

Sur le procédé

BWT FILM

Famille de produit/Procédé : Traitement de lutte contre la corrosion et l'entartrage des réseaux d'eau chaude sanitaire

Titulaire(s) : **Société BWT France**

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 19 - Procédés de conditionnement de réseaux d'eau à l'intérieur des bâtiments

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V3	Cette version annule et remplace l'Avis Technique n° 19/13-125_V2 et intègre la modification suivante : <ul style="list-style-type: none">• Changement de l'usine de fabrication (§2.1 et §2.5)	CORREC Olivier	KIRCHHOFFER Matthieu

Descripteur :

Le procédé de traitement des eaux chaudes sanitaires BWT FILM consiste à injecter le produit BWT FILM 105, à une dose maximale de 90 mL/m³ de produit pur. Ce produit est une solution aqueuse à base de polyphosphates et de silicates de sodium, injectée à l'aide d'un groupe de dosage proportionnel. Le produit BWT FILM 105 peut être utilisé pur ou dilué.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	4
1.1.	Définition succincte.....	4
1.1.1.	Description succincte.....	4
1.1.2.	Action du procédé.....	4
1.2.	AVIS.....	4
1.2.1.	Domaine d'application accepté.....	4
1.2.2.	Appréciation sur le procédé.....	4
1.2.3.	Prescription Techniques.....	5
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé.....	5
1.3.1.	Dispositions réglementaires.....	5
2.	Dossier Technique.....	6
2.1.	Mode de commercialisation.....	6
2.2.	Définition du procédé.....	6
2.2.1.	Principe du procédé.....	6
2.3.	Domaine d'application.....	6
2.3.1.	Domaine d'emploi visé.....	6
2.3.2.	Compatibilité avec les autres traitements.....	6
2.3.3.	Température de l'eau.....	7
2.4.	Produits et équipements.....	7
2.4.1.	Produits.....	7
2.4.2.	Equipements.....	7
2.5.	Fabrication et contrôles de fabrication.....	8
2.5.1.	Réception des matières premières.....	8
2.5.2.	Contrôle sur produit fini.....	8
2.5.3.	Satisfaction aux lois et règlements en vigueur.....	8
2.6.	Certification.....	8
2.7.	Identification.....	8
2.7.1.	Identification du produit.....	8
2.7.2.	Identification du procédé dans l'installation ou sur le poste de traitement.....	8
2.8.	Appréciation de l'aptitude à l'emploi, Prise en charge de la mise en œuvre et du suivi technique.....	8
2.8.1.	Réception – Examen préalable d'une installation.....	8
2.8.2.	Mise en œuvre du procédé.....	9
2.8.3.	Suivi technique du procédé.....	9
2.9.	Dispositions particulières.....	9
2.9.1.	Capacité de dilution.....	9
2.9.2.	Tube témoin.....	9
2.9.3.	Emplacement du point d'injection.....	9
2.10.	Garanties et responsabilités.....	9
2.11.	Commercialisation.....	9
2.11.1.	Produits et équipements.....	9
2.11.2.	Distributeurs et applicateurs.....	9
2.12.	Résultats expérimentaux.....	10

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Définition succincte

1.1.1. Description succincte

Le procédé de traitement des eaux chaudes sanitaires BWT FILM consiste à injecter le produit BWT FILM 105, à une dose maximale de 90 mL/m³ de produit pur.

Ce produit est une solution aqueuse à base de polyphosphates et de silicates de sodium, injectée à l'aide d'un groupe de dosage proportionnel.

Le produit BWT FILM 105 peut être utilisé pur ou dilué.

1.1.2. Action du procédé

Le procédé BWT FILM permet la lutte contre la corrosion avec un effet secondaire antitartre des appareils de production et des réseaux de distribution d'eau chaude sanitaire.

1.1.2.1. Identification du produit

Des étiquettes sur les récipients de conditionnement permettent l'identification du produit. Les indications du marquage sont définies dans le **Cahier des Prescriptions Techniques Communes (Cahier du CSTB n°3613)**.

1.1.2.2. Identification du procédé dans l'installation ou sur le poste de traitement

Une étiquette apposée de manière visible dans l'installation ou sur le poste de traitement permet l'identification du procédé dans l'installation ou sur le poste de traitement. Les indications du marquage sont définies dans le **Cahier des Prescriptions Techniques Communes (Cahier du CSTB n°3613)**.

1.2. AVIS

1.2.1. Domaine d'application accepté

Le domaine d'emploi du procédé BWT FILM est celui défini dans le **Cahier des Prescriptions Techniques Communes (Cahier du CSTB n°3613)**.

