

Avis Technique 19/09-89

Traitement des eaux
chaudes sanitaires

Domestic hot water
treatment

Ne peuvent se prévaloir du présent
Avis Technique que les procédés
mis en œuvre par une société
certifiée, marque CSTBat Service,
dont la liste à jour est consultable
sur Internet à l'adresse :

www.cstb.fr

rubrique :

Evaluations
Certification des produits et des
services

Traitement des eaux chaudes sanitaires par addition de produits

Aquapack Plus

Titulaire : Société VEOLIA WATER STI
10, place du Général de Gaulle
FR-92160 ANTONY

Tél. : 01 40 83 65 00
Fax : 01 40 83 64 50
Internet : www.veoliawatersti.fr

Distributeur : Société VEOLIA WATER STI
10, place du Général de Gaulle
FR-92160 ANTONY

Tél. : 01 40 83 65 00
Fax : 01 40 83 64 50
Internet : www.veoliawatersti.fr

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n°19

Traitement des eaux

Vu pour enregistrement le 30 septembre 2009

CSTB
Centre de construction

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Définition du procédé

Le procédé de traitement des eaux chaudes sanitaires AQUAPACK PLUS consiste à ajouter, proportionnellement au volume d'eau à traiter, une quantité définie du produit HYDREX 3111.

En l'absence de phosphates totaux dans l'eau non traitée, le dosage indicatif est de $50 \pm 10 \text{ mL/m}^3$ en produit pur. La dose maximale admissible est de 75 mL/m^3 .

En présence de phosphates totaux dans l'eau non traitée, ce dosage est ajusté afin de respecter l'annexe III de la circulaire du 27 mai 1987 selon laquelle la teneur en phosphates ne doit pas excéder 5 mg/L (P_2O_5).

2. Objectifs du procédé

2.1 Principe du procédé

Le procédé de traitement des eaux chaudes sanitaires AQUAPACK PLUS 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 asservie à un compteur à impulsion placé sur l'eau d'appoint.

2.2 Action du procédé

Le procédé AQUAPACK PLUS protège les installations en luttant contre la corrosion et contre l'entartrage, grâce à la synergie d'action des silicates et des polyphosphates présent dans le produit HYDREX 3111.

2.3 Suivi de l'efficacité

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

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

L'observation de l'état interne des canalisations et le résultat des analyses indiquent, selon les teneurs maximales admissibles, si une addition de produit est nécessaire. Toutes les interventions sont consignées sur une fiche.

3. Domaine d'application

3.1 Domaine d'emploi

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

Le procédé AQUAPACK PLUS n'est utilisé que pour traiter les installations dont les eaux sont dans le domaine d'application. La dureté carbonatée est la plus petite des valeurs TH ou TAC.

Eventuellement, un prétraitement est nécessaire pour satisfaire à ces conditions (adoucissement partiel par exemple).

3.2 Compatibilité avec les autres traitements

Le procédé AQUAPACK PLUS peut être utilisé en association avec les traitements suivants:

- Filtration,
- Neutralisation,
- Défermentation,
- 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 continue inférieure à 2 ppm de chlore libre.

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

3.3 Température de l'eau

Dans le cas d'un choc thermique sur les installations, l'injection du produit HYDREX 3111 devra être arrêtée.

4. Identification du procédé et de ses composants

4.1 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)*.

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

Une étiquette est apposée sur le poste de traitement de manière visible, afin d'éviter tout mélange de produit et l'utilisation du bac de stockage à d'autres fins.

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

L'applicateur étant titulaire de la certification CSTBat Service « 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 n°25-01 de la certification CSTBat Service 'Procédés de Traitement des Eaux'.

5. Description du procédé

5.1 Produit employé

Le produit HYDREX 3111 est une solution à base de polyphosphates et de silicates de sodium dont les caractéristiques sont les suivantes :

Caractéristiques	HYDREX 3111
pH à 1% en volume	> 10
Masse volumique à 20°C	$1,20 \pm 0,02$
Phosphates totaux en g/L de P_2O_5	60 ± 6
Silicates en g/L de SiO_2	120 ± 12

5.2 Conditions de dilution du réactif

Le produit HYDREX 3111 doit être utilisé sans dilution.

