



**OBSERVATOIRE**  
D É P A R T E M E N T A L

## ENVIRONNEMENT



CONSEIL GÉNÉRAL DE SEINE ET MARNE

# Observatoire de l'eau

## État des lieux du patrimoine des réseaux d'eau potable en Seine-et-Marne

2012



# Table des matières

Préface.....	1
Synthèse.....	2
<b>I. La gestion de l'eau potable.....</b>	<b>4</b>
A. La production d'eau potable.....	4
1) Les nappes souterraines.....	4
2) Les eaux de surface.....	4
B. Le réseau d'eau potable.....	4
C. Les principaux modes de gestion.....	5
D. Une nouvelle réglementation : la loi Grenelle II.....	5
<b>II. Les performances des réseaux d'eau potable.....</b>	<b>7</b>
A. La problématique des fuites.....	7
B. Le rendement de réseau d'eau potable.....	9
1) Définition du rendement primaire.....	9
2) Analyse départementale du rendement primaire.....	9
C. L'indice de Perte Linéaire (ILP).....	9
1) Définition et grille d'interprétation de l'ILP.....	9
2) Analyse départementale de l'ILP.....	10
D. La performance globale des réseaux.....	10
1) Répartition des communes selon le rendement et l'ILP.....	10
<b>III. Le patrimoine eau potable en Seine-et-Marne.....</b>	<b>13</b>
A. La gestion patrimoniale des réseaux.....	13
1) Les éléments constitutifs du patrimoine.....	13
2) La gestion patrimoniale.....	14
B. Le patrimoine eau potable en 2012.....	16
1) Données générales.....	17
2) Répartition des zones urbaines - rurales.....	17
3) Historique de pose.....	20
4) Matériaux.....	22
C. Le bilan de la vulnérabilité des réseaux.....	23
1) La durée de vie.....	24
2) Le retrait-gonflement des argiles / mouvement de terrain.....	26
3) La nature corrosive de l'eau.....	26
4) Bilan de la vulnérabilité du patrimoine enterré eau potable.....	29
D. L'indice du risque de dégradation du réseau.....	32

<b>IV. Valeur du patrimoine et renouvellement</b> .....	34
A. Le principe de financement des services de l'eau .....	34
B. La valeur du patrimoine.....	34
1) La nature du patrimoine et ses coûts.....	34
2) Synthèse .....	35
C. Le renouvellement du patrimoine enterré AEP .....	36
1) Le renouvellement actuel.....	36
2) Le renouvellement théorique.....	37
3) Un retard accumulé.....	37
4) Synthèse des scénarios de renouvellement du réseau AEP .....	39
D. Les coûts de renouvellement du réseau AEP .....	39
1) Le coût du renouvellement actuel .....	40
2) Les autres coûts.....	40
E. L'impact sur le prix de l'eau potable .....	41
1) Le prix actuel de l'eau potable .....	41
2) L'impact du renouvellement sur le prix de l'eau potable .....	44
<b>Conclusion</b> .....	46

# Préface

Le département de Seine-et-Marne dispose de ressources en eau abondantes sur son territoire, principalement souterraines, considérées comme stratégiques pour l'alimentation en eau potable du département et de la Région Île-de-France. En effet, plus de 80 % des prélèvements sont destinés à l'alimentation en eau potable.

Néanmoins, les prélèvements croissants, les épisodes de sécheresse répétés, ainsi que la dégradation de la qualité des eaux souterraines compromettent la gestion équilibrée et partagée de ces ressources.

Le rapport de l'Observatoire de l'eau sur la performance des réseaux d'eau potable démontre la nécessité d'agir sur certains secteurs de par les très faibles rendements observés. La réalisation d'un diagnostic et la mise en place d'une sectorisation suffisent souvent à rétablir un rendement acceptable. Toutefois pour certaines collectivités le remplacement de certaines portions du réseau est parfois la seule solution.

La durée de vie d'un réseau d'eau potable dépend d'un grand nombre de facteurs comme la nature des matériaux qui le composent, des conditions de pose, du sol, de la nature de l'eau véhiculée... Le vieillissement s'accompagne d'une dégradation lente passant généralement inaperçue qui est souvent l'un des principaux facteurs de dégradation des rendements du fait de l'apparition plus fréquente de casses ou de fuites insidieuses.

Le contexte réglementaire a évolué pour une meilleure connaissance du patrimoine. Ainsi, le décret du 27 janvier 2012 impose aux gestionnaires de nouvelles règles, sur les plans technique et financier. Dans un souci d'optimisation de leurs réseaux, il oblige les collectivités à réaliser un inventaire détaillé de leurs réseaux d'eau potable (et d'assainissement) avant le 31 décembre 2013, et à évaluer les fuites sur les réseaux d'eau.

Le Département a donc souhaité faire un état des lieux précis de l'état de ce patrimoine afin de connaître notamment l'âge moyen du réseau seine-et-marnais, son degré de vétusté, sa vulnérabilité et son taux de renouvellement.

Pour ce faire, la Direction de l'Eau et de l'Environnement, par l'intermédiaire du Service de l'Eau Potable et des Actions Préventives (SEPAP) a lancé en 2012 une enquête auprès des collectivités et des délégataires sur l'ensemble de la Seine-et-Marne.

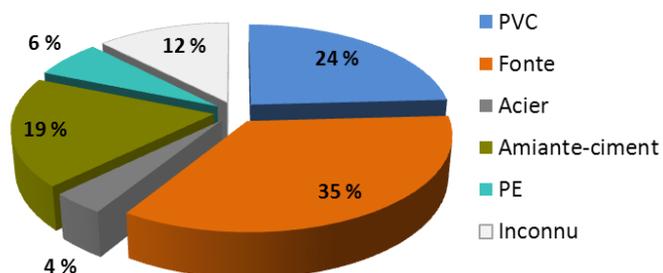
Ce document présente l'état des lieux du patrimoine des réseaux d'eau potable des communes de Seine-et-Marne. L'un des objectifs est de faire prendre conscience aux collectivités compétentes de la nécessité de s'engager dans une réelle démarche de gestion patrimoniale des réseaux d'eau par la mise en place de stratégies durables d'optimisation du renouvellement de ces canalisations.

L'ensemble des éléments présentés résultent de l'expertise réalisée à partir des données fournies par les maîtres d'ouvrage compétents et leurs délégataires.

