

# Avis Technique 19/10-105\*V1

Annule et remplace l'Avis Technique 19/10-105

*Traitement des eaux de chauffage et refroidissement par  
addition de produits et rétention de particules*

*Traitement des Eaux de  
Chauffage et de  
Refroidissement*

*Heating and Cooling Water  
Treatment*

## Déseboueur Promaiga

*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

**Titulaire :** Société PROMAIGA  
13, rue des Champarts  
Z.I.  
FR-77820 Le Châtelet en Brie  
Tél. : 01 60 66 59 61  
Fax : 01 60 66 59 21

**Distributeur :** Société PROMAIGA  
13, rue des Champarts  
Z.I.  
FR-77820 Le Châtelet en Brie  
Tél. : 01 60 66 59 61  
Fax : 01 60 66 59 21

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

**Groupe Spécialisé n° 19**

Traitement des Eaux

Vu pour enregistrement le 2 février 2012



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

**Le Groupe Spécialisé n° 19 « Traitement des Eaux » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques, a examiné le 11 juin 2010 et le 17 janvier 2012, le procédé de traitement des eaux Désemboueur Promaiga commercialisé par la Société PROMAIGA. 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 de Chauffage et de Refroidissement » 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

Le procédé de traitement des eaux de chauffage et de refroidissement Désemboueur Promaiga consiste à désembouer progressivement le réseau tout en initiant une protection permanente de l'installation contre la corrosion, l'embouage et l'entartrage.

Ce procédé utilise des réactifs et un dispositif de rétention.

Les dispositifs de rétention sont équipés d'une captation magnétique combinée à un effet cyclonique destinée à retenir efficacement les boues métalliques ainsi que les particules décantables.

### 1.2 Action du procédé

Le procédé assure à la fois les fonctions suivantes :

- dispersion des dépôts présents dans le circuit,
- désembouage progressif par élimination des matières en suspension du circuit,

et

- réduction de l'oxygène dissous,
- protection contre la corrosion,
- protection du circuit contre l'embouage,
- protection contre l'entartrage.

### 1.3 Identification du procédé et de ses composants

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

Les prescriptions sont définies dans le *Cahier des Prescriptions Techniques Communes (cahier du CSTB n°3614)*.

L'applicateur étant titulaire de la certification CSTBat Service « Traitement des Eaux de Chauffage et de Refroidissement », le marquage qui atteste des aptitudes et des capacités de la société prestataire à appliquer des Procédés de Traitement des Eaux de chauffage et de refroidissement sous Avis Technique est celui décrit dans le référentiel n°25-01 de la certification CSTBat Service 'Procédés de Traitement des Eaux'.

L'étiquette est apposée dans l'installation ou sur le dispositif de rétention de manière visible.

#### 1.32 Identification des produits

Les produits mis en œuvre dans le cadre du procédé DESEMBOUEUR PROMAIGA sont :

- MAIGA NC10,
- MAIGA NC11,
- MAIGA CC7,
- MAIGA CC1/D.

Leur étiquetage est décrit dans le *Cahier des Prescriptions Techniques Communes (cahier du CSTB n°3614)*.

#### 1.33 Identification des dispositifs de rétention

Les dispositifs de rétention entrant dans la mise en œuvre du procédé DESEMBOUEUR PROMAIGA sont :

- PBBB,
- PDLF,
- PMBM,
- PBGM,
- PMBM Auto (DN 20),
- PMBM Auto (DN50).

Leur étiquetage est décrit dans le *Cahier des Prescriptions Techniques Communes (cahier du CSTB n°3614)*.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'application accepté

Le domaine d'application accepté est celui décrit dans le Dossier Technique.

Le procédé est applicable aux réseaux de chauffage et de refroidissement à eau en circuits fermés constitués d'acier noir, d'acier inoxydable, de fonte, de cuivre, et/ou de matériaux de synthèse à l'exclusion de l'aluminium et de ses alliages.

Ce procédé peut être mis en œuvre pour traiter les circuits de chauffage utilisés pour la production d'eau chaude sanitaire grâce à un échangeur à simple paroi.