5.3 Conditionnement du réactif

Le produit HYDREX 3111 est conditionné dans des récipients en matériaux de synthèse de qualité alimentaire et de capacités adaptées aux consommations d'eau des installations traitées.

Les conditionnements actuels sont :

- des bidons de 25 kg,
- des fûts de 220 kg,
- des containers de 1200 kg.

Ils sont hermétiquement clos et l'ouverture n'est possible que par rupture du dispositif d'inviolabilité.

5.4 Délai et conditions de conservation du produit

Le produit doit être utilisé avant la date limite d'utilisation (soit maximum un an après la date de fabrication) visible sur l'emballage du produit HYDREX 3111.

Le réactif doit être stocké dans un local technique, inaccessible au public et le mettant à l'abri du gel.

5.5 Conditions de fabrication du produit et contrôles effectués en usine

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

Les contrôles sont effectués sur chaque lot fabriqué en usine et portent sur la conformité aux caractéristiques physico-chimiques indiquées au paragraphe 4.1 du présent Dossier Technique.

Les résultats sont consignés sur un registre.

Les matériaux de construction des différents équipements nécessaires à la fabrication sont inertes vis-à-vis du produit HYDREX 3111.

Les matières premières utilisées pour la fabrication du produit HYDREX 3111 sont de qualité alimentaire.

Les produits sont fabriqués sous la responsabilité de la société VEOLIA WATER STI.

Le lieu de fabrication est tenu confidentiel.

5.6 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.

Le produit pur est pompé dans un bac en matériau de synthèse de qualité alimentaire, gradué en litres et muni d'un couvercle.

5.7 Emplacement et réglage du groupe de dosage

5.7.1 Emplacement du groupe de dosage

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

5.7.2 Réglage du groupe de dosage

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 selon les prescriptions du paragraphe 1.

5.8 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.

5.9 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.

5.10 Capacité de dilution

Dans le cas d'une production d'eau chaude par échangeur instantané, une capacité de dilution est montée sur la canalisation départ eau chaude. Cette capacité possède un volume au moins égal à trois fois le volume d'eau débité entre deux injections successives.

Dans le cas d'injections rapprochées, la canalisation peut servir de capacité de dilution.

5.11 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.

5.12 Robinets de prélèvement d'eau

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

5.13 Robinets de chasse

Les robinets de chasse nécessaires sont placés :

- sur le retour de boucle,
- en partie inférieure des ballons de stockage d'eau chaude dans le cas d'une production par accumulation.

5.14 Thermomètres

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

5.15 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur

Tous les produits employés satisfont la réglementation en vigueur.
Le produit HYDREX 3111 est conforme à la circulaire du 7 mai 1990.

6. Prise en charge et suivi technique

L'établissement dont les installations ont permis l'évaluation de ce procédé bénéficie de la certification CSTBat Service « Traitement des Eaux Chaudes Sanitaires ».

6.1 Réception-Examen préalable d'une installation

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

6.2 Suivi technique

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

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 de fonctionnement du procédé les années suivantes.

L'examen de l'état interne des canalisations de la distribution est obtenu par le démontage et l'observation des tubes témoins.

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

Dans le cas d'une chloration, les teneurs en chlore libre sont analysées en départ et retour de boucle.

Ces résultats et les observations sont notés sur une fiche de relevés prévue à cet effet.

L'entretien du groupe de dosage et le suivi du traitement est effectué par un opérateur compétent.

De plus le technicien s'assure que le stock de produit HYDREX 3111 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.

7. Dispositions particulières

7.1 Tubes témoins

Un tube témoin doit être installé en aval du point d'injection du traitement filmogène et aussi près que possible de celui-ci.