Le procédé BWT FILM n'est utilisé que pour traiter les installations dont les eaux sont dans le domaine d'application.

Eventuellement, un prétraitement est nécessaire pour satisfaire à ces conditions.

1.2.2. Appréciation sur le procédé

1.2.2.1. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Données environnementales et sanitaires¹

Il n'existe pas de Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) pour le produit BWT FILM 105. Il est rappelé que les FDES n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi des produits.

Prévention des accidents et maîtrise des accidents et maîtrise des risques lors de la mise en œuvre et de l'entretien

Le produit BWT FILM 105 dispose de Fiches de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce produit sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entrent pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

1.2.2.2. Aptitude à l'emploi

L'eau traitée par le procédé permet la protection des installations contre la corrosion et l'entartrage, dans le respect de la réglementation sanitaire en vigueur.

¹ Non examinées par le groupe spécialisé dans le cadre de cet avis.

1.2.2.3. Efficacité du procédé

L'efficacité du procédé dépend des conditions de la mise en œuvre, de l'exploitation et du suivi technique. Les prescriptions décrites aux paragraphes 1.2.3 Prescriptions Techniques et dans le Dossier Technique doivent être respectées.

Les rapports de visite d'un échantillonnage d'installations où ce procédé est appliqué permettent de préjuger de son efficacité.

1.2.2.4. Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED).

1.2.2.5. Mise en œuvre

Les prescriptions particulières de montage du matériel du poste de traitement, de la mise en service et des exigences techniques de la certification QB22 permettent une qualité de mise en œuvre du procédé satisfaisante.

L'état de fonctionnement du prétraitement éventuel et du système d'injection relève de la responsabilité de l'applicateur de l'Avis Technique.

1.2.3. Prescription Techniques

1.2.3.1. Suivi technique

Les installations où est mis en oeuvre le procédé doivent faire l'objet d'un suivi technique.

Ce suivi technique est mentionné dans le **Cahier des Prescriptions Techniques Communes (Cahier du CSTB n°3613)** et dans le Dossier Technique.

La périodicité de l'appréciation de l'état interne des canalisations de la distribution, précisée dans l'Avis Technique peut être réduite à :

- deux vérifications annuelles les deux années suivant la prise en charge d'une nouvelle installation,
- une vérification annuelle les années suivantes.

L'examen de l'état interne des canalisations de la distribution est obtenu par l'une des méthodes suivantes :

- observation des tubes témoins après dépose, s'ils existent,
- endoscopie ou radiographie,
- mesure de la vitesse moyenne de corrosion par sondes spécifiques,
- mesure de la vitesse moyenne de corrosion par pesée périodique de coupons.

Les résultats de ces analyses, observations et réglages, seront consignés sur un document (fiche de suivi) prévu à cet effet et dont un exemplaire sera conservé dans le dossier de l'installation, en agence concernée et/ou au siège de la société applicatrice.

1.2.3.2. Vérification de l'auro contrôle de fabrication

Le Contrôle de fabrication exercé par le fabricant sur le produit BWT-Film 105 sera vérifié par le CSTB à raison d'une visite par an.

Lors de cet audit, il sera examiné systématiquement :

- le processus de fabrication,
- les caractéristiques physico-chimiques du produit définies dans le *tableau 1*,
- les registres de contrôle de fabrication des produits,
- le suivi métrologique des appareils de mesure.

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 1.2.1) est appréciée favorablement.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

1.3.1. Dispositions réglementaires

Le Groupe Spécialisé rappelle que l'application du procédé est concernée par la circulaire du 27 mai 1987 relative à l'emploi des résines échangeuses de cations pour le traitement des eaux destinées à la consommation humaine :

- la teneur en phosphates totaux de l'eau traitée, exprimée en P_2O_5 , doit être inférieure à 5 mg/L,
- l'augmentation de la teneur en silicates de l'eau traitée, exprimée en SiO_2 , doit être inférieure à 10 mg/L.

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

Titulaire
Société BWT France
103 rue Charles Michels
FR-93200 Saint Denis
Tél. : 01 49 22 45 00
Fax : 01 49 22 46 50

Usine de fabrication
ALPHA INDUSTRIES
42 rue Saint-Martin
FR-08400 Quatre-Champs
Tél. : 03 24 71 87 96

2.2. Définition du procédé

Le procédé de traitement BWT FILM consiste à ajouter, proportionnellement au volume d'eau à traiter, une quantité définie du produit BWT FILM 105.