### 2.2 Appréciation sur le procédé

#### 2.21 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Données environnementales et sanitaires <sup>1</sup>

Il n'existe pas de Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) pour les produits MAIGA NC10, MAIGA NC11, MAIGA CC7 et MAIGA CC1/D. 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

Les produits MAIGA NC10, MAIGA NC11, MAIGA CC7 et MAIGA CC1/D disposent 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).

#### 2.22 Aptitude à l'emploi

L'eau traitée par le procédé permet le nettoyage des surfaces internes des canalisations du circuit ainsi que la protection des installations contre la corrosion, l'entartrage et l'embouage, dans le respect de la réglementation sanitaire en vigueur.

#### 2.23 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 Cahier des Prescriptions Techniques Particulières 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.

#### 2.24 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'applicateur de l'Avis Technique.

Toute société mettant en œuvre le procédé est titulaire de la certification CSTBat Service « Procédés de Traitement des Eaux de Chauffage et de Refroidissement ».

### 2.3 Cahier des Prescriptions Techniques Particulières

#### 2.31 Suivi technique

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

<sup>1</sup> Non examinées par le groupe spécialisé dans le cadre de cet avis.

Ce suivi technique est mentionné dans le *Cahier des Prescriptions Techniques Communes (cahier du CSTB n°3614)* et dans le dossier Technique.

### 2.32 Vérification de l'auto contrôle de fabrication

Le contrôle de fabrication exercé par le fabricant sur les produits MAIGA NC10, MAIGA NC11, MAIGA CC7 et MAIGA CC1/D sera vérifié par le CSTB à raison d'une visite par an.

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine des installations de chauffage et de refroidissement est appréciée favorablement à condition que la société applicatrice bénéficie d'une certification CSTBat Service délivrée par le CSTB.

### Validité

Jusqu'au 31 décembre 2014.

---

## 3. Remarque complémentaire du Groupe Spécialisé

---

La présente version consolidée intègre un modèle intermédiaire supplémentaire dans la gamme de désemboueurs, supprime dans le paragraphe 5.3 le suivi analytique du paramètre chlorures et ajoute les paragraphes 2.21 et B1.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé  
n°19*

Thibaud ROUSSELLE

*Pour le Groupe Spécialisé n°19  
Le Président  
Jean-Philippe PUIBARAUD*

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Définition du procédé

Le nom du procédé est DESEMBOUEUR PROMAIGA.

Ce procédé de traitement des eaux de chauffage et de refroidissement consiste à désembouger progressivement le réseau tout en initiant une protection permanente de l'installation contre la corrosion, l'embouage et l'entartrage.

Ce procédé utilise les réactifs MAIGA NC10, MAIGA NC11, MAIGA CC7 et MAIGA CC1/D.

Les équipements utilisés sont des dispositifs équipés d'une captation magnétique combinée à un effet cyclonique destinée à retenir efficacement les boues métalliques ainsi que les particules décantables.

Les gammes des équipements de rétention sont les suivantes :

Type	Volume du circuit à traiter
PBBB	< 1 m <sup>3</sup>
PDLF	De 1 à 4 m <sup>3</sup>
PMBM	De 4 à 8 m <sup>3</sup>
PBGM	De 8 à 40 m <sup>3</sup>
PMBM auto (DN20)	De 4 à 100 m <sup>3</sup>
PMBM auto (DN50)	De 100 à 500 m <sup>3</sup>

Les schémas figurent ci-après.

### 2. Domaine d'application

#### 2.1 Domaine d'emploi du procédé de traitement

Le procédé est applicable aux réseaux de chauffage et d'eau glacée fermés constitués d'acier noir, de fonte, de cuivre ou matériaux de synthèse, à l'exclusion de l'aluminium ou de ses alliages.

#### 2.2 Compatibilité avec les prétraitements et avec les autres traitements

Le procédé traite les eaux de distribution publique, éventuellement adoucies ou décarbonatées.

En cas d'eaux additionnées de produits à base de glycols, le procédé peut être mise en œuvre sous réserve d'une étude particulière afin de décider de l'entière compatibilité du procédé.

#### 2.3 Pression et température de l'eau

Le procédé est prévu pour fonctionner avec une pression maximale de 10 bars et une température comprise entre 4°C et 100°C.