7.2 Tubes témoins supplémentaires

Indépendamment des tubes témoins prévus dans le DTU 60.1 additif n°4, un tube témoin supplémentaire avec bipasse est éventuellement placé sur le départ eau chaude en aval de l'appareil de production et le plus près possible de cet appareil mais après le point d'injection éventuel.

Il est installé conformément aux spécifications du DTU 60.1 additif n°4.

8. Commercialisation

8.1 Produits et équipements

Le produit HYDREX 3111 est commercialisé par la société VEOLIA WATER STI.

Les équipements permettant la mise en œuvre du procédé AQUAPACK PLUS doivent être dimensionnés par la société VEOLIA WATER STI.

8.2 Applicateurs

Les sociétés applicatrices du procédé AQUAPACK PLUS peuvent être toutes sociétés agréées par VEOLIA WATER STI et titulaires de la certification CSTBat Service « Traitement des Eaux Chaudes Sanitaires ».

B. Résultats expérimentaux

Afin de vérifier l'efficacité du procédé, des installations réelles, choisies parmi les références fournies par le demandeur, sont contrôlées conformément au Guide Technique. Les vérifications portent principalement sur :

- le relevé du réseau :
 - la nature des matériaux,
 - la conformité au DTU 60.1 et ses additifs,
 - l'historique.
- l'examen de l'état interne des canalisations,

- les analyses :
 - de l'eau brute,
 - de l'eau adoucie (éventuellement),
 - de l'eau traitée,
- le respect de la réglementation sanitaire en vigueur.

C. Références

Les références des installations traitées par le procédé ont été transmises et déposées confidentiellement au CSTB.

Le procédé est appliqué sur des installations de production et de distribution d'eau chaude sanitaire d'immeubles collectifs, de centres hospitaliers, d'hôtels et d'établissements divers.

Le Groupe Spécialisé n° 19 « Traitement des Eaux » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques, a examiné le 26 juin 2009, le procédé de traitement des eaux Aquapack Plus commercialisé par la Société Veolia Water STI. Il a formulé sur ce procédé l'Avis Technique ci-après. L'Avis Technique formulé n'est valable que si la certification CSTBat Service « Traitement des Eaux Chaudes Sanitaires » liée à la mise en œuvre, visée dans le Dossier Technique, basée sur un suivi annuel et un contrôle extérieur, est effective.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Procédé de traitement des eaux chaudes sanitaires par addition du produit HYDREX 3111 à une dose maximale de 75 mL/m³ de produit pur à l'aide d'un groupe de dosage.

Le produit HYDREX 3111 est une solution à base de polyphosphates et de silicates de sodium dont les caractéristiques sont les suivantes :

Caractéristiques	HYDREX 3111
pH à 1% en volume	> 10
Masse volumique à 20°C	1,20 ± 0,02
Phosphates totaux en g/L de P ₂ O ₅	60 ± 6
Silicates en g/L de SiO ₂	120 ± 12

Le produit HYDREX 3111 doit être utilisé sans dilution.

1.2 Identification

1.2.1 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)**.

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

Une étiquette est apposée sur le poste de traitement de manière visible, afin d'éviter tout mélange de produit et l'utilisation du bac de stockage à d'autres fins.

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

L'apporteur étant titulaire de la certification CSTBat Service « 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 n°25-01 de la certification CSTBat Service 'Procédés de Traitement des Eaux'.

2. AVIS

2.1 Domaine d'application accepté

Les prescriptions du domaine d'application accepté sont celles définies dans le Dossier Technique.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 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.

2.2.2 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 2.3 du Cahier des Prescriptions Techniques Particulières et dans le Dossier Techniques doivent être respectées.

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

2.2.3 Fabrication et contrôle

Le contrôle des matières premières (certificats d'analyses des fournisseurs), les précautions prises pour l'élaboration des produits, le contrôle des produits exercé par le fabricant et vérifié par le CSTB,

permettent d'être assuré de la constance de la constitution et de la composition du produit et du maintien des conditions d'hygiène de fabrication.

Le lieu de fabrication est tenu confidentiel.