## Composition des réseaux

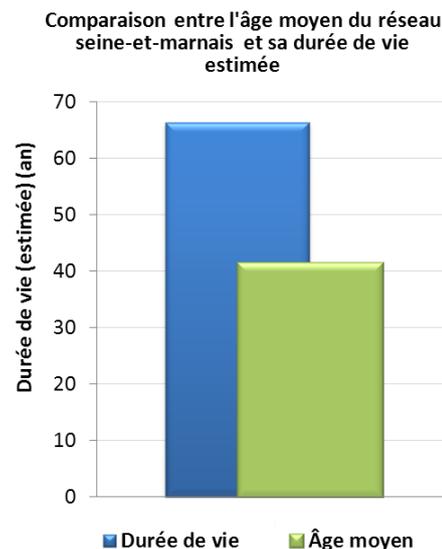
Le matériau dominant en Seine-et-Marne est la fonte avec 35 % des longueurs posées. Il est majoritairement présent dans l'Ouest, dans le Sud et en partie dans le Nord du département. Quant au PVC, il représente 24 % du linéaire total du département.

Composition théorique type d'un réseau de distribution d'eau potable en Seine-et-Marne



L'un des points noirs du département est la présence de canalisations en amiante-ciment (19 %). Le PEHD, plus récent, représente seulement 6 % du réseau AEP, comme l'acier qui est lui un matériau relativement ancien. Il est à noter que 12 % du réseau est inconnu en Seine-et-Marne. Ce chiffre est inquiétant et paraît relativement élevé par rapport aux autres départements où le pourcentage de matériaux inconnus ne dépasse pas 6 %.

## Âge des réseaux



La majorité des réseaux a été posée dans les années 1970 avec une date moyenne de pose située en 1971. Plus de 90 % des communes ont posé leurs réseaux eau potable entre 1960 et 1990. Cette tendance est logiquement corrélée avec la forte augmentation de la population sur la partie Ouest du département qui a entraîné une extension des réseaux AEP.

Sur le département, la durée de vie estimée du réseau d'eau potable est en moyenne de 66 ans. Or, actuellement l'âge moyen du réseau seine-et-marnais est de 41 ans, ce qui signifie que ce réseau est plutôt dans sa seconde moitié de vie.

En moyenne, pour les communes à faible densité, l'âge moyen est de 47 ans alors que pour les densités élevées il est de 34 ans. Ceci s'explique par la forte augmentation de la population des communes de grande taille, principalement à l'Ouest, dans les années 70 qui ont majoritairement posé des matériaux ayant une espérance de vie élevée comme la fonte.

## Etat du réseau

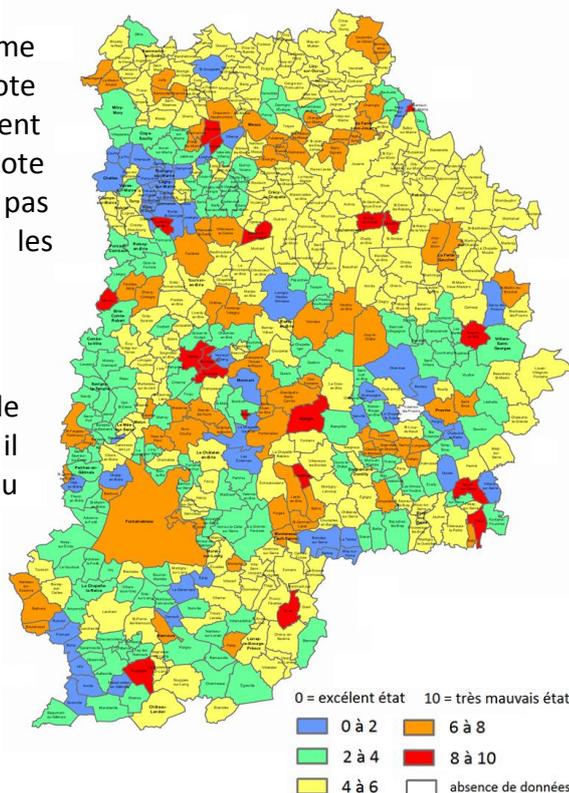
En 2012, 37 % des communes peuvent être considérées comme ayant un patrimoine en bon état voir très bon état (note comprise entre 0 et 4). A l'inverse, 18 % des communes possèdent un réseau considéré comme mauvais ou très mauvais (note comprise entre 6 et 10). D'après les données, on ne constate pas de différences significatives entre l'état des réseaux pour les communes de faible à forte densité d'abonnés.

## Renouvellement des réseaux et impact sur le prix de l'eau

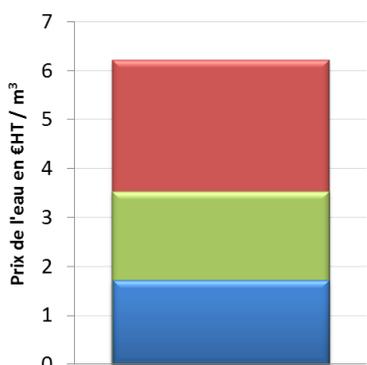
Le taux de renouvellement actuel du réseau AEP sur le département est de 0,21 % ce qui signifie qu'au rythme actuel, il faudrait environ 450 ans pour renouveler l'ensemble du réseau alors que la durée de vie estimée d'un réseau type en Seine-et-Marne est de 66 ans.

L'effort à produire pour atteindre le renouvellement théorique, lui-même lié à la durée de vie du réseau est de 1,33 %. Il sera en revanche plus difficile d'atteindre les 3,85 % liés au retard accumulé sur les 40-50 dernières années.

Indice de l'état du réseau



Simulation des augmentations du prix de l'eau moyen nécessaires au renouvellement



- surcoût lié au retard de renouvellement
- surcoût renouvellement théorique
- Prix de l'eau potable actuellement

D'après les simulations, le prix de l'eau potable passerait de 1,71 € HT/m<sup>3</sup> à 3,53 € HT/m<sup>3</sup>, soit une différence de 1,82 € HT/m<sup>3</sup> pour atteindre ce que devrait être le renouvellement théorique du réseau.

L'objectif de cette étude est non pas d'alarmer l'ensemble des maîtres d'ouvrage mais de les alerter sur l'urgence à mettre en place une réelle politique de gestion patrimoniale s'appuyant sur des outils fiables (diagnostic, sectorisation, SIG...) et une bonne connaissance des réseaux.

# I. La gestion de l'eau potable

## A. La production d'eau potable

En 2011, plus de 90.7 millions de m<sup>3</sup> d'eau destinée à la consommation domestique des Seine-et-Marnais ont été produits ou importés, puis acheminés jusqu'au robinet des quelques 1,324 millions d'habitants que compte le département.

### 1) Les nappes souterraines

Les eaux souterraines se trouvent dans les couches géologiques du sous-sol, alimentées par les infiltrations d'une partie des précipitations, ou directement par les pertes en rivières ou les gouffres. Les principaux aquifères de Seine-et-Marne sont les suivants :

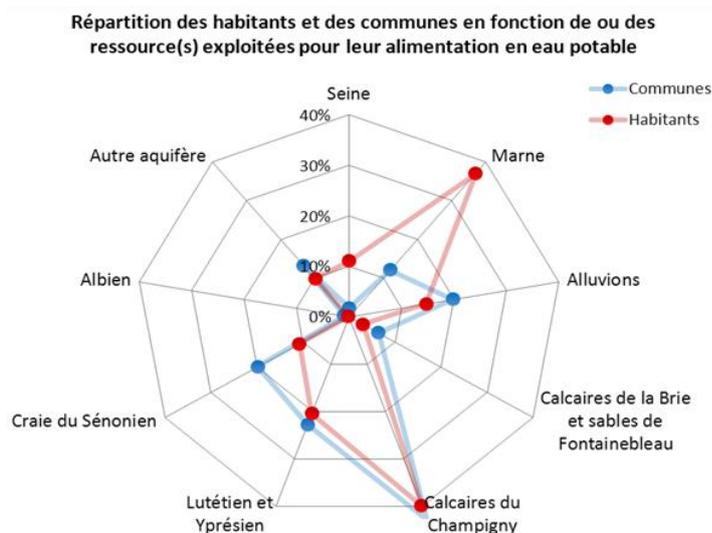
- L'aquifère des alluvions de la Seine, de la Marne et de leurs affluents.
- L'aquifère multicouche du calcaire de Brie, des sables de Fontainebleau et du calcaire de Beauce.
- L'aquifère multicouche du calcaire de Champigny.
- L'aquifère multicouche du Lutétien Yprésien.
- L'aquifère de la craie du Sénonien.
- L'aquifère multicouche de l'Albien.

En Seine-et-Marne, l'eau souterraine est la première ressource pour l'alimentation en eau potable et représente 78 % des prélèvements totaux pour cet usage.

### 2) Les eaux de surface

En 2011, 22 % de l'eau potable produite en Seine-et-Marne provenait d'eau de surface. Seuls deux cours d'eau sont sollicités pour cet usage : La Marne et la Seine. Le département compte trois usines de traitement d'eau de surface :

- Nanteuil-les-Meaux (eau de la Marne),
- Annet-sur-Marne (eau de la Marne),
- Champagne-sur-Seine (eau de la Seine)



## B. Le réseau d'eau potable

L'AEP des 514 communes nécessite plus de 9 600 km de réseau, hors branchements. A ce titre, le réseau seine-et-marnais représente un peu plus de 1 % du réseau national, estimé à 906 000 km en 2008<sup>1</sup>.

Une des particularités du département réside dans le fait qu'il est à la fois très urbain dans sa frange ouest, aux abords de Paris, et très rural vers l'est et le sud. En 2011, 54 % des réseaux AEP présents dans le département (environ 5 223 km), desservaient les 420 communes dites rurales (définies par arrêté préfectoral du 4 juillet 2006), alimentant environ 28 % de la population. Les 94 autres communes sont dites urbaines (Annexe C - Qualification des communes de Seine-et-Marne).

<sup>1</sup> Source : SOeS-SSP, Enquête Eau 2008

## C. Les principaux modes de gestion

- La **régie communale** : Ce mode de gestion concerne les communes qui assurent elles-mêmes leur compétence eau. La commune, propriétaire des infrastructures du réseau, gère donc en direct et de manière autonome la production et la distribution de l'eau potable à ses habitants, ainsi que l'entretien de son réseau.
- La **régie intercommunale** : Cette solution concerne les communes qui ont fait le choix de se grouper et de déléguer leur compétence eau au niveau intercommunal, via la création d'un EPCI (Etablissement Public de Coopération Intercommunale), tel qu'une communauté d'agglomération ou un syndicat, qui est alors propriétaire des installations et en assure l'exploitation et l'entretien. Ce mode de gestion permet aux communes adhérentes de mutualiser les moyens techniques et humains.
- Dans le cas particulier de syndicat de production, l'EPCI n'assure que la potabilisation de l'eau qui est alors distribuée directement par les communes qu'il dessert, ou par un syndicat de distribution.
- La **régie intéressée** : Dans ce cas de figure, un régisseur privé est contractuellement chargé d'assurer l'exploitation du réseau d'eau potable avec, en contrepartie, une rétribution qui comprend un intéressement aux résultats.
- L'**affermage** : La commune ou l'EPCI propriétaire des infrastructures peut aussi faire choix de ne gérer que l'entretien de son réseau, et d'en déléguer l'exploitation (production et distribution) à une société privée. Dans ce cas, l'entreprise est titulaire d'une convention de délégation de service public et tire sa rémunération de la redevance qu'elle perçoit directement auprès des usagers. La durée de ce type de contrat est généralement comprise entre 8 et 12 ans.
- La **concession** : La concession est un mode de gestion assez proche de l'affermage. La principale différence est que l'entrepreneur privé construit lui-même les ouvrages à ses frais, et les exploite pendant une durée déterminée (de l'ordre de 30 ans), après quoi la collectivité devient propriétaire des infrastructures et peut reprendre la main sur l'exploitation.

## D. Une nouvelle réglementation : la loi Grenelle II

La loi Grenelle II s'inscrit dans le prolongement de la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (Grenelle I), qui a déterminé les objectifs de l'État dans le domaine de l'environnement. Elle traduit les principes précédemment affirmés sous la forme d'obligations, d'interdictions ou permissions.

Concernant l'AEP, le décret du 27 janvier 2012 impose aux gestionnaires de nouvelles règles, sur les plans technique et financier. Dans un souci d'optimisation de leurs réseaux, il oblige les collectivités à réaliser un inventaire détaillé de leurs réseaux d'eau potable (et d'assainissement) avant le 31 décembre 2013, ainsi que d'évaluer les fuites sur les réseaux d'eau.

Ce dernier devra être mis à jour annuellement et comprendre :

- le plan des réseaux présentant la localisation des dispositifs de mesure
- un inventaire patrimonial incluant :
  - la mention des linéaires de canalisations
  - la catégorie des ouvrages
  - des informations cartographiques
  - les informations disponibles sur les matériaux et les diamètres des canalisations

Le ministère en charge de l'écologie impose aussi des rendements de réseau AEP minimums aux collectivités. Elles devront d'ici le 1er janvier 2014 respecter au moins une des conditions suivantes :

Seuil de rendement	Communes concernées
Rdt $\geq$ 85 %	Toutes les communes
<b>ou</b>	
Rdt $\geq$ 70 % + ILC* / 5	Communes prélevant plus de 2 M m <sup>3</sup> /an dans une ressource faisant l'objet de règles de répartition (nappe du Champigny et nappe de Beauce)
Rdt $\geq$ 65 % + ILC / 5	Toutes les autres communes

Les collectivités qui ne remplissent pas cet objectif devront mettre en place un plan d'action, sur 3 ans, comprenant un programme de travaux de réparation des fuites, mais également une réelle gestion patrimoniale de leur réseau. Celles qui ne prendraient aucune mesure feront l'objet d'une majoration de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau. Ces sommes seront perçues et réinvesties par les Agences de l'Eau sur leurs bassins respectifs, dans des opérations visant à améliorer les performances de réseaux.

Depuis sa création, l'Observatoire de l'Eau en Seine-et-Marne considère qu'un rendement est satisfaisant, dès lors qu'il est supérieur à 80 %, indépendamment de l'ILC. De plus, avec la politique de l'eau du Département votée en mars 2012, les éco-conditions associées vont plus loin et définissent un rendement de 80 % pour les communes rurales et 90 % pour les communes urbaines à atteindre à minima.

#### \* Indice Linéaire de Consommation (ILC)

L'indice Linéaire de Consommation est égal au volume journalier moyen consommé par kilomètre de réseau, hors linéaire de branchements, et par jour (exprimé en m<sup>3</sup>/km/j de réseau/jour). Il permet d'apprécier le degré de sollicitation d'un réseau de distribution, et de faciliter l'interprétation de l'Indice Linéaire de perte (ILP - Partie III.C). Généralement utilisé par les distributeurs d'eau, les collectivités ont tendance à lui préférer le critère de la densité d'abonnés (comme c'est le cas dans cette étude) ou le caractère urbain/rural des communes.

## II. Les performances des réseaux d'eau potable

### A. La problématique des fuites

Avec un taux moyen de fuites de 22 % et pouvant atteindre 40 % localement, la France perd chaque année 1,5 milliard de m<sup>3</sup> ce qui représente un coût estimé à 2,4 milliards d'euros par an. Une somme importante qui permettrait de remplacer jusqu'à 6 000 km de réseaux par an en plus des 5 041 km actuels.

Les causes des fuites sont diverses :

- Corrosion des canalisations par l'eau qui y transite et/ou par les sols dans lesquels elles sont posées
- Tassements, vibrations et déformations subis par les sols
- Vieillesse des joints entre les canalisations
- Alternance de gel et de dégel
- Fragilité des points de piquage des branchements individuels sur le réseau public.

La maîtrise des consommations d'eau, passant par un traitement efficace des fuites sur le réseau, contribue à la réduction des prélèvements dans le milieu naturel, et donc à la préservation de l'environnement. En retardant l'échéance de nouveaux investissements de production, de distribution et de traitement de l'eau, elle permet aussi aux responsables d'équipements collectifs de réaliser des économies de fonctionnement, et aux abonnés de réduire leur facture d'eau.

Si l'on prend en compte l'augmentation démographique et l'insuffisance de la reconstitution des ressources en eau (en cas de succession d'années insuffisamment pluvieuses telles que l'on observe depuis 2003 en Seine-et-Marne), il apparaît d'autant plus important de limiter les sollicitations sur la ressource, en améliorant les performances des réseaux.

Or, la difficulté réside dans le fait que la détection de fuites sur un réseau est une démarche coûteuse en temps de recherche, en pose d'équipement de mesure et en travaux de réparation, mais également délicate techniquement, compte tenu de la nature variée des canalisations, et ce malgré la panoplie d'outils disponibles. Un optimum de gestion doit donc être recherché entre les coûts et la préservation de la ressource.

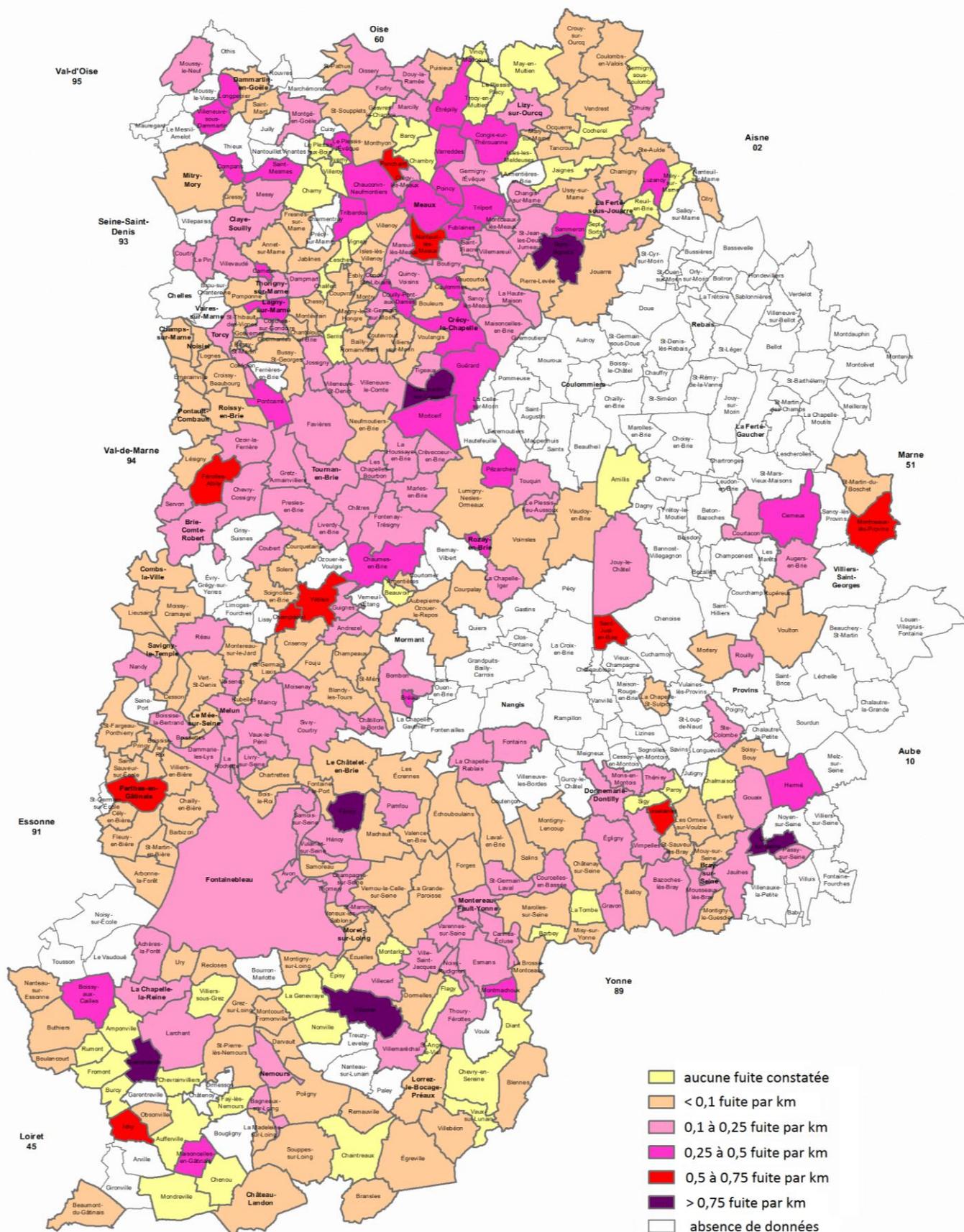
En 2011, sur le département, le nombre moyen d'interventions portant sur des fuites sur canalisation ne dépasse pas 3 fuites par an. Logiquement, ce nombre augmente avec la taille des communes en raison d'un linéaire plus long.

Il est dans ce cas-là plus intéressant d'observer le nombre de fuites annuelles, rapporté au km de réseau. Là encore, les plus grosses communes présentent le nombre de fuites le plus important. En moyenne, une commune urbaine intervient chaque année sur 0,13 fuite/km pour seulement 0,07 fuite/km pour les communes rurales.

**Cependant, cet indicateur possède ses propres limites et se révèle très difficile à interpréter. En effet, le nombre d'interventions peut résulter de la capacité du service à détecter et réparer les fuites.**

**Des communes urbaines possédant des moyens importants, notamment si elles ont mis en place une sectorisation fine contrôlée par téléalarme, peuvent détecter plus facilement et rapidement les fuites qu'une collectivité aux moyens limités qui n'aurait mis en place aucun outil de suivi de son réseau. Cet indicateur n'a donc qu'un rôle informatif.**

# Nombre de fuites constatées sur le réseau AEP par km/an



- aucune fuite constatée
- < 0,1 fuite par km
- 0,1 à 0,25 fuite par km
- 0,25 à 0,5 fuite par km
- 0,5 à 0,75 fuite par km
- > 0,75 fuite par km
- absence de données

Cartographie : Département de Seine-et-Marne - 2012  
Sources : Département de Seine-et-Marne - SIG -



## B. Le rendement de réseau d'eau potable

### 1) Définition du rendement primaire

Le rendement primaire de réseau est un indicateur simple et couramment utilisé pour apprécier le fonctionnement d'un réseau. Il représente le rapport entre le volume d'eau sorti et le volume d'eau introduit dans le réseau :

$$\text{Rendement primaire (\%)} = \frac{\text{Volume sorti du réseau}}{\text{Volume entré dans le réseau}} \times 100$$

- **Volume sorti du réseau** =
  - Volume facturé aux abonnés
  - + Volume vendu à d'autres collectivités
  - + Volume utilisé sans comptage (voirie, défense incendie)
  - + Volume de service du réseau (nettoyage du château d'eau, eau de lavage unité de traitement)
- **Volume entré dans le réseau** =
  - Volume produit
  - + Volume acheté à d'autres collectivités

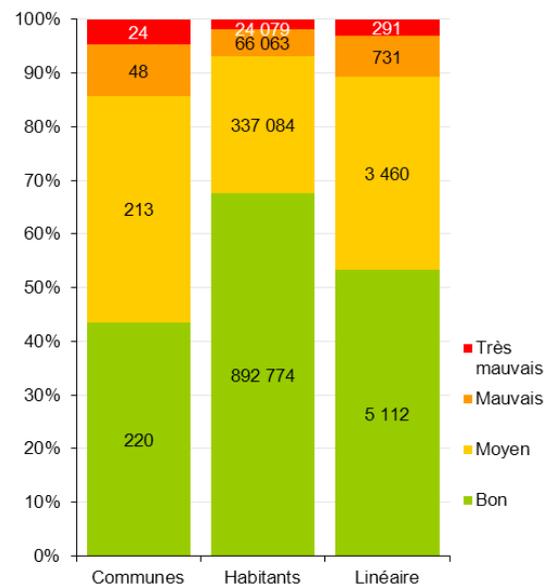
### 2) Analyse départementale du rendement primaire

En 2011, la valeur moyenne départementale du rendement est relativement satisfaisante puisqu'elle atteint 80.4 %, soit une légère progression par rapport à 2010. Cela indique qu'il n'y a pas eu de dégradation du fonctionnement des réseaux du département sur cette période, les différentes opérations de réparation de fuites entreprises durant cette année ayant compensé les effets du vieillissement et de l'usure des infrastructures.

On notera que cette valeur moyenne de rendement est supérieure à la moyenne nationale qui s'établit à 76 % en 2010. Bien que des marges de progression existent sur un certain nombre de réseaux (elles sont détaillées dans la suite du document), la Seine-et-Marne est donc relativement bien positionnée pour cet indicateur.

Par rapport à l'enquête précédente, on constate que les linéaires de réseaux aux rendements mauvais et bons ont diminué (respectivement -46 % et -6 %) au profit de la classe des rendements moyens (+33 %).

Qualification des rendements de réseaux  
(nb communes - nb habitants - km de réseau)



## C. L'indice de Perte Linéaire (ILP)

### 1) Définition et grille d'interprétation de l'ILP

L'Indice Linéaire de Perte est un indicateur permettant d'estimer le volume moyen d'eau perdu chaque jour, pour chaque kilomètre de réseau. Il se calcule de la manière suivante :

$$\text{ILP}(\text{m}^3/\text{jour}/\text{km}) = \frac{\text{Volume de perte}(\text{m}^3/\text{an})}{\text{Longueur du réseau}(\text{km}) \times 365}$$

- **Volume de perte** = Volume entré dans le réseau - Volume sorti du réseau

Cet indice présente l'avantage de prendre en compte la longueur des réseaux. Son interprétation se fait alors au regard de la densité d'abonnés du réseau considéré. Ainsi, pour cette étude, la grille ci-dessous est utilisée afin de qualifier l'ILP de chaque commune en fonction de son caractère rural, semi rural ou urbain.

Type de réseau	Rural	Semi-rural	Urbain
Densité (abonnés/km de réseau)	<25	25 - 50	>50
Bon ILP (m <sup>3</sup> /km/j)	<2,5	<5	<10
Mauvais ILP (m <sup>3</sup> /km/j)	>2,5	>5	>10

## 2) Analyse départementale de l'ILP

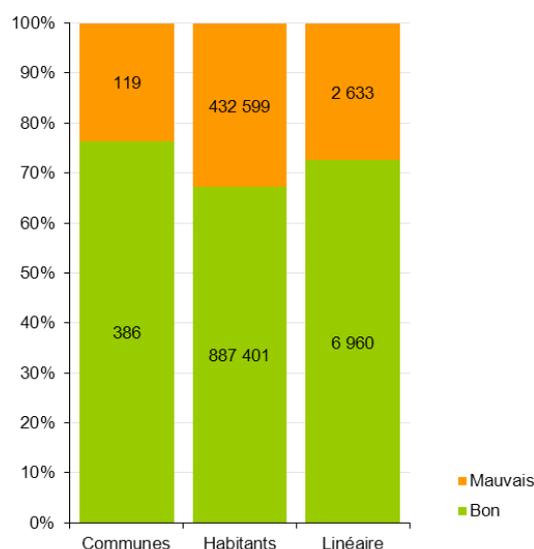
La qualification des ILP des réseaux de Seine-et-Marne est moins pessimiste que celle des rendements puisque 386 (+12 par rapport à 2010) communes, totalisant 6 960 km de réseau, présentent une valeur considérée comme satisfaisante.

A ce titre, environ 100 km de réseau dont l'ILP était considéré comme insuffisant en 2010, sont aujourd'hui devenus plus performants.

### D. La performance globale des réseaux

Au regard des avantages et inconvénients des deux principaux indicateurs de performance des réseaux d'eau potable, tantôt favorisant les communes les plus importantes (rendement), tantôt les défavorisant (ILP), les deux paramètres ont été combinés pour proposer une analyse plus juste de la performance globale des réseaux d'eau potable.

Qualification des indices linéaires de perte  
(nb communes - nb habitants - km de réseau)



## 1) Répartition des communes selon le rendement et l'ILP

A l'échelle du territoire, on note que 413 communes pour 7 876 km de réseaux cumulés peuvent être considérées comme performantes, puisque présentant un bon rendement et/ou un ILP correct, et 47 % d'entre elles disposent de réseaux satisfaisant les deux indices.

Ainsi, par rapport à 2010, ce sont 21 communes de plus qui présentent au moins un des deux indicateurs satisfaisants, soit plus de 450 km de réseau. Cela traduit à nouveau une amélioration notable de l'efficacité de la distribution de l'eau potable en Seine-et-Marne.

### a) Méthodologie

Ce bilan permet d'évaluer l'état actuel du patrimoine eau potable. Il s'appuie sur l'évaluation et l'attribution d'une note sur 10 pour chaque commune sur les 2 paramètres suivants :

- Le rendement de réseau
- L'ILP

Comme évoqué précédemment, l'absence de fuites ou de casses constatées sur les réseaux n'est pas un bon indicateur de l'état du réseau car il dépend de l'efficacité et des moyens du service gestionnaire mis en place pour les détecter. Ce critère n'a donc pas été retenu dans la qualification de l'état du réseau.

Les 2 paramètres sont décomposés en cinq classes distinctes :

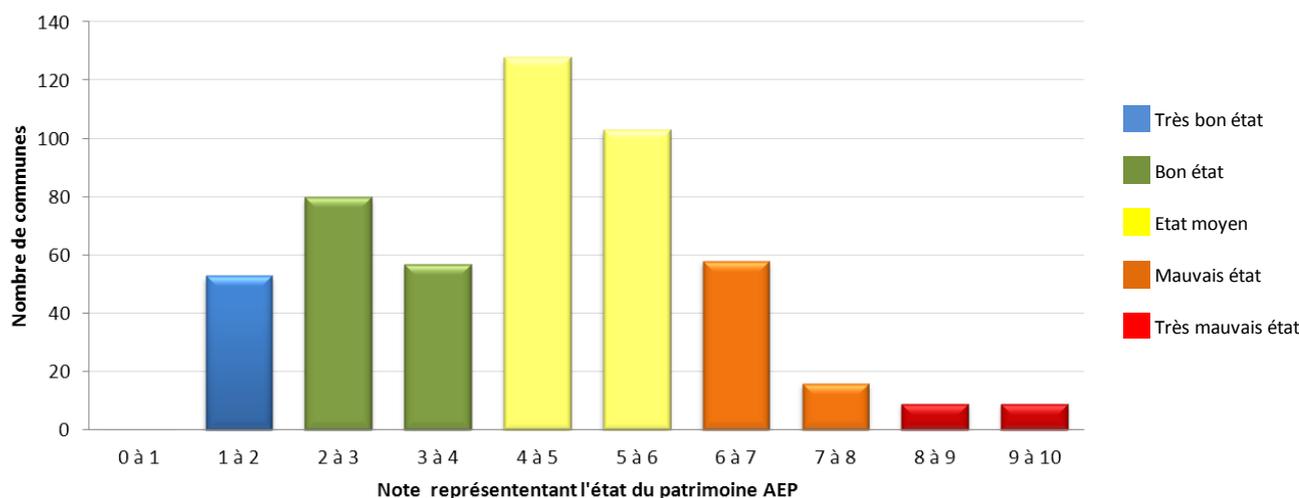
Bassins versants	Qualification de l'état du réseau				
	Très mauvais état 5 points	Mauvais état 4 points	État moyen 3 points	Bon état 2 points	Très bon état 1 point
<b>Rendement<sup>2</sup></b> (%)	< 60	60-70	70-80	80-90	> 90
<b>ILP</b> (m <sup>3</sup> /km/j)	Faible : ILP>5 Moyen : ILP>10 Fort : ILP>15	Faible : 5 <ILP< 3 Moyen : 10<ILP< 6 Fort : 15<ILP<12	Faible : 3<ILP<2 Moyen : 6<ILP<4 Fort : 12<ILP<8	Faible : 2<ILP<1,25 Moyen : 4<ILP<2,5 Fort : 8<ILP<5	Faible : ILP < 1,25 Moyen : ILP < 2,5 Fort : ILP < 5

Ainsi, plus la note est élevée, plus le réseau sera considéré comme étant en mauvais état et inversement.

## b) Résultats

L'attribution d'une note pour chaque commune nécessite d'avoir des informations sur chacun des paramètres rentrant en compte dans la notation. Sur les 514 communes du département, 513 ont pu être notées<sup>3</sup>, soit quasiment l'ensemble du département.

Répartition des communes en fonction de l'état de vétusté des réseaux d'eau potable



En 2012, 37 % des communes peuvent être considérées comme ayant un patrimoine en bon état voir en très bon état (note comprise entre 0 et 4). A l'inverse, 18 % des communes possèdent un réseau considéré comme mauvais ou très mauvais (note comprise entre 6 et 10). D'après les données, on ne constate pas de différences significatives entre l'état des réseaux pour les communes de faible à forte densité d'abonnés.

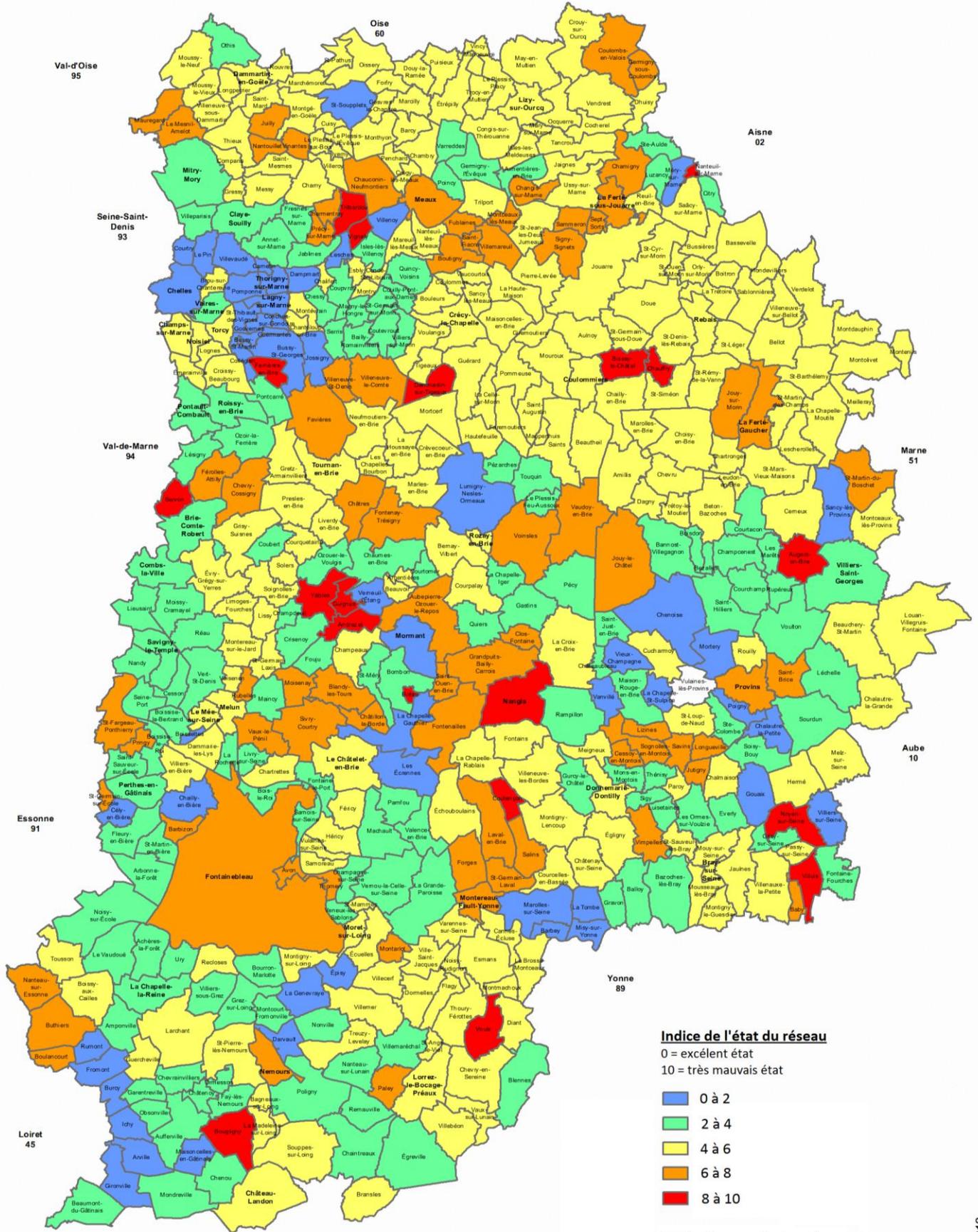
La carte en page suivante rend compte de la répartition des notes représentant l'état du patrimoine eau potable de chaque commune.

<sup>2</sup> les critères de notation sont les mêmes pour le rendement de réseau quelle que soit la densité d'abonnés des communes (faible, moyen, fort). A la différence de l'ILP dont la note est fonction de la densité d'abonnés.

<sup>3</sup> Seule la commune de Saint-Loup-de-Naud a refusé de participer à cette enquête

# ÉTAT DES RÉSEAUX D'EAU POTABLE

Indice de vétusté en fonction de l'ILP  
et du rendement de réseau (note /10)



**Indice de l'état du réseau**

0 = excellent état  
10 = très mauvais état

- 0 à 2
- 2 à 4
- 4 à 6
- 6 à 8
- 8 à 10

□ Absence de données

### III. Le patrimoine eau potable en Seine-et-Marne

Dans une situation récurrente de sécheresse et de pénuries en été, le gaspillage d'eau doit être limité. Actuellement, un litre sur cinq disparaît lors de son acheminement dans le réseau de distribution.

Le vieillissement des canalisations d'eau potable joue un rôle majeur dans ces pertes. Le renouvellement du patrimoine s'impose mais l'investissement financier reste considérable. Le ministère de l'Écologie évalue à 1.5 milliards d'euros par an la facture pour atteindre le rendement référence imposé par le décret du 27 janvier 2012 de la loi « Grenelle II ».

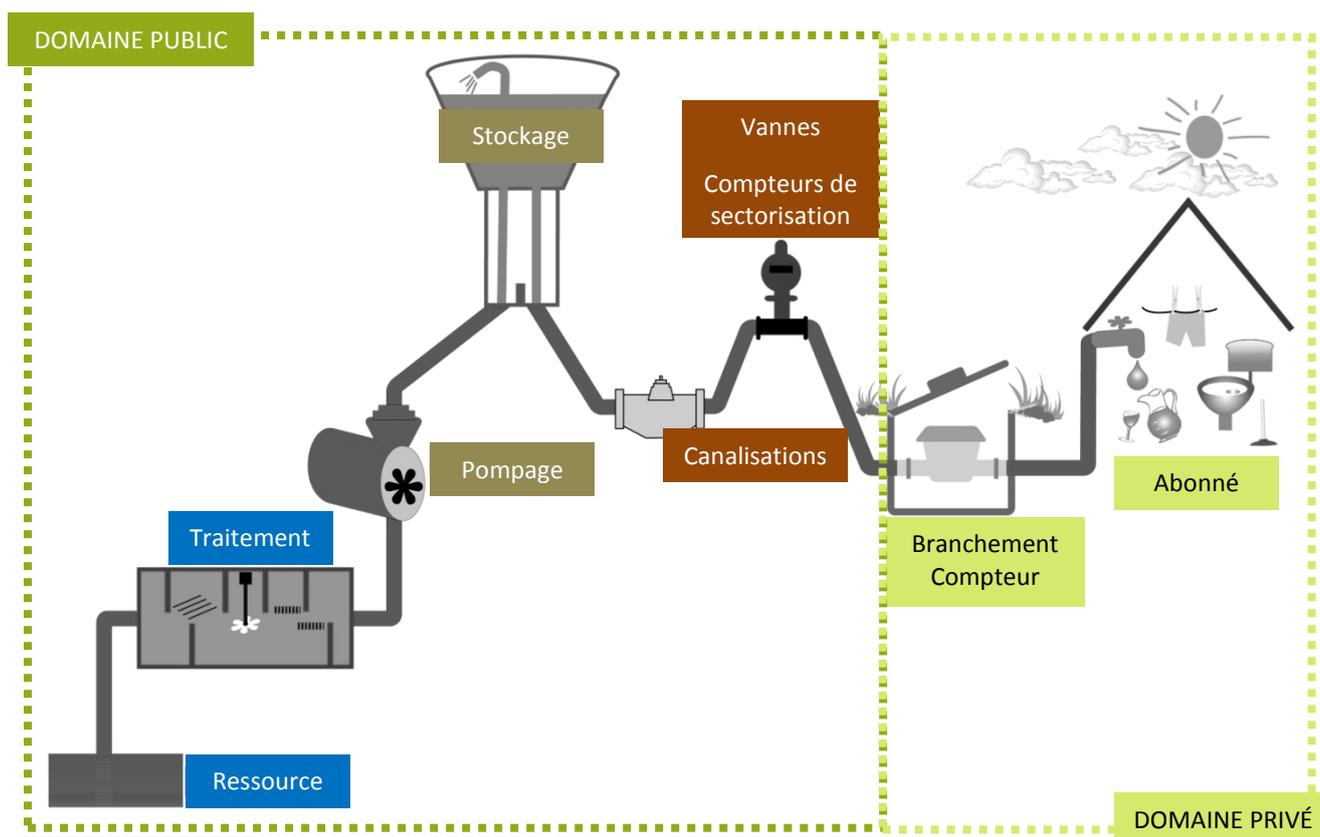
Les enjeux d'une bonne gestion patrimoniale sont donc multiples :

- Accroître les connaissances techniques du patrimoine réseau
- Améliorer la performance du réseau
- Entretien du patrimoine via une gestion financière adaptée

#### A. La gestion patrimoniale des réseaux

##### 1) Les éléments constitutifs du patrimoine

Depuis son prélèvement dans le milieu naturel (nappe souterraine ou cours d'eau) jusqu'au robinet de l'abonné, l'eau traverse de nombreuses infrastructures, comme illustré par le schéma ci-dessous :



- **Ressource** : Type de masse d'eau exploitée (eau souterraine, cours d'eau)
- **Traitement** : Usines de potabilisation conçues et dimensionnées en fonction de la ressource et des besoins
- **Pompage** : Stations de refoulement permettant le remplissage des réservoirs de stockage.

- **Stockage** : Réservoir alimentant le réseau par gravité, dont la capacité doit permettre l'alimentation en heure de pointe (quand la demande est supérieure à la capacité de production)
- **Canalisations** : Conduites d'acheminement de l'eau dans lesquelles la pression est généralement comprise entre 2 et 5 bars.
- **Vannes** : Ouvrages permettant d'isoler ponctuellement des branches du réseau afin de faciliter leur maintenance et entretien.
- **Compteurs de sectorisation** : appareils de mesure de volume ou de débit qui sont de plus en plus souvent gérés à distance afin de suivre le fonctionnement du réseau en temps réel.
- **Branchement** : Raccordement du circuit privé de l'abonné au réseau public de distribution.

## 2) La gestion patrimoniale

La définition la plus communément admise pour la gestion patrimoniale est celle de l'Agence de Protection de l'Environnement (EPA) : « **La gestion du patrimoine est un processus de planification qui assure la meilleure valeur des immobilisations et permet de dégager les ressources financières nécessaires pour leur réhabilitation et leur remplacement** ».

En outre, la gestion patrimoniale