## 3. Equipements et produits

### 3.1 Produits

Les caractéristiques des produits mis en œuvre dans le cadre du procédé Désemboueur Promaiga sont :

Caractéristiques	MAIGA NC10
Sulfites (mg/L) à 0.25% v/v	120 ± 30
TAC (°F) à 0.25% v/v	36 ± 10%
pH 0.25% v/v	11,0 ± 0,3
Masse volumique à 20°C en g/cm <sup>3</sup>	1,20 ± 0,03

Caractéristiques	MAIGA NC11
Sulfites (mg/L) à 1.5% v/v	180 ± 30
TAC (°F) à 1.5% v/v	40 ± 10%
pH 1.5% v/v	11,1 ± 0,3
Masse volumique à 20°C en g/cm <sup>3</sup>	1,05 ± 0,03

Caractéristiques	MAIGA CC7
pH 1% v/v	11,0 ± 0,3
Densité (g/cm <sup>3</sup> )	1,25 ± 0,03

Caractéristiques	MAIGA CC1/D
Sulfites (mg/L) à 1% v/v	120 ± 30
TAC (°F) à 1% v/v	28 ± 10%
pH 1% v/v	11,0 ± 0,3
Masse volumique à 20°C en g/cm <sup>3</sup>	1,05 ± 0,03

### 3.2 Conditions de dilution des réactifs

Les différents produits sont utilisés purs.

### 3.3 Conditionnement des produits

Les différents produits sont conditionnés dans des jerricans de 1, 5, 20 et 25 kg.

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

### 3.4 Délai et conditions de conservation des réactifs

Les différents produits peuvent être conservés 1 an à dater de la date de fabrication.

Ils doivent être conservés à l'abri du gel et dans un local ventilé.

### 3.5 Auto contrôle de fabrication des différents produits

Le contrôle des matières premières (certificats d'analyse fournisseurs...), 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.

Le lieu de fabrication est tenu confidentiel.

### 3.6 Equipements

#### 3.6.1 Compteur

Il sera placé sur l'appoint unique du réseau. Tout autre mode d'appoint devra être contrôlé.

#### 3.6.2 Organe de rétention dit désemboueur

Cet équipement est placé en dérivation sur le circuit de telle sorte qu'une partie du volume de l'eau à traiter circule à l'intérieur du filtre. Il peut être alimenté par une pompe de circulation propre.

Cet organe retient d'une part toutes les particules magnétiques sur les surfaces magnétiques souples et d'autre part les particules décantables en fond de désemboueur grâce à l'effet cyclonique.

Le fluide à traiter entre par un orifice descend dans le désemboueur et remonte parmi les éléments magnétiques chargés de recueillir toutes les particules magnétiques.

Installé en dérivation, le désemboueur n'engendre aucune perte de charge ni de variation de pression sur le réseau.

#### 3.6.3 Organe de rétention automatique PMBM Auto

Ce dispositif fonctionne sur le même principe que l'organe de rétention décrit en 3.6.2 à la différence que son nettoyage est effectué en automatique.

Le dispositif PMBM auto est équipé de sécurités qui permettent de l'isoler hydrauliquement dans le cas où un dysfonctionnement de l'appareil engendrerait des appoints d'eau.

Une sécurité supplémentaire a été prévue si l'appoint d'eau permettant le nettoyage de l'appareil a été fermé afin de ne pas engendrer de chute de pression sur le circuit.

#### 3.6.4 Emplacement des témoins de corrosion

Les témoins de corrosion sont placés à l'intérieur de l'organe de rétention fixés sur la tige en inox maintenant les systèmes de captation magnétique.

Les coupons de corrosion sont des bagues en acier noir ou en cuivre.

Ils sont séparés par une bague en matériau de synthèse afin d'éviter les phénomènes de pile de corrosion.

### 3.65 Emplacement et réglage du groupe de dosage éventuel

#### 3.651 Cas des circuits équipés d'un dispositif type PBBB, PDLF, PMBM, PBGM

Le groupe de dosage est facultatif pour l'injection du produit. Si un groupe est utilisé, son emplacement est défini en fonction de la configuration du circuit.

#### 3.652 Cas des circuits équipés d'un dispositif type PMBM Auto

Le groupe de dosage est installé conformément au schéma 2.

## 4. Objectifs du procédé

### 4.1 Action du procédé

Les produits MAIGA NC 10 et MAIGA NC 11 ont une fonction de dispersion, de séquestration des germes de carbonates de calcium, de protection contre la corrosion de l'acier, et de réduction de l'oxygène dissous.