2.2.4 Mise en œuvre

Les prescriptions particulières de montage du matériel du poste de traitement et la mise en service sont satisfaisantes. L'état de fonctionnement du prétraitement éventuel et du système d'injection relève de la responsabilité de l'apporteur de l'Avis Technique.

La société mettant en œuvre le procédé est titulaire de la certification CSTBat Service 'Traitement des Eaux Chaudes Sanitaires'.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques Particulières

2.3.1 Suivi technique

Les installations où est mis en œuvre 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 le démontage et l'observation des tubes témoins.

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.

2.3.2 Vérification de l'auto contrôle de fabrication

Le contrôle de fabrication exercé par le fabricant sur le produit HYDREX 3111 sera vérifié par le CSTB à raison d'une visite par an.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine proposé est appréciée favorablement à condition que la société applicatrice bénéficie d'une certification CSTBat Service délivrée par le CSTB.

Validité

Jusqu'au 30 juin 2014.

Pour le Groupe Spécialisé n°19
La Présidente
Sandrine Oberti

FICHE DE RELEVES DE TRAITEMENT DES EAUX

(à remplir à chaque appoint en produit)

Site : **NI 2**Circuit traité : **ECS**Diamètre du compteur : **50**Réglage pompe doseuse : - course : **32%**Type de pompe : **10 FR**Produit : **Culligan ECS 10-25**Dilution : **PUR**- Impulsion : **10 L**- Fréquence : **—** - Temporisation : **—**- Cylindrée : **1,26 ml/cp**Dosage mini : **35 ml/m³**Dosage maxi : **70 ml/m³**

Date	Compteur	Consommation d'eau	Bac de traitement			Consommation de réactif	Dosage calculé	Remarque
			Niveau initial	Appoint	Niveau final			
06/11	62794							Réglage à 32%
14/11/02	62972		0	+5 l	500 mm			+5 l bidons cullisif
17/12/02	63790	996 m³			360 mm	30,9 ml/m³		Réglage à 25%
19/01	64871	1081 m³			270 mm	19,8 ml/m³		Réglage à 50%
6/02/03	65068		280 mm		630 mm	+5 l bidons cullisif		
22/03/03	67553	268 l	600 mm		600 mm	6,4 l		Pompe H.S. *
27/5/03		TRANSFERT produit cullisif	600 mm		330 mm			ARRÊT *
	67662 m³							
	dépense pompe	Hoseuse H.S.						* *
30/5/03	(67723 m³)		330 mm	→	0			pompe doseuse AR/Transf cullisif *
25/6/03		installer Nlle ppe PB VFT						voir souder carteron impulsion *
2/7/03	68295	742 m³	0		150 mm	+2 l bidons cullisif		visite culligan
10/10/03	69832		0/EAU					
14/10/03	69918	1423 m³	0		0	38,3 l		visite culligan
22.12.03	71537		0		330			4 bidons
15/01/04	72141	2223 m³	135		135	49,8 l	91,5 ml	visite culligan *
		la conso élevée car tuyau de pontement pompe auaché.						
06/04/04	74122	1981 m³	0		0	22,4 l	11,3 ml	visite culligan
		Mise en eau de l'installation						
03.05.04	74725		0	59.03	370			
30/06/04	75818					94,5 l	55,7 ml	visite culligan
05.07.04	75891	73	0	2 bidons	180			
02.10.04	78475	2584 m³	150	3 bidons	400	7,7 l	3 ml	visite C.W. Str
01/03/05	80636	2161 m³	0		0	102,1 l	47,2 ml	visite C.W. Str
		Installation mise à l'arrêt						
11.05.05	82158		0	6 bidons	535			Hypox 3110
01/06/05	82548	1912 m³	535		535			visite C.W. Str

Dosage calculé (en ml/m³) = [Consommation en réactif (en l)/Consommation en eau (en m³)] x 1000

NB : - On choisira le précédent relevé afin d'avoir une consommation d'eau par rapport au dernier relevé d'au moins 100 m³;

- On notera en "remarque" les modifications de réglages de la pompe doseuse.