Le produit est injecté à une dose maximale de 90 mL/m³ de produit pur.

2.2.1. Principe du procédé

Le principe du procédé de traitement des eaux chaudes sanitaires consiste à protéger les installations en injectant le produit de traitement contenant des silicates et des polyphosphates.

L'injection du produit est effectuée avec une pompe doseuse.

2.2.1.1. Action du procédé

Grâce à la synergie des silicates et des polyphosphates, le procédé BWT FILM permet la lutte contre la corrosion avec un effet secondaire antitartre des appareils de production et des réseaux de distribution d'eau chaude sanitaire.

2.2.1.2. Suivi de l'efficacité

Le suivi indique de manière significative l'action du procédé.

Diverses interventions et prélèvements sont effectués et sont indiqués ci-après.

L'observation de l'état interne des canalisations et les résultats des analyses, selon les teneurs maximales admissibles, indiquent si un ajustement du dosage de produit est nécessaire. Toutes les interventions sont consignées sur une fiche.

2.3. Domaine d'application

2.3.1. Domaine d'emploi visé

Le domaine d'emploi du procédé BWT FILM est celui défini dans le **Cahier des Prescriptions Techniques Communes (Cahier du CSTB n°3613)**.

Le procédé BWT FILM n'est utilisé que pour traiter les installations dont les eaux sont dans le domaine d'application.

Eventuellement, un prétraitement est nécessaire pour satisfaire à ces conditions.

2.3.2. Compatibilité avec les autres traitements

Le procédé BWT FILM est compatible avec les traitements suivants :

- filtration,
- neutralisation,
- déferrisation,
- adoucissement par permutation sodique avec dispositif de mélange délivrant de l'eau dans le domaine d'application du procédé et conforme à la réglementation sanitaire en vigueur,
- chloration en continu inférieure à 2 ppm de chlore libre.

Cette liste n'est pas limitative et chaque cas particulier est analysé lors de l'étude préalable.

2.3.3. Température de l'eau

Dans le cas d'un choc thermique, la pompe doseuse doit être arrêtée.

2.4. Produits et équipements

2.4.1. Produits

2.4.1.1. Caractéristiques

Le produit BWT FILM 105 est une solution à base de polyphosphates et de silicates de sodium dont les caractéristiques sont dans le *tableau 1*.

Caractéristiques	BWT FILM 105
pH 1% v/v	> 10
Masse volumique à 20°C	1,17 ± 0,02
Phosphates totaux en g/L de P ₂ O ₅	49 ± 5
Silicates en g/L de SiO ₂	98 ± 10

Tableau 1 - Caractéristiques du produit BWT FILM 105

2.4.1.2. Conditions de dilution

Le produit BWT FILM 105 peut être utilisé pur ou dilué.

2.4.1.3. Conditionnement des produits

Le produit BWT FILM 105 est conditionné dans des récipients en matériau de synthèse de qualité alimentaire. Ils sont hermétiquement clos et l'ouverture n'est possible que par rupture du dispositif d'inviolabilité.

Les unités d'emballage sont :

- conteneurs palettisables de 1000 L, avec outre en polyéthylène translucide et armature métallique,
- fûts de 200 L en polyéthylène,
- jerricans de 20 ou 10 kg en polyéthylène,
- bag-in-box de 20 ou 15 kg en polyéthylène translucide inséré dans un carton paraffiné.

2.4.1.4. Délai et conditions de conservation

Le produit peut être utilisé au plus 18 mois après la date d'ouverture des bidons.

Le produit doit être conservé conformément aux dispositions décrites dans sa fiche de données de sécurité disponible sur le site Internet www.msds-sys.net.

2.4.2. Equipements

2.4.2.1. Groupe de dosage

a) Emplacement

Les prescriptions sont définies dans le **Cahier des Prescriptions Techniques Communes (Cahier du CSTB n°3613)**

b) Réglage

Lorsque l'installation du poste d'injection est terminée, la mise en route du traitement est effectuée par un technicien de la société applicatrice.

Le technicien procède alors à un réglage du poste de traitement pour obtenir une injection maximale de 90 mL de produit BWT FILM 105 pur par mètre cube d'eau chaude sanitaire consommée.

2.4.2.2. Dispositions relatives à la protection contre les retours d'eau

Les prescriptions sont définies dans le **Cahier des Prescriptions Techniques Communes (Cahier du CSTB n°3613)**.

De plus, le système d'injection est muni d'un clapet anti-retour sur la branche d'alimentation en produit de traitement.