Le produit MAIGA CC7 a pour objectif la protection du cuivre si le circuit en contient.

Le produit MAIGA CC1/D est un mélange à 95% du produit MAIGA NC 11 et 5% du produit MAIGA CC7.

Le procédé assure à la fois les fonctions suivantes :

- dispersion des dépôts présents dans le circuit,
- désembouage progressif par élimination des matières en suspension du circuit,

et

- réduction de l'oxygène dissous,
- protection contre la corrosion,
- protection du circuit contre l'embouage,
- protection contre l'entartrage.

### 4.2 Suivi de l'efficacité

Un suivi indiquera de façon significative l'efficacité du procédé. Diverses interventions et prélèvements sont effectués et sont décrites ci-après.

Le résultat des comptes rendus d'analyses indique le besoin d'une addition de produits ou d'une modification de traitement, en respectant les dosages indiqués. Toutes les interventions sont consignées sur une fiche.

## 5. Prise en charge, de la mise en œuvre et du suivi technique

L'établissement dont les installations ont permis l'évaluation de ce procédé bénéficie de la certification CSTBat Services « Procédés de traitement des eaux de chauffage et de refroidissement ».

### 5.1 Réception – Examen préalable d'une installation

L'examen préalable d'une installation est effectué conformément aux prescriptions du *Cahier des Prescriptions Techniques Communes (Cahier du CSTB n°3614)*.

### 5.2 Mise en œuvre du procédé

Le dispositif de rétention doit être installé préférentiellement en point bas de l'installation

L'installation du dispositif de rétention est réalisée soit par un installateur soit par la société PROMAIGA.

La mise en œuvre du procédé Désemboueur Promaiga est effectuée par la société PROMAIGA ou par une société applicatrice agréée.

La pose des témoins de corrosion est faite systématiquement sur toutes les installations.

Un prélèvement de l'eau du circuit est effectué pour évaluer la teneur en MES.

En fonction de cette teneur et en fonction de l'épaisseur des boues retrouvées sur les éléments magnétiques, le ou les produits de traitement sont introduits progressivement au sein du désemboueur ou au moyen du groupe de dosage selon les indications suivantes :

- MAIGA NC10 dosé au maximum à 0,4% par rapport au volume total du circuit.
- MAIGA NC11 dosé au maximum à 1,6% par rapport au volume total du circuit.
- MAIGA CC7 dosé au maximum à 0,05% par rapport au volume total du circuit et si le circuit contient du cuivre.
- MAIGA CC1/D dosé au maximum à 1% par rapport au volume total du circuit.

Un dossier est ouvert par installation.

### 5.3 Suivi Technique

Pour les circuits ne contenant pas de cuivre, les paramètres à maintenir dans le circuit sont :

Paramètres	Spécifications
pH	Compris entre 9,3 et 11,5
TH (°F)	Inférieur à 5°f
TA (°F)	Compris entre 5 et 30°f
TAC (°F)	Compris entre 10 et 80°f
Sulfites (mg/L de SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	Compris entre 5 et 100 mg/L (*)

Pour les circuits contenant du cuivre, les paramètres à maintenir dans le circuit sont :

Paramètres	Spécifications
pH	Compris entre 9,3 et 10,5
TH (°F)	Inférieur à 5°f
TA (°F)	Compris entre 5 et 10°f
TAC (°F)	Compris entre 10 et 40°f
Sulfites (mg/L de SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	Compris entre 5 et 100 mg/L (*)
Cuivre (mg/L de Cu <sup>2+</sup> )	Inférieur à 0.1 mg/L

(\*) Mesurer une teneur en sulfites inférieure à la spécification minimale (5 mg/L de SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>) n'est pas suffisant pour conclure qu'il faut ajouter de produit contenant des sulfites dans l'eau du réseau.

Ainsi,

- si l'ensemble des autres paramètres sont dans les spécifications à maintenir,
- si l'appoint d'eau est nul,
- et si [SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>] Eau du circuit – [SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>] Eau d'appoint > 0 et que la différence entre les deux valeurs augmente d'une visite à l'autre,

alors il est déconseillé d'ajouter un produit contenant des sulfites. Consultez le titulaire de l'Avis Technique.

Pour les rejets des eaux additionnées de produits de traitement, la législation en vigueur doit être respectée.

L'appréciation de la corrosion sur les coupons en acier est établie selon les critères suivants :

- Corrosion faible : < 100 µm/an,
- Corrosion modérée : de 100 à 250 µm/an,
- Corrosion importante : > 250 µm/an.

### 5.31 Suivi Technique avec un organe de rétention type PBBB, PDLF, PMBM ou PBGM

Conformément au *Cahier des Prescriptions Techniques Communes (Cahier du CSTB n°3614)*, le suivi technique comprend :

- le relevé du compteur d'eau d'appoint,
- la mesure du pH de l'eau du circuit,
- la mesure du TH de l'eau du circuit,

- la mesure du TAC de l'eau du circuit,
- la mesure du TA de l'eau du circuit,
- la mesure du fer total,
- la mesure du cuivre si présence,
- la mesure des sulfites de l'eau du circuit,
- la mesure des MES de l'eau du circuit,
- l'observation systématique et la pesée annuelle des témoins de corrosion,
- l'ouverture du désemboueur et l'examen de l'épaisseur des boues sur les plaques magnétiques et le nettoyage,
- des relevés et observations diverses.

La fréquence des visites est fonction de l'épaisseur des boues sur les plaques magnétiques ou des MES.

Epaisseur des boues Ou Teneur en MES	Nbre et Fréquence des visites	Progression du traitement
Ep>5 mm Ou MES >250 mg/L	6 visites 1 par mois	Début du désembouage
2<Ep<5 mm Ou 100<MES<250 mg/L	3 visites 1 tous les 2 mois	Désembouage en cours
Ep<2 mm Ou 50<MES<100 mg/L	2 visites 1 tous les 3 mois	Phase finale du désembouage
MES <50 mg/L	1 visite 1 tous les 6 mois	Phase protection

L'injection manuelle progressive des produits est réalisée par le technicien de la société applicatrice en fonction des résultats du suivi technique tout en respectant les dosages indiqués au § 5.2.

### 5.32 Suivi Technique avec un organe de rétention type PMBM Auto

Conformément au *Cahier des Prescriptions Techniques Communes (Cahier du CSTB n°3614)*, le suivi technique comprend :

- le relevé du compteur d'eau d'appoint,
- la mesure du pH de l'eau du circuit,
- la mesure du TH de l'eau du circuit,
- la mesure du TAC de l'eau du circuit,
- la mesure du TA de l'eau du circuit,
- la mesure du fer total,
- la mesure du cuivre si présence,
- la mesure des sulfites de l'eau du circuit,
- la mesure des MES de l'eau du circuit,
- l'observation systématique et la pesée annuelle des témoins de corrosion,
- des relevés et observations diverses.

Teneur en MES	Fréquence du nettoyage	Nbre et Fréquence des visites	Progression du traitement
MES > 250 mg/L	1 par jour	6 visites 1 par mois	Début du désembouage
100<MES<250 mg/L	1 par semaine	3 visites 1 tous les 2 mois	Désembouage en cours

Teneur en MES	Fréquence du nettoyage	Nbre et Fréquence des visites	Progression du traitement
50<MES<100 (en mg/L)	1 par mois	2 visites 1 tous les 3 mois	Phase finale du désembouage
MES <50 mg/L	1 tous les 3 mois	1 visite 1 tous les 6 mois	Phase protection

Le réglage du groupe de dosage est réalisé par le technicien de la société applicatrice en fonction des résultats du suivi technique tout en respectant les dosages indiqués au §5.2.

## 6. Dispositions particulières

En tant que sachant, l'applicateur propose des modifications de l'installation notamment en l'absence des éléments indispensables à la bonne mise en œuvre et au bon suivi du procédé tels que les purgeurs d'air, les points de chasses, les robinets de prélèvement (§ 8 du *Cahier des prescriptions techniques communes – cahier du CSTB n°3614*) et les thermomètres (§ 9 du *Cahier des prescriptions techniques communes – cahier du CSTB n°3614*).

## 7. Garanties et responsabilité

Le traitement revêt un caractère permanent grâce à la présence des dispositifs de rétention à laquelle s'associe l'utilisation de produits de traitements spécifiques et également le suivi technique effectué par des agents spécialisés.

La société applicatrice garantit les spécifications décrites au paragraphe 5 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.

## 8. Commercialisation

### 8.1 Produit et équipements

La société PROMAIGA commercialise auprès des applicateurs ou des utilisateurs aussi bien les dispositifs de rétention que les différents produits de traitement nécessaires au procédé de traitement Désemboueur Promaiga.

### 8.2 Distributeurs et applicateurs

La société applicatrice du procédé Désemboueur Promaiga est la société PROMAIGA certifiée CSTBat Service « Traitement des Eaux de Chauffage et de Refroidissement ».

## B. Références

Les références des installations traitées par le procédé Désemboueur Promaiga et faisant l'objet d'un suivi technique par la société PROMAIGA sont transmises annuellement et déposées confidentiellement au CSTB.

Le procédé est appliqué sur des installations de chauffage ou refroidissement d'immeubles collectifs et d'établissements divers.

## B1. Données Environnementales et Sanitaires

Les produits MAIGA NC10, MAIGA NC11, MAIGA CC7 et MAIGA CC1/D ne font 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.

## Figures du Dossier Technique



Figure 1 – Photos des dispositifs de rétention

Désembouage équipé de plaques magnétiques

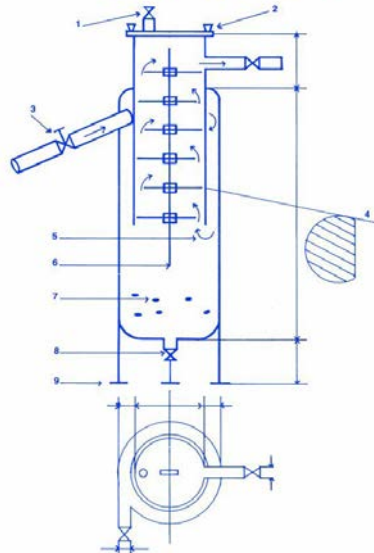


Figure 2 – Schéma des dispositifs de rétention type PBBB, PMBM, PBGM et PMBM Auto

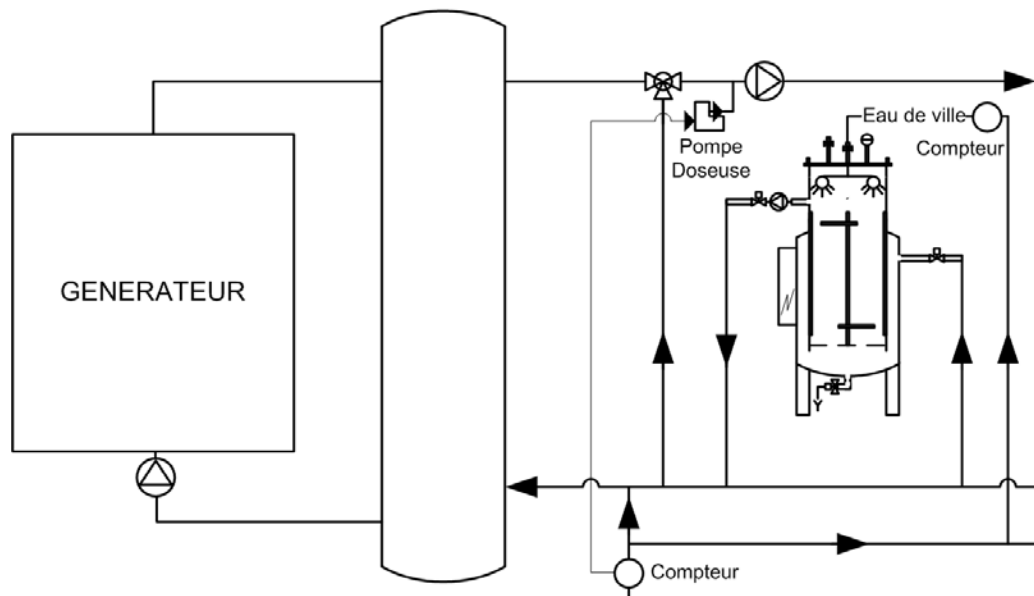


Figure 3 – Exemple des emplacements du filtre PMBM Auto et du groupe de dosage associé