformément à l'article 5.1 des normes ;
- les informations relatives à la durabilité.

**Ce document peut être obtenu auprès du producteur sur simple demande.**

EXEMPLE D'UN DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT

# Document d'accompagnement

0334-CPD-XXXXXXXXXX

	Nom du Producteur :	Nom du produit :	
	Adresse du Producteur :	EN 13361	0334-CPD

DEFINITION PRODUIT ET APPLICATION	
TYPE	Géomembrane
APPLICATION	Barrière contre les fluides Mise en oeuvre sur : Mise en oeuvre par :
DESCRIPTION	Surface : Liant : Armature : Sous face :

CARACTERISTIQUES	Unités	Valeurs
• Etanchéité aux liquides	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /j	
• Résistance à la traction LxT	N/50 mm	
• Résistance au poinçonnement statique	kN	
• Durabilité EN 12224 : Traction	--	conforme
• Durabilité EN 14575 : Traction	--	conforme
• Durabilité EN 12225 : Traction	--	--

<b>INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES</b>	Durabilité présumée pour des applications impliquant une exposition du matériau de la géomembrane en utilisation normale et pour toute la durée de vie de la structure ; estimation 25 ans
-------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 3 - Conséquences du marquage « CE » sur les documents de marché

Le marquage « CE » réglementaire n'a pas vocation à être rappelé dans les documents contractuels.

L'introduction du marquage « CE », des normes d'application et des normes d'essais européennes rend caduques certaines normes d'essais françaises correspondantes (mais non strictement équivalentes) de la série NF P 845xx...(géomembranes) listées dans la note d'information Sétra n° 107 (pages 4 et 6) [3]. Certaines normes de la série XP P 847xx (géosynthétiques bentonitiques) devraient également être remplacées.

Ces anciennes normes d'essais françaises ne doivent plus figurer dans les documents tels que le CCTP. Il convient d'utiliser les normes en vigueur NF EN (européennes) ou NF EN ISO (internationales) mentionnées au tableau 1 de l'article 4 des normes harmonisées (cf. § 2.3 « Application réglementaire aux géomembranes et géosynthétiques bentonitiques »).

### 3.1 - Pour les géomembranes

Le tableau 1 suivant indique la « correspondance » entre les normes d'essai européennes (EN ou EN ISO) et les anciennes normes d'essai françaises.

Tableau 1 - Correspondance entre anciennes normes d'essai françaises et normes d'essai européennes relatives aux géomembranes <sup>(1)</sup>

Anciennes normes françaises		Normes européennes ou internationales	
Indice de classement AFNOR	Titre simplifié	N°	Titre
NF P 84501	Traction - déformation	Gmb polymériques : EN 12311-2 <b>Février 2001</b>	Feuilles souples d'étanchéité – Partie 2 : Feuilles d'étanchéité de toiture plastiques et élastomères - Détermination des propriétés en traction.
		Gmb bitumineuses : EN 12311-1 <b>Décembre 1999</b>	Feuilles souples d'étanchéité – Partie 1 : Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination des propriétés en traction.
NF P 84504	Echantillonnage	NF EN ISO 9862 Août 2005	Géosynthétiques - Échantillonnage et préparation des éprouvettes
NF P 84505	Frottement	NF EN ISO 12957-2 Septembre 2005	Géosynthétiques - Détermination des caractéristiques de frottement - Partie 2 : Essai sur plan incliné.
NF P 84509	Comportement à l'eau	NF EN 14415 Janvier 2005	<b>Géomembranes et géosynthétiques bentonitiques - Méthode d'essai pour la détermination de la résistance à la lixiviation.</b>
NF P 84511-2	Souplesse	Gmb polymériques : NF EN 495-5 <b>Octobre 2001</b>	Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de la pliabilité à basse température. Partie 5 : Feuilles d'étanchéité de toiture plastiques et élastomères.
		Gmb Bitumineuses : NF EN 1109 <b>Décembre 1999</b>	Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination de la souplesse à basse température.
NF P 84512-1  et  NF P 84514	Épaisseur <sup>(2)</sup> (Gmb lisses)  Masse surfacique	Gmb polymériques: NF EN 1849-2 <b>Août 2001</b>  Gmb bitumineuses : NF EN 1849-1 <b>Décembre 1999</b>	Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de l'épaisseur et de la masse surfacique – Partie 2 : Feuilles d'étanchéité de toiture plastiques et élastomères.  Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de l'épaisseur et de la masse surfacique. Partie 1 : Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses.
NF P 84515	Étanchéité	NF EN 14150 Octobre 2006	Géomembranes - Détermination de la perméabilité aux liquides.
NF P 84520	Identification sur site	NF EN ISO 10320 <sup>(3)</sup> Mars 2000	Géotextiles et produits apparentés - Identification sur site.
NF P 84522	Angle de glissement	NF EN ISO 12957-2 Septembre 2005	<b>Géosynthétiques – Détermination des caractéristiques de frottement – Partie 2 : Essais sur plan incliné.</b>

(1) : Gmb = géomembranes.

(2) : pour les géomembranes non lisses (« texturées »), la norme NF P 84512-2 s'applique.

(3) : cette norme, bien que « transposable » aux géomembranes, ne s'applique, en toute rigueur, qu'aux géotextiles et produits apparentés. Il y est néanmoins fait référence dans les normes d'application au § 6 « Marquage ».

**Remarques :** à la date de rédaction de la présente note, un projet de norme européenne *Pr EN 14151- Determination of burst strength* (« Détermination de la résistance à l'éclatométrie »), en cours d'instruction, devrait à terme remplacer la norme XP P 84503 « Détermination des caractéristiques en traction biaxiale »- octobre 2008.

Pour les besoins des contrôles de mise en oeuvre des géomembranes, la norme *NF P 84501 « Détermination de caractéristiques en traction »* - septembre 1992 - sera néanmoins conservée mais regroupée, avec les normes :

NF P 84502-1 – « Essais sur joints – traction cisaillement » – février 1993 - et

NF P 84502-2 – « Essais sur joints - résistance en traction pelage »- août 1993

en une seule nouvelle norme portant sur la résistance des joints ou soudures.

## 3.2 - Pour les géosynthétiques bentonitiques

Le tableau 1, de l'article 4 des normes d'application, fait référence à des normes américaines ASTM pour l'indice de gonflement de la bentonite (ASTM D 5890) et la perméabilité des géosynthétiques bentonitiques (ASTM D 5887). Ces normes ne sont pas disponibles en français. Il est donc recommandé d'utiliser les normes NF P 84703 [12] pour l'indice de la bentonite et NFP 84705 [13] pour la perméabilité.

**Note :** à la date de rédaction de la présente note d'information, un certain nombre de projets de normes européennes sont en cours d'étude, qui à terme, pourraient remplacer les normes françaises correspondantes NFP 84705 [13] et XP P 84707 – Perméabilité aux gaz des géosynthétiques bentonitiques partiellement saturés – août 2002.

-----

Les anciennes normes françaises et les nouvelles normes d'essais européennes ne sont pas strictement équivalentes et/ou ne fournissent pas les mêmes résultats, **notamment les normes de traction des géomembranes**. Ainsi des aménagements doivent être apportés par le concepteur aux cahiers des charges relatifs aux divers ouvrages dont il a la charge, notamment sur les valeurs seuils mentionnées dans les spécifications.

## 4 - Contrôles sur site

Les principes édictés dans la note d'information du Sétra n° 107 [3] restent valables et applicables pour les contrôles sur chantier.

Les contrôles comportent :

- la réalisation éventuelle d'essais de conformité sur les caractéristiques spécifiées ; si les résultats des essais de contrôle sont défavorables (valeurs mesurées inférieures à celles du marquage CE et/ou du cahier des charges du marché...), il est conseillé aux maîtres d'œuvre de refuser la fourniture livrée ;
- la vérification de l'étiquetage : en sus du marquage dans la masse du produit conformément à la norme NF EN ISO 10320 [10] (cf. remarque (3) du tableau 1 au § 3 du présent document), il conviendra de s'assurer que le produit est bien marqué « CE ».

Dans la pratique, si un produit livré sur chantier ne possède pas le marquage « CE », le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre sont fondés à refuser le produit et à **avertir les autorités compétentes** :

- la Direction Générale de la Consommation, de la Concurrence et de la Répression des Fraudes ;
- la Direction Générale des Douanes et des Droits Indirects ;
- les Directions Régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement.

**A ce sujet, il convient de souligner que toute utilisation de géomembrane ou géosynthétique bentonitique ne possédant pas le marquage « CE » est passible d'une condamnation.**



## 5 - Marquage « CE » et certification de qualité

Le marquage « CE » est **réglementaire et obligatoire**. Dans le cas des géomembranes et géosynthétiques bentonitiques, **il ne garantit aucunement un niveau de performance minimal**.

C'est pourquoi il est explicitement prévu dans les directives **qu'un label (ou marque) de qualité puisse être apposé à côté du marquage « CE »**. Toutefois, il ne doit y avoir aucune confusion possible entre le marquage « CE » et le label (ou marque) de qualité qui doivent être « physiquement » bien distincts.

La certification française pour les géomembranes fait référence à des exigences facultatives supplémentaires et garantit selon un référentiel technique précis un ensemble de performances et un niveau de qualité constant dans le temps.

A ce jour, il n'existe pas de certification des géosynthétiques bentonitiques.

**Dans le marquage « CE » des géomembranes et géosynthétiques bentonitiques**, les valeurs des caractéristiques harmonisées sont fournies par le producteur sur la base des résultats de son contrôle qualité interne ; le producteur donne :

- la (les) valeur(s) moyenne(s) ;
- la (les) plage(s) relative(s) de variation à 95 %.

Ces valeurs **ne sont pas validées (vérifiées) par l'Organisme Notifié** qui délivre la certification pour le Contrôle de Production en Usine, autorisant le producteur à appliquer le marquage « CE » sur ses produits. Cette attestation de conformité est délivrée par l'organisme notifié selon le système 2+ défini par la commission européenne [15].

Par contre, dans le **système de certification de qualité** :

- les valeurs nominales annoncées par le producteur ( $V_{nap}$ ) sont **vérifiées par des laboratoires indépendants** accrédités Cofrac [14] sur des échantillons prélevés sur stock (ou sur site dans le cas particulier de contrôle inopiné) par les auditeurs de l'organisme certificateur (cf. note d'information n° 107 [3]) ;
- les plages de variation (à 95%) sont **fixées** par le Comité Technique de l'organisme certificateur.

En pratique, dans le cadre de la certification de qualité, les produits certifiés doivent être en conformité avec le marquage « CE », marqués conformément à la norme NF EN ISO 10320 [10] et les valeurs et plages de variation annoncées dans les documents d'accompagnement devront être identiques à celles apparaissant sur les certificats délivrés par l'organisme certificateur (l'Asqual pour la France).

Les certificats de qualité Asqual [11] ne sont délivrés que si le produit possède le marquage « CE ». Ils font référence aux normes d'essais NF EN ou NF EN ISO (cf. tableau 1 : correspondance entre les anciennes normes NF et les nouvelles NF EN au § 3).

Pour le maître d'œuvre, il est important de demander un certificat dont la validité pourra être vérifiée en consultant la liste tenue à jour sur le site de l'organisme certificateur.

La marque de certification Asqual garantit donc un ensemble de performances (selon un référentiel précis) mais ne garantit en aucune manière l'adéquation du produit certifié aux contraintes techniques du projet : il appartient au concepteur de déterminer les performances requises pour l'application considérée (pouvant justifier l'emploi de produits spécifiques).

## 6 - Précautions d'emploi des normes d'application

Il convient d'utiliser les normes d'application à bon escient.

Ces normes regroupent deux types de produits, les géomembranes et les géosynthétiques bentonitiques qui, s'ils n'ont qu'une seule et même fonction - l'étanchéité aux fluides – et se présentent sous forme de nappes manufacturées, sont très différents tant par leur nature physique et chimique que par leur mise en œuvre et performances :

- la partie étanche des géomembranes est organique (polymères), celle des géosynthétiques bentonitiques est minérale (argiles) ;
- en partie courante, une géomembrane est étanche à la sortie d'usine et dans un état prêt à la fonction d'étanchéité alors qu'un géosynthétique bentonitique ne devient étanche qu'après une phase d'hydratation / gonflement de la bentonite dans des conditions données, notamment de confinement, nécessitant la présence obligatoire d'une structure de confinement (généralement une couche de matériaux granulaires) ;



- les assemblages de géomembranes se font par soudure ce qui leur confère une certaine résistance mécanique et la continuité de l'étanchéité, tandis que pour les géosynthétiques bentonitiques, il s'agit d'un simple recouvrement et éventuellement d'un apport de bentonite (en poudre, granulés ou pâte) mais qui ne confère aucune stabilité mécanique ;
- la propriété principale, l'étanchéité à l'eau, n'est pas mesurée selon la même norme ce qui ne permet pas de comparer les performances des produits :
  - dans le cas des géomembranes, la norme NF EN 14150 [5] est utilisée ; le flux est mesuré sous une charge hydraulique de 100 kPa et le résultat est exprimé en  $\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{j}^{-1}$  ;
  - dans le cas des géosynthétiques bentonitiques, la norme XP P 84705 [13] s'applique ; la charge hydraulique n'est que de 3 kPa à 10kPa et le résultat est exprimé en  $\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ , sauf si l'épaisseur uniforme du GSB permet de donner une conductivité hydraulique.

**On remarquera que les normes d'application ne prévoient rien en ce qui concerne l'assemblage des produits (résistance et étanchéité des joints) qui constitue pourtant un point fondamental pour la fonction étanchéité. Il est recommandé de donner des spécifications selon la norme NF P 84502 parties 1 et 2 (cf. remarques du § 3.1).**

Note : la norme NF P 84706 [16] permet la mesure des flux sur les recouvrements de géosynthétiques bentonitiques.

Outre le fait qu'elles ne précisent pas les limites d'emploi des divers produits dans/pour certains ouvrages, ce qui n'est d'ailleurs pas leur objet, ces normes d'application sont incomplètes et comportent des inexactitudes ou imprécisions qui peuvent conduire à l'utilisation inappropriée de ces produits. Par ailleurs elles peuvent être en contradiction avec des recommandations et/ou textes réglementaires nationaux auxquels il est indispensable de se référer avant d'établir toute spécification ; on retiendra les documents [17] [18 ] [19] [20].

## Conclusion

Bien que se présentant tous deux sous forme de nappes et ayant une seule et même fonction (étanche), les géomembranes et les géosynthétiques bentonitiques, sont très différents de par leur composition, leur mise en œuvre et leurs performances Il conviendra d'être vigilant sur le choix du produit.

Le marquage « CE » est un marquage obligatoire et réglementaire qui ne donne aucune garantie sur la qualité des géomembranes et géosynthétiques bentonitiques ou sur un niveau de performance minimal.

À côté de ce marquage « CE », il peut être apposé un label ou (marque) de qualité pour les géomembranes : cette certification, qui relève d'une démarche volontaire, garantit un ensemble de performances mais ne garantit en aucune manière l'adéquation du produit certifié aux contraintes techniques du projet.

## Bibliographie

- [1] Directive 89/106/CEE du Conseil du 21 décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de la construction.
- [2] Arrêté du 22 août 2005 portant application aux géomembranes du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 modifié concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction.
- [3] Procédures de certification des géomembranes – note d'information Sétra, série Chaussées Dépendance n° 107, mai 1999.
- [4] NF P 84 500 : Géomembranes – terminologie – juin 1998 (en cours de révision).
- [5] NF EN 14150 : Géomembranes – détermination de la perméabilité aux fluides – octobre 2006 (en cours de révision).
- [6] XP P 84 700 : Géosynthétiques bentonitiques – généralités – définitions – octobre 2008.
- [7] Comité Français des Géosynthétiques (CFG) : [www.cfg.asso.fr](http://www.cfg.asso.fr)
- [8] NF EN ISO 10318 : Géosynthétiques – termes et définitions – mai 2006 (en cours de révision)
- [9] Directive 93/68/CEE du Conseil du 22 juillet 1993 modifiant la directive européenne n° 89-106.
- [10] NF EN ISO 10320 : Géotextiles et produits apparentés – identification sur site – Mars 2000.
- [11] Association pour la promotion de l'Assurance Qualité (Asqual) : [www.asqual.com](http://www.asqual.com)
- [12] NF P 84703 : Géosynthétiques bentonitiques – Détermination de l'indice de gonflement de l'argile dans les géosynthétiques bentonitiques – août 2002.
- [13] NF P 84705 : Géosynthétiques bentonitiques – Détermination à l'oedoperméamètre des caractéristiques de gonflement, flux et perméabilité des géosynthétiques bentonitiques – Essai de caractérisation et essai de performance – août 2002.
- [14] Cofrac : Comité français pour l'accréditation qui a en charge l'évaluation des laboratoires suivant la norme NF EN ISO/CEI 17025 : [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)
- [15] Décision de la commission du 24 juin 1996 relative à la procédure d'attestation de conformité des produits de construction conformément à l'article 20 §2 de la directive 89/106/CEE du Conseil - JOCE du 8 octobre 1996 n° L 254/59.
- [16] XP P 84706 : Géosynthétiques bentonitiques – détermination du débit de liquide par unité de longueur de recouvrement – août 2002 (en cours d'homologation).
- [17] Recommandations générales pour la réalisation d'étanchéité par géomembranes - Comité Français des Géosynthétiques - fascicule n° 10 – 1991.
- [18] Recommandations générales pour la réalisation d'étanchéité par géosynthétiques bentonitiques - Comité Français des Géosynthétiques - fascicule n° 12 – 1998.
- [19] Etanchéité par géomembranes des ouvrages pour les eaux de ruissellement routier - Guide technique. Sétra/Lcpc - novembre 2000, Réf. D0035.
- [20] Etanchéité des tunnels creusés et forés - fascicule 67 - Titre III du CCTG.

Documentation des Techniques Routières Françaises (DTRF) :

- accès internet : <http://dtrf.setra.developpement-durable.gouv.fr>

- accès i2 (réseau du Ministère) : <http://dtrf.setra.i2>



---

## Rédacteur

François CAQUEL – CETE de l'Est / Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Nancy  
téléphone : 33 (0) 3 83 18 41 56 – télécopie : 33 (0) 3 83 18 41 00  
mél : [francois.caquel@developpement-durable.gouv.fr](mailto:francois.caquel@developpement-durable.gouv.fr)

## Renseignements techniques

Marie-Odile CAVAILLÈS – Sétra  
téléphone : 33 (0) 1 46 11 35 70 – télécopie : 33 (0) 1 45 36 86 70  
mél : [marie-odile.cavaillès@developpement-durable.gouv.fr](mailto:marie-odile.cavaillès@developpement-durable.gouv.fr)

### AVERTISSEMENT

La collection des notes d'information du Sétra est destinée à fournir une information rapide. La contre-partie de cette rapidité est le risque d'erreur et la non exhaustivité. Ce document ne peut engager la responsabilité ni de son rédacteur ni de l'administration.

Les sociétés citées le cas échéant dans cette série le sont à titre d'exemple d'application jugé nécessaire à la bonne compréhension du texte et à sa mise en pratique.

### Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements

46, avenue Aristide Briand – BP 100 – 92225 Bagneux Cedex – France  
téléphone : 33 (0)1 46 11 31 31 – télécopie : 33 (0)1 46 11 31 69

Document consultable et téléchargeable sur les sites web du Sétra :

- Internet : <http://www.setra.developpement-durable.gouv.fr/>
- I2 (Réseau du ministère) : <http://intra.setra.i2>

Ce document ne peut être vendu. La reproduction totale du document est libre de droits.  
En cas de reproduction partielle, l'accord préalable du Sétra devra être demandé.  
Référence : 1012w – ISSN : 1250-8675

Le Sétra appartient  
au Réseau Scientifique  
et Technique  
du MEEDDM