2.4.2.3. Dispositif de comptage de l'eau chaude sanitaire

Les prescriptions sont définies dans le **Cahier des Prescriptions Techniques Communes (Cahier du CSTB n°3613)**.

La mise en place du compteur est effectuée conformément à sa notice technique.

2.4.2.4. Robinets de prélèvement d'eau

Les prescriptions sont définies dans le **Cahier des Prescriptions Techniques Communes (Cahier du CSTB n°3613)**.

2.4.2.5. Thermomètres

Les prescriptions sont définies dans le Cahier des Prescriptions Techniques Communes (**Cahier du CSTB n°3613**).

2.5. Fabrication et contrôles de fabrication

Les précautions prises pour l'élaboration du produit, le contrôle du produit fini exercé par le fabricant permettent d'être assuré de la constance de la constitution et de la composition du produit.

Les produits sont fabriqués sous la responsabilité de la société BWT France. Le lieu de fabrication de fabrication est à Quatre-champs.

2.5.1. Réception des matières premières

Les matières premières sont réceptionnées en usine et vérifiées avant le stockage (contrôle qualité, certificat de conformité, certificat d'analyses des fournisseurs, conformité à la commande).

Les constituants du produit BWT FILM 105 sont autorisés par la réglementation pour le traitement des eaux de consommation humaine.

Les matériaux utilisés pour la fabrication du produit sont des équipements inertes vis-à-vis du produit BWT FILM 105.

2.5.2. Contrôle sur produit fini

Les caractéristiques physico-chimiques décrites dans le *tableau 1* sont vérifiées pour chaque lot fabriqué. Les résultats sont consignés sur un registre.

2.5.3. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur

Tous les produits employés satisfont la réglementation en vigueur.

Les matières premières utilisées pour la fabrication sont conformes à la liste des substances autorisées pour le traitement des eaux chaudes sanitaires, mentionnées dans l'annexe 1 de la circulaire du 28 mars 2000 relative aux produits et procédés de traitement destiné à la consommation humaine, ou à défaut, les critères de pureté définis dans l'annexe II de la circulaire du 7 mai 1990.

2.6. Certification

Le procédé fait l'objet pour sa mise en œuvre de la certification QB 22 « Traitements des eaux dans le bâtiment » pour le service certifié « Traitement des Eaux Chaudes Sanitaires ».

2.7. Identification

2.7.1. Identification du produit

Les prescriptions du marquage des étiquettes des récipients de conditionnement sont définies dans le **Cahier des Prescriptions Techniques Communes (Cahier du CSTB n°3613)**.

2.7.2. Identification du procédé dans l'installation ou sur le poste de traitement

Une étiquette apposée de manière visible dans l'installation ou sur le poste de traitement permet l'identification du procédé dans l'installation ou sur le poste de traitement. Les indications du marquage sont définies dans le **Cahier des Prescriptions Techniques Communes (Cahier du CSTB n°3613)**.

L'applicateur étant titulaire de la certification QB 22 « Traitements des eaux dans le bâtiment » pour le service certifié « Traitement des Eaux Chaudes Sanitaires », le marquage qui atteste des aptitudes et des capacités de la société prestataire à appliquer des Procédés de Traitement des Eaux chaudes sanitaires sous Avis Technique est celui décrit dans le référentiel de la certification QB22.

2.8. Appréciation de l'aptitude à l'emploi, Prise en charge de la mise en œuvre et du suivi technique

Les établissements dont les installations ont permis l'évaluation de ce procédé bénéficient de la certification QB 22 « Traitements des eaux dans le bâtiment » pour le service certifié « Traitement des Eaux Chaudes Sanitaires ».

2.8.1. Réception – Examen préalable d'une installation

Les prescriptions sont définies dans le **Cahier des Prescriptions Techniques Communes (Cahier du CSTB n°3613)**.

Cet examen est consigné dans une fiche d'état des lieux qui précise les points de non-conformité. Un exemplaire de cette fiche est archivé au siège ou à l'agence de la société applicatrice. Les non-conformités éventuelles sont signalées par courrier au client

2.8.2. Mise en œuvre du procédé

Les schémas de principe sont définis dans le **Cahier des Prescriptions Techniques Communes (Cahier du CSTB n°3613)**. Les points indispensables à la bonne mise en œuvre et au suivi technique d'un procédé de traitement d'eau d'un circuit collectif de production et de distribution d'eau chaude sanitaire sont précisés dans le (**Cahier des Prescriptions Techniques Communes (Cahier du CSTB n°3613)**).

