

CONSEIL GÉNÉRAL DE SEINE ET MARNE

**Observatoire de l'eau
de Seine et Marne**

Suivi des systèmes d'assainissement collectif

Exploitation statistique des données 2007

Sommaire

<i>Sommaire</i>	2
<i>Préface</i>	4
<i>I. Composition du parc de stations d'épuration</i>	5
A. Procédés de traitement	5
B. Capacité de traitement	6
C. Age des dispositifs	6
D. Modes d'exploitation	7
<i>II. Le fonctionnement des systèmes d'assainissement</i>	8
A. L'évaluation des réseaux d'assainissement.....	9
1. Critères d'évaluation et de classement	9
2. Analyse des résultats	10
B. Le fonctionnement des stations d'épuration.....	11
1. Les critères d'évaluation et de classement	11
2. Analyse des résultats	12
3. Analyse spécifique du traitement de l'azote et du phosphore	13
4. Les filières de traitement et d'élimination des boues	14
<i>Synthèse</i>	15

Préface

En 2007, le Service d'Animation Technique à l'Épuration et au Suivi des Eaux (SATESE) de Seine-et-Marne a suivi 332 stations d'épuration des eaux usées (communales et privées).

Ces dispositifs font chacun l'objet d'un suivi annuel qu'il est souhaitable de globaliser à l'échelle du département. En effet, l'enjeu d'une meilleure connaissance de l'assainissement en Seine-et-Marne est prioritairement l'amélioration de la qualité générale des eaux par la réduction des pollutions rejetées en milieu naturel.

Les études de schémas directeurs d'assainissement ou celles de diagnostics des réseaux conduisent à des programmes de travaux généralement lourds pour les collectivités qui comptent beaucoup sur les partenaires publics pour les aider à financer leurs projets. Ceux-ci doivent effectuer des choix par priorité dans leurs aides car la charge correspondante est de plus en plus importante.

C'est dans cette perspective qu'une telle analyse trouve également son intérêt.

I. Composition du parc de stations d'épuration

A. Procédés de traitement

Le parc suivi par le SATESE en 2007, se compose de :

- 285 stations communales qui traitent les eaux usées collectées par les réseaux d'assainissement communaux,
- 47 stations privées qui ressortent de l'assainissement non collectif, mais qui utilisent des techniques de traitement similaires aux procédés de l'assainissement collectif (lycées, lotissements privés, aires de repos...).

Les procédés de traitement se répartissent comme suit :

	Stations communales			Stations privées		
	< 2 000 E.H.	≥ 2 000 E.H. et < 10 000 E.H.	≥ 10 000 E.H.	< 2 000 E.H.	≥ 2 000 E.H. et < 10 000 E.H.	≥ 10 000 E.H.
Boues activées	142	60	17	34	1	0
Biofiltration	0	0	2	0	0	0
Lit bactérien ou disques biologiques	3	1	0	5	1	0
Lagunage	24	2	0	2	0	0
Filtre à sable	10	0	0	2	0	0
Filtre planté de roseaux	4	0	0	2	0	0
Autres	17	1	2	0	0	0
Total	200	64	21	45	2	0

E.H. = Equivalent Habitant

Le procédé de traitement le plus représenté est le type « boues activées » : 77% pour l'ensemble du parc.

La diversité de procédés la plus importante est observée pour les dispositifs de petite taille (< 2 000 E.H.) où, à côté du type boues activées très majoritaire, existent d'autres technologies (lagunage, lit bactérien, filtre à sable et, en progression, les filtres plantés de roseaux).

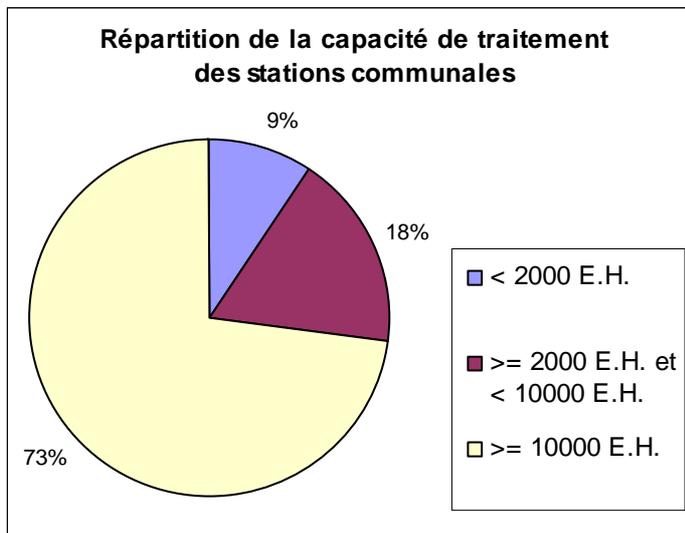
Dans la catégorie Autres, on retrouve les filtres percolateurs (7), les décanteurs-digesteurs seuls (8), les décanteurs-digesteurs + lagunes et les dispositifs constitués de deux files ayant des procédés de traitement différents : boues activées + lit bactérien (3).

La biofiltration est réservée à des stations de forte capacité (Dammarié-les-Lys, Saint Thibault des Vignes).

B. Capacité de traitement

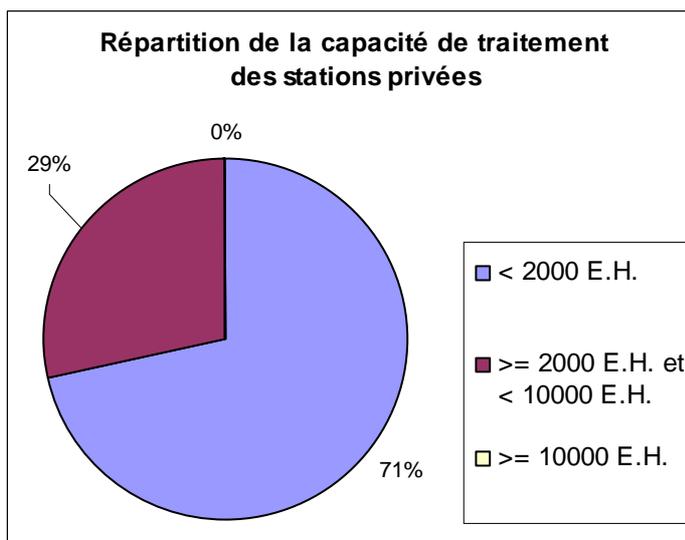
Les 21 stations d'épuration communales de capacité supérieure ou égale à 10 000 E.H. représentent à elles seules 73% de la capacité globale de traitement.

Les 200 stations communales de capacité inférieure à 2 000 E.H. ne représentent que 9% de cette capacité globale. Néanmoins, l'influence de leurs rejets sur la qualité des petits cours d'eau peut être forte.



Les dispositifs privés sont presque tous de capacité inférieure à 2 000 E.H. (45 stations sur 47 au total). Ils représentent 71% de la capacité de traitement du parc privé.

66% des stations privées ont même une capacité inférieure à 500 E.H.



C. Age des dispositifs

L'âge des stations d'épuration est souvent un critère expliquant leur vétusté éventuelle. En général, l'amortissement des stations se fait sur environ 30 ans.

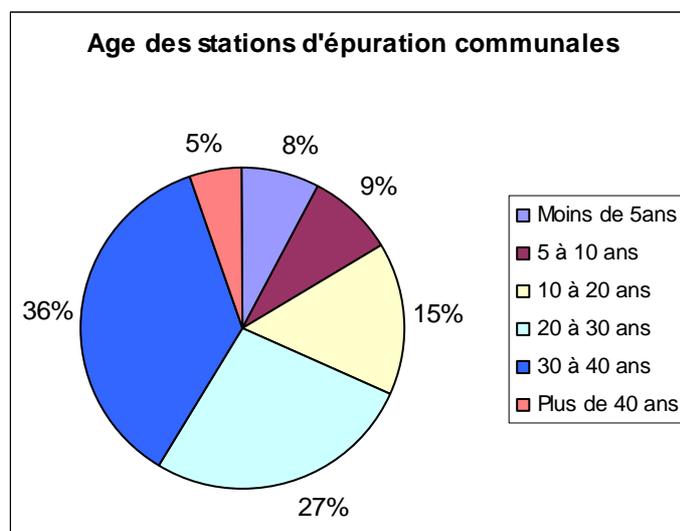
Les stations les plus anciennes n'ont généralement pas été conçues pour des normes de rejet aussi contraignantes qu'actuellement, particulièrement pour des paramètres comme l'azote et le phosphore. Elles ne présentent pas les mêmes garanties de fiabilité que des dispositifs plus récents utilisant des technologies modernes (automatisation, sécurité de fonctionnement...).

Néanmoins, certaines stations anciennes, à l'image de celles de type « boues activées », peuvent atteindre de bons niveaux de traitement si elles sont sous chargées ou surtout, si elles ont bénéficié d'améliorations pour les maintenir performantes.

41% des stations d'épuration communales ont plus de 30 ans.

17% ont moins de 10 ans.

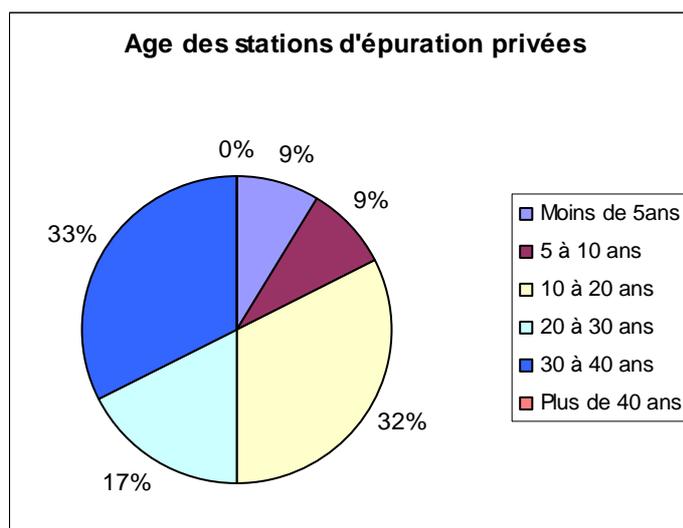
42% des stations d'épuration communales ont entre 10 et 30 ans.



33% des stations d'épuration privées ont plus de 30 ans.

18% ont moins de 10 ans.

49% des stations d'épuration privées ont entre 10 et 30 ans.



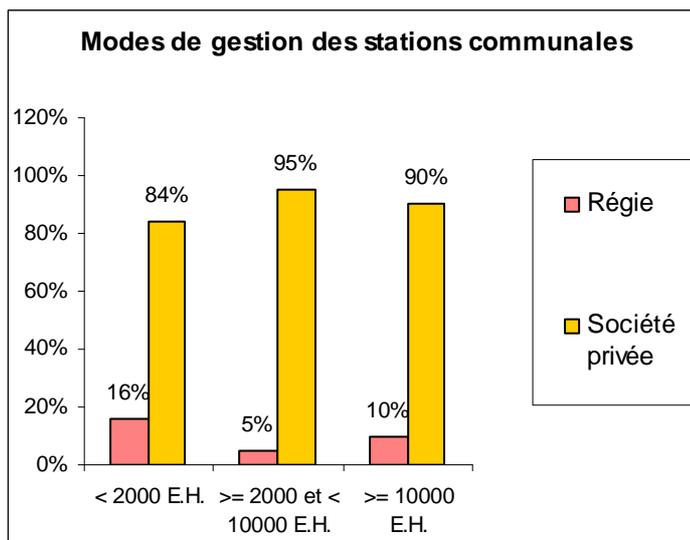
D. Modes d'exploitation

Les systèmes d'assainissement peuvent être gérés en régie ou confiés à des sociétés privées dans le cadre d'affermages ou de prestations de service.

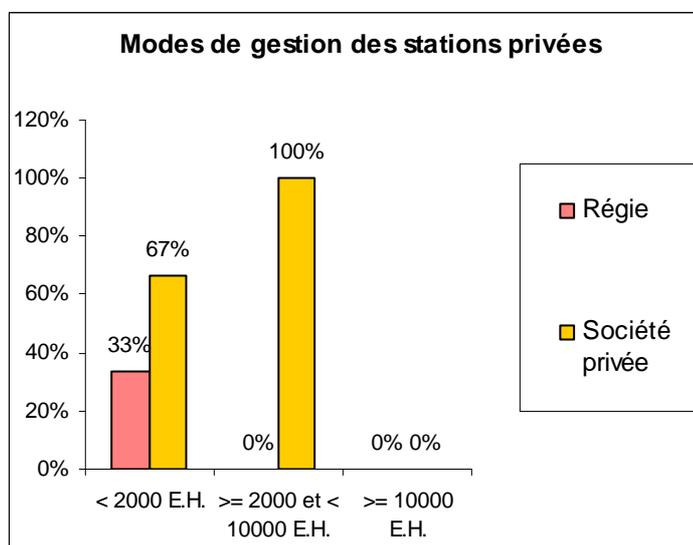
L'évolution des contraintes à la fois technologiques, réglementaires et administratives pousse les collectivités à se tourner de plus en plus vers une gestion privée de leurs équipements d'assainissement.

La gestion en régie concerne principalement les dispositifs de capacité inférieure à 2 000 E.H.

87% des stations d'épuration communales sont exploitées par des sociétés spécialisées (affermage ou prestation de service).



Très souvent les maîtres d'ouvrage de ces stations font appel à des sociétés privées pour les aider à les entretenir.



II. Le fonctionnement des systèmes d'assainissement

Le système d'assainissement comprend le réseau de collecte et la station d'épuration. Le SATESE de Seine-et-Marne a élaboré depuis 2003 une méthodologie d'évaluation de la qualité de fonctionnement des réseaux d'une part et des stations d'épuration d'autre part.

Les critères de notation sont définis dans les paragraphes suivants.

Les résultats présentés s'appliquent aux données de fonctionnement 2007.

Le traitement des données est effectué informatiquement, ce qui lui confère une homogénéité optimum pour l'analyse globale de l'ensemble du parc. A contrario, la notation obtenue pour un système d'assainissement particulier peut être faussée par un défaut de qualité des chiffres issus des données d'exploitation de la station.

Il convient également de préciser que le dispositif noté est celui qui a fonctionné majoritairement sur l'année 2007. En conséquence, une station d'épuration, mise en service en fin d'année, ne sera évaluée que l'année suivante.

A. L'évaluation des réseaux d'assainissement

1. Critères d'évaluation et de classement

Pour évaluer le fonctionnement des réseaux, trois critères d'évaluation ont été retenus : le taux de collecte, la présence d'eaux claires parasites permanentes (ECP) et la collecte d'eaux claires météoriques (ECM). Ils sont obligatoires pour établir la notation sur 20 points. En cas d'absence d'une donnée, les données sont qualifiées d'insuffisantes.

- Le taux de collecte (10 points) :

C'est le rapport de la quantité de matières polluantes captée par le réseau à la quantité de matières polluantes générée dans la zone desservie par le réseau. Il permet de mettre en évidence l'efficacité de la collecte des eaux usées par le réseau d'assainissement. Le taux de collecte est considéré comme insuffisant quand il est inférieur à 70%.

- La présence d'Eaux Claires Parasites Permanentes (5 points) :

Les ECP correspondent soit à des apports très localisés avec le raccordement de sources, de lavoirs ou de drains au réseau d'eaux usées soit à des apports dus à des défauts structurels (cassures, fissures, branchements non étanches...) rendant ainsi le réseau non étanche aux eaux de nappe. Les 5 points ne sont attribués qu'en cas d'absence d'ECP.

- La présence d'Eaux Claires Météoriques (5 points) :

Pour montrer la présence anormale d'eaux pluviales, il faut prendre en compte la nature du réseau. En effet, certains réseaux peuvent être pour partie de type séparatif (un réseau pour les eaux usées et un réseau pour les eaux pluviales) et pour partie de type unitaire (un réseau unique pour l'ensemble des eaux). Suivant la proportion de réseau séparatif ou unitaire, on définira si la collecte d'eau pluviale est anormale ou non. On notera que la présence d'un bassin d'orage (qui stocke les surdébits par temps de pluie en vue de leur traitement ultérieur) est traduite par l'obtention des 5 points correspondants.

La note finale établie sur 20 permet de classer les réseaux dans l'une des catégories suivantes :

Note = 20/20	Fonctionnement très bon
Note = 15/20	Fonctionnement bon
Note = 10/20	Fonctionnement passable
Note = 0 ou 5/20	Fonctionnement très mauvais

2. Analyse des résultats

Un taux de collecte insuffisant traduit des rejets d'eau usée non traitée dans le milieu naturel. On rencontre des taux de collecte insuffisants principalement pour les petites stations.

La présence excessive d'Eaux Claires Parasites Permanentes* et d'Eaux Claires Météoriques** traduit un dysfonctionnement du réseau de collecte qui peut générer une surcharge hydraulique nuisible au bon fonctionnement de la station. Les problèmes d'ECPP et d'ECM sont malheureusement fréquents.

Les comportements des réseaux, définis en fonction de la taille des stations correspondantes et des trois critères de modulation explicités ci-avant, sont détaillés dans le tableau suivant :

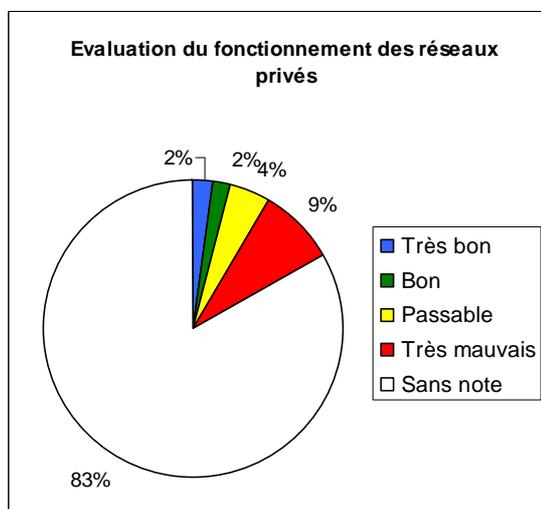
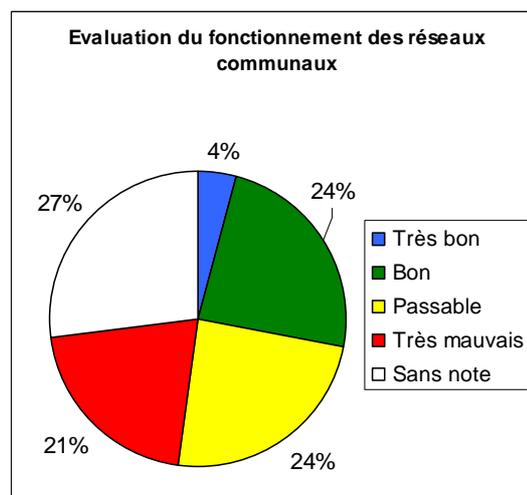
	Réseaux communaux				Réseaux privés			
	< 2 000 E.H.	≥ 2000 et <10 000 E.H.	≥ 10 000 E.H.	Totalité du parc	< 2 000 E.H.	≥ 2000 et <10 000 E.H.	≥ 10 000 E.H.	Totalité du parc
Taux de collecte insuffisant	24%	6%	0%	18%	33%	100%	-	36%
Excès d'ECPP*	61%	68%	50%	62%	75%	100%	-!	78%
Excès d'ECM**	71%	40%	36%	59%	55%	0%	-	50%

L'analyse des résultats met en évidence des problèmes fréquents de collecte anormale d'ECPP* et d'ECM**.

L'origine de ces problèmes est diverse; on pourra citer la vétusté des réseaux, la mauvaise qualité de réalisation des collecteurs et des branchements particuliers (surtout pour les plus anciens),...

Le SATESE dispose de trop peu d'éléments quantitatifs pour évaluer les différents critères de classement.

Par exemple, la qualification des ECPP* ou ECM** est rendue impossible car ces réseaux sont souvent gravitaires et non équipés de points de mesure de débit.



B. Le fonctionnement des stations d'épuration

1. Les critères d'évaluation et de classement

Les critères de notation de la qualité de fonctionnement des dispositifs de traitement se répartissent sur 350 points lorsque les données collectées sur le terrain par le SATESE le permettent et selon leur capacité.

Pour évaluer le fonctionnement des stations, cinq critères d'évaluation ont été retenus : le fonctionnement hydraulique, l'efficacité épuratoire de la station, le respect des normes de rejet, la production de boues et la destination des boues.

Des critères minimum de notation ont été retenus; les données peuvent donc être qualifiées d'insuffisantes.

- Le fonctionnement hydraulique (10 points) :

Une station d'épuration est caractérisée par sa capacité hydraulique. Le dépassement de cette capacité, en raison de collecte d'eaux claires parasites ou météoriques, favorise le dysfonctionnement de la station.

- L'efficacité épuratoire de la station (40 points) :

L'efficacité épuratoire d'une station est calculée à partir du rendement d'épuration pour chacun des paramètres suivants : matières en suspension (MES), matières oxydables (MO), matières azotées (NK) et matières phosphorées (P). Les deux cartes situées en fin de rapport illustrent les rendements des stations d'épuration de plus de 2 000 E.H. : plus la couleur associée au paramètre est foncée, moins le dispositif est efficace dans son traitement.

Pour les stations en autosurveillance, les rendements retenus sont ceux de l'autosurveillance validée par le SATESE. Pour les autres stations, il s'agit de la moyenne annuelle obtenue sur les visites SATESE.

- Le respect des normes de rejet (120 points) :

Chaque station doit respecter un niveau de rejet exprimé par différents paramètres analytiques d'évaluation de la pollution (MES, DBO₅, DCO, NK, NGL et P). 20 points sont attribués, pour chaque paramètre, si le rejet de la station ne dépasse pas la norme au cours de l'année.

Pour les dispositifs en autosurveillance, les concentrations retenues sont les valeurs moyennes de l'autosurveillance validée par le SATESE. Pour les autres stations, il s'agit des concentrations maximales constatées lors des visites SATESE.

Pour les dispositifs de plus de 10 000 E.H., les normes de rejet appliquées sont celles de la Directive Européenne sur les Eaux Résiduaires Urbaines (E.R.U.) reprises dans l'arrêté du 22 juin 2007.

L'introduction de ces normes doit pouvoir faire ressortir les dispositifs qui ne sont pas suffisamment performants au regard de la réglementation actuelle.

- La production de boues (160 ou 70 points selon la capacité) :

Cette partie de la notation ne concerne que les stations qui produisent des boues évacuées régulièrement et ne s'applique donc pas aux lagunages, aux filtres plantés de roseaux, aux filtres à sable et aux filtres percolateurs (notamment équipés d'ouvrage de décantation primaire).

Les points sont attribués proportionnellement à une production théorique.

Ce critère de notation est très important car la production de boue est proportionnelle à la quantité de pollution éliminée mais cette donnée est parfois difficile à évaluer de manière précise.

Le nombre de points est de 160 pour les stations d'épuration de moins de 2 000 E.H. car les données sur le fonctionnement de la file eau sont ponctuelles (2 à 3 visites SATESE) et dans ce cas, la production de boues reflète davantage la performance globale du traitement sur l'année. La notation se fait donc sur 70 points pour les dispositifs de plus de 2 000 E.H.

Néanmoins, sur quelques stations d'épuration de plus de 2 000 E.H. l'autosurveillance réglementaire peut encore faire défaut. Dans ce cas, le critère de production de boues est noté sur 160 points.

- Destination des boues (20 points) :

Les stations pour lesquelles la destination est conforme : valorisation agricole, stockage, Centre de Stockage des Déchets (CSD) ou incinération obtiennent 20 points ou l'équivalent de leur note GEVAL (grille d'évaluation nationale de valorisation agricole des boues).

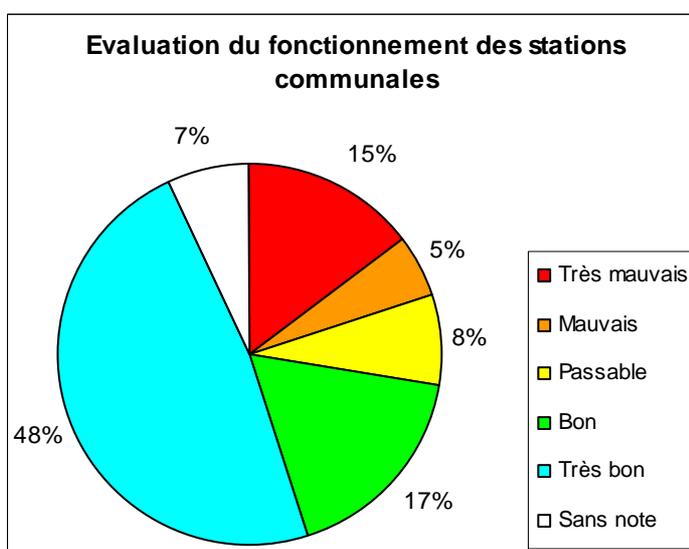
La note finale obtenue sur 20 permet de classer la station d'épuration dans l'une des catégories suivantes :

Note $\geq 16/20$	Fonctionnement très bon
Note ≥ 12 et $< 16/20$	Fonctionnement bon
Note ≥ 10 et $< 12/20$	Fonctionnement passable
Note ≥ 8 et $< 10/20$	Fonctionnement mauvais
Note $< 8/20$	Fonctionnement très mauvais

2. Analyse des résultats

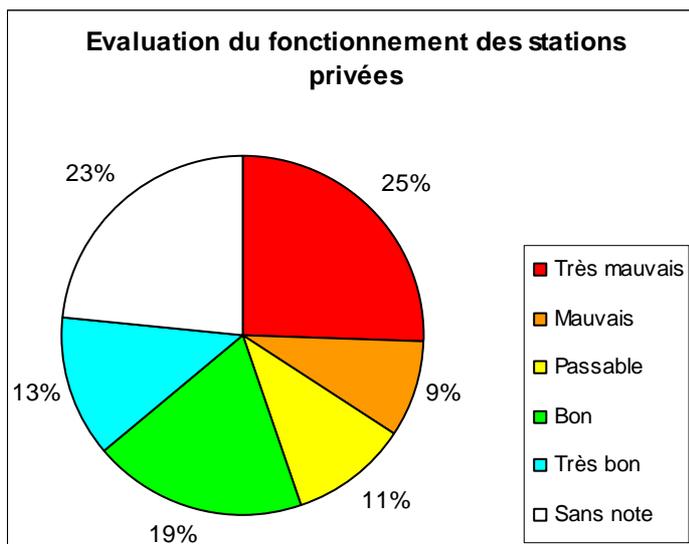
65% des stations d'épuration communales ont un fonctionnement jugé bon à très bon et permettent d'épurer 88% de la pollution collectée par les réseaux de Seine-et-Marne.

28% des stations d'épuration communales, qui reçoivent 12% de la pollution collectée par les réseaux de Seine-et-Marne, ont un fonctionnement jugé non satisfaisant.



Le fonctionnement des stations privées est globalement insatisfaisant (45% des stations).

Néanmoins les stations privées traitent moins de 1% de la pollution collectée par les réseaux de Seine-et-Marne.



3. Analyse spécifique du traitement de l'azote et du phosphore

L'épuration biologique des eaux usées urbaines concerne au minimum la rétention des matières en suspension et l'oxydation des matières organiques carbonées. Elle peut être complétée par l'élimination spécifique des matières azotées (NGL) et phosphorées (P), comme explicitées ci-après :

- Azote Global (ou NGL) :

Il représente la quantité globale d'azote, c'est-à-dire l'ensemble des formes réduites (NK) et des formes oxydées (nitrites et nitrates).

- Phosphore total (ou P) :

Il représente la quantité totale de phosphore sous diverses formes : phosphore organique et phosphates.

La Directive Européenne sur les Eaux Résiduaires Urbaines (D.E.R.U.) du 21 mai 1991 impose l'identification des zones sensibles à l'eutrophisation et le traitement spécifique de l'azote et du phosphore pour les agglomérations de plus de 10 000 E.H. rejetant dans ces zones. La Seine-et-Marne est concernée en totalité par ce classement en zone sensible.

Le SDAGE Seine-Normandie incite à étendre le traitement spécifique de l'azote et du phosphore aux dispositifs de taille inférieure. Ainsi, en 2007, 55 stations de moins de 10 000 E.H. doivent assurer une oxydation de l'azote organique (NK) et 22 doivent également en éliminer les formes oxydées (nitrites et nitrates).

L'analyse des caractéristiques techniques du parc des stations communales montre que :

- 43 stations, correspondant à 80% de la capacité épuratoire du parc, sont soumises à un traitement poussé de l'azote global,
- 33 stations, correspondant à 77% de la capacité épuratoire du parc, sont soumises à un traitement poussé de l'azote global et du phosphore total.

L'exploitation des résultats d'épuration obtenus conduit aux informations principales suivantes :

- 39 stations, recevant 67% de la pollution collectée par les réseaux de Seine-et-Marne, assurent un traitement poussé de l'azote global,
- 24 stations, recevant 56% de la pollution collectée par les réseaux de Seine-et-Marne, assurent un traitement poussé de l'azote global et du phosphore total.

Pour le parc privé, cette analyse n'est pas significative car en 2007, aucun dispositif n'a été soumis à un traitement poussé de l'azote et du phosphore.

4. Les filières de traitement et d'élimination des boues

En 2007 :

- 18 400 tonnes de boues, résultat exprimé en poids de matières sèches, ont été produites (hors curages de lagunages et lits plantés de roseaux).

- 91% des boues produites font l'objet d'une déshydratation mécanique.

- 88% des boues produites subissent un traitement hygiénisant (chaux, séchage thermique et/ou compostage).

- La destination principale des boues est l'agriculture avec 93% du gisement, les 7% restants étant évacués en Centre de Stockage des Déchets, incinérés ou stockés sous forme provisoire.

- Le niveau de qualité des filières de recyclage agricole est jugé bon à excellent pour près de 100% de la production valorisée selon la grille d'évaluation nationale GEVAL. 90% des dossiers d'épandage sont conformes administrativement.

Synthèse

Ce document dresse un inventaire et un bilan synthétique du fonctionnement des systèmes d'assainissement pour 285 stations communales et 47 stations privées.

Les caractéristiques principales du parc sont les suivantes :

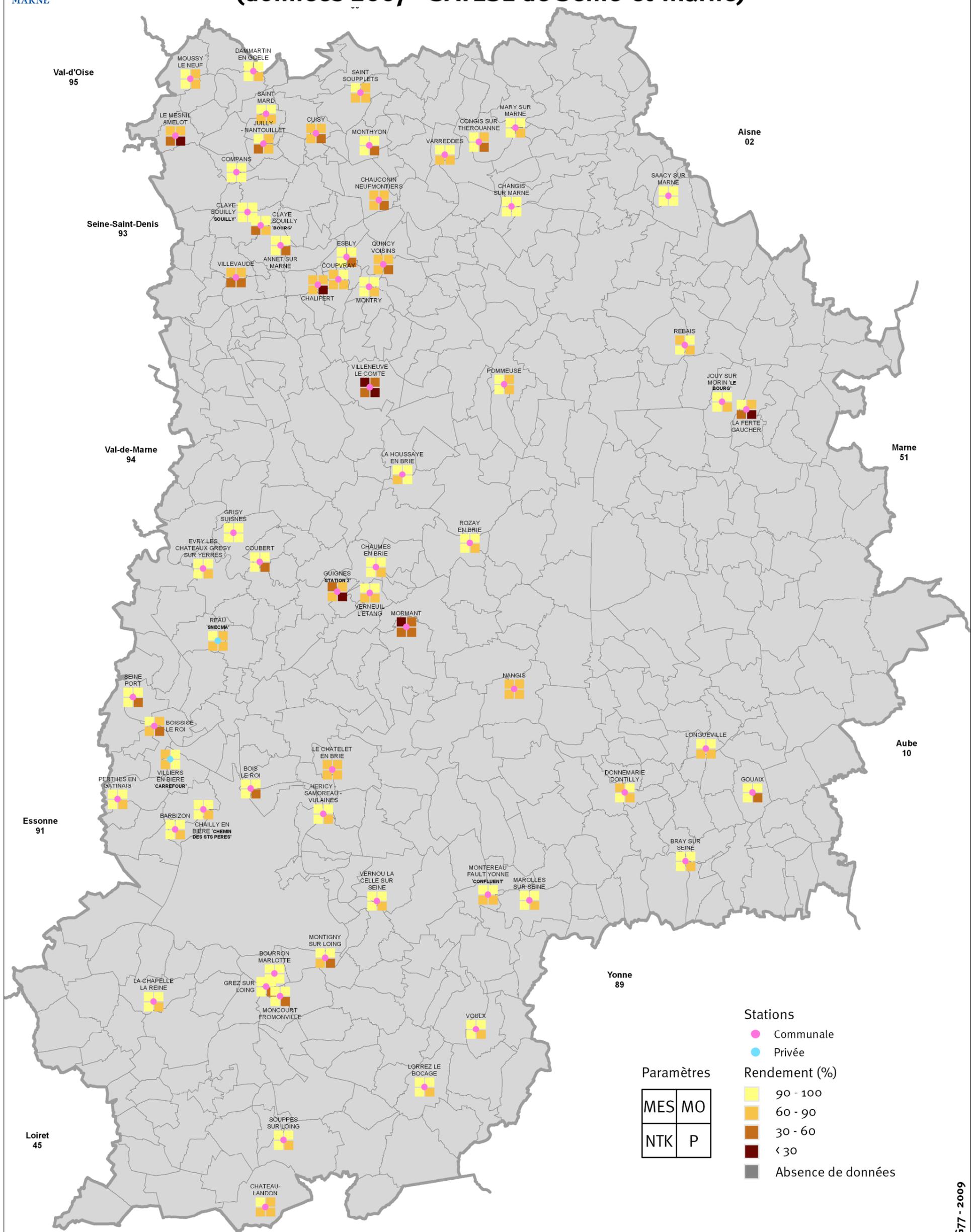
- 77% des ouvrages sont de type boues activées.
- Les 21 stations d'épuration communales d'une capacité supérieure ou égale à 10 000 E.H. représentent 73% de la capacité globale de traitement correspondante.
- 41% des stations d'épuration communales et 33% des stations d'épuration privées ont plus de 30 ans.
- 17% des stations d'épuration communales, au lieu de 15% en 2006, ont moins de 10 ans.
- 87% des sites sont exploités par une société privée (en affermage ou en prestations de service).

Les résultats globaux de fonctionnement des systèmes d'assainissement sont les suivants :

- 18% des réseaux communaux et 36% des réseaux privés présentent des défauts de collecte des effluents. Les problèmes d'eaux claires parasites et météoriques sont fréquents.
- 88% de la pollution reçue en 2007 par les dispositifs communaux ont été traités de manière bonne à très bonne, contre 52% pour les stations privées.
- 67% de la pollution collectée par les réseaux de Seine-et-Marne bénéficient d'un traitement poussé de l'azote global.
- 56% de la pollution collectée par les réseaux de Seine-et-Marne bénéficient d'un traitement poussé de l'azote global et du phosphore total.
- 18 400 tonnes de boues, résultat exprimé en poids de matières sèches, ont été produites et 93% recyclées en agriculture.
- 90% des dossiers d'épandage sont conformes administrativement.

Cette analyse quantitative permet d'exprimer des tendances générales de l'assainissement en Seine-et-Marne, mais ne remplace pas un diagnostic local précis.

Rendements des stations d'épuration de 2 000 E.H. à moins de 10 000 E.H. (données 2007 - SATESE de Seine-et-Marne)



Stations

- Communale
- Privée

Paramètres

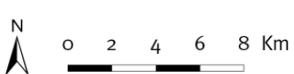
MES	MO
NTK	P

Rendement (%)

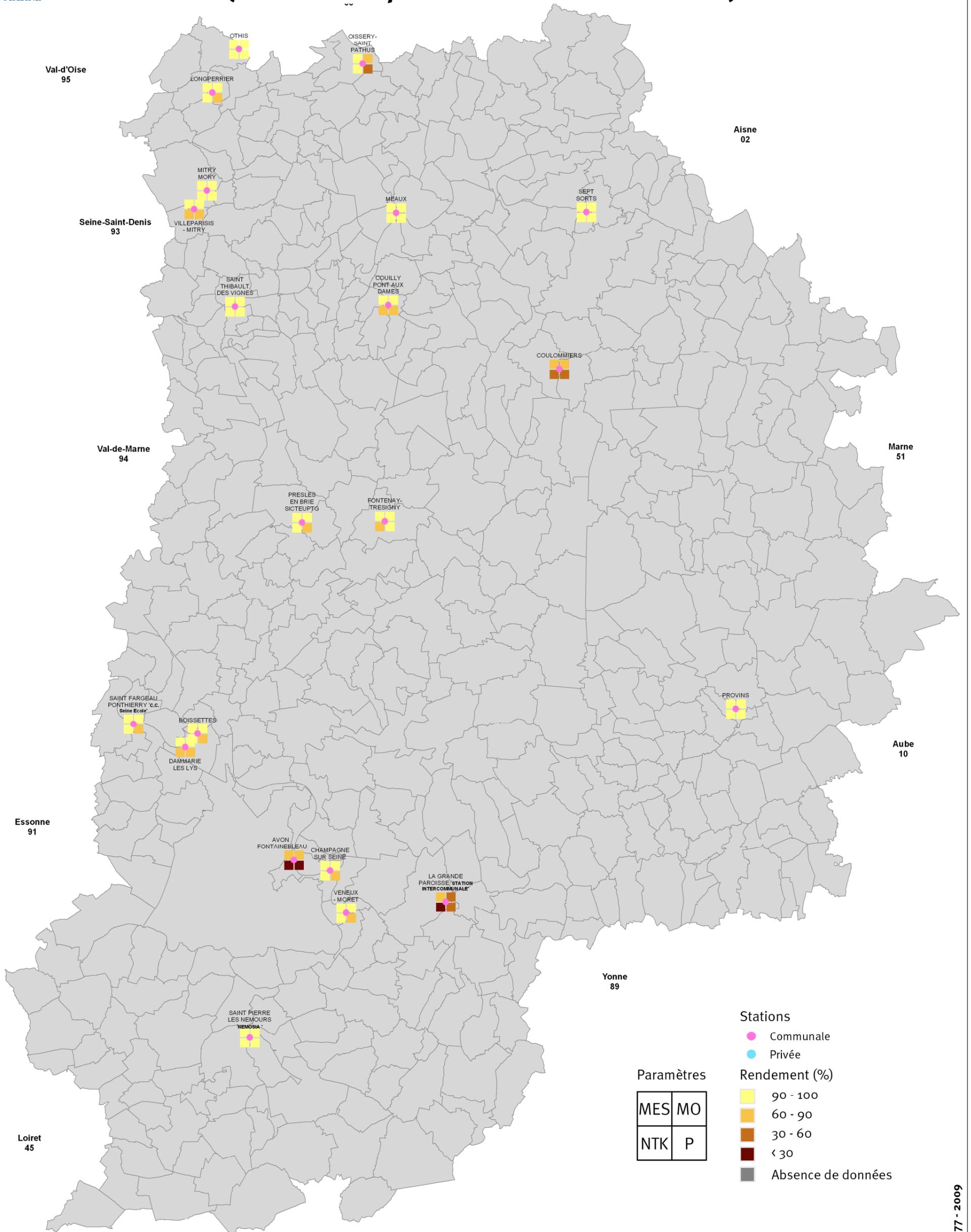
- 90 - 100
- 60 - 90
- 30 - 60
- < 30
- Absence de données

Cartographie : Département de Seine-et-Marne - SIG - janvier 2009
Sources : Département de Seine-et-Marne - SIG - DEE

REPRODUCTION INTERDITE



Rendements des stations d'épuration de 10 000 E.H. et plus (données 2007 - SATESE de Seine-et-Marne)



Cartographie : Département de Seine-et-Marne - SIG - janvier 2009
Sources : Département de Seine-et-Marne - SIG - DEE

REPRODUCTION INTERDITE