L'injection est effectuée par l'intermédiaire d'un 'T' comportant un clapet anti-retour relié à la pompe doseuse au moyen d'un tube souple.

La dilution éventuelle du produit s'effectue dans un bac en matériau de synthèse de qualité alimentaire, muni d'un couvercle.

2.8.3. Suivi technique du procédé

Les prescriptions sont définies dans le **Cahier des Prescriptions Techniques Communes (Cahier du CSTB n°3613)**.

Le suivi technique permet de respecter les limitations prévues pour la teneur en phosphates exprimés en P_2O_5 (5 mg/L maxi) et l'augmentation de la teneur en silicates exprimés en SiO_2 (10 mg/L maxi).

La périodicité de l'appréciation de l'état interne des canalisations de la distribution est de :

- deux vérifications annuelles de fonctionnement du procédé les deux années suivant la prise en charge d'une nouvelle installation,
- une vérification annuelle les années suivantes.

L'examen de l'état interne des canalisations de la distribution est obtenu par l'une des méthodes suivantes :

- observation des tubes témoins après dépose, s'ils existent,
- endoscopie ou radiographie,
- mesure de la vitesse moyenne de corrosion par sondes spécifiques,
- mesure de la vitesse moyenne de corrosion par pesée périodique de coupons.

Dans le cas d'une chloration, une analyse de la teneur en chlore libre en départ et retour de boucle est effectuée.

Ces résultats et les observations sont notés sur la fiche de suivi prévue à cet effet.

Le technicien s'assure que le stock de produit BWT FILM 105 est suffisant pour assurer le traitement jusqu'à sa visite suivante.

A la fin de chaque visite, un rapport de visite est établi. Un exemplaire de ce rapport est remis au client, un autre est conservé au siège ou à l'agence de la société applicatrice.

2.9. Dispositions particulières

2.9.1. Capacité de dilution

Une capacité de dilution est interposée entre le point d'injection et la canalisation de départ d'eau chaude. Cette capacité possède un volume au moins égal à trois fois le volume d'eau écoulé entre deux injections successives. Les canalisations et les réservoirs de stockage peuvent servir de capacité de dilution.

2.9.2. Tube témoin

Ils sont installés conformément aux spécifications de la NF 60.1 : 2012.

2.9.3. Emplacement du point d'injection

Les prescriptions sont définies dans le **Cahier des Prescriptions Techniques Communes (Cahier du CSTB n°3613)**.

Dans le cas d'un échangeur instantané, l'implantation du point d'injection peut se situer en dehors des points ci-avant cités et est fonction de la configuration de l'installation.

2.10. Garanties et responsabilités

La société applicatrice garantit les spécifications décrites au paragraphe 2.8 à condition que le donneur d'ordre accepte les conditions du suivi technique et mette en œuvre les préconisations éventuellement indiquées par la société applicatrice.

2.11. Commercialisation

2.11.1. Produits et équipements

La société BWT France commercialise auprès des applicateurs ou utilisateurs aussi bien les groupes de dosage que le produit de traitement BWT FILM 105 nécessaires au procédé de traitement BWT FILM.

2.11.2. Distributeurs et applicateurs

Pour que l'Avis Technique puisse être revendiqué, l'applicateur doit être certifié QB 22 « Traitements des eaux dans le bâtiment » pour le service certifié « Traitement des Eaux Chaudes Sanitaires ». Une formation peut être nécessaire pour l'application du procédé, la bonne connaissance de l'avis technique est indispensable.

2.12. Résultats expérimentaux

L'efficacité du procédé a été vérifiée à l'occasion des visites effectuées chaque année entre 1982 et 1990, puis tous les deux ans depuis 1990 dans le cadre de la procédure de suivi de l'avis technique 15/82-52 révisé sous les numéros 15/84-94 puis 15/90-153.

Depuis 1998, la mise en œuvre du procédé est vérifiée tous les ans sur site dans le cadre du suivi de la certification QB 22 « Traitements des eaux dans le bâtiment » pour le service certifié « Traitement des Eaux Chaudes Sanitaires » dont les établissements applicateurs sont titulaires.

Références

Données Environnementales et Sanitaire²

Le produit BWT FILM 105 ne fait pas l'objet de Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES).

Les données issues des FDES ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits visés sont susceptibles d'être intégrés.

Autres références

Les quantités annuelles commercialisées par le titulaire ont été communiquées au CSTB.

² Non examinées par le groupe spécialisé dans le cadre de cet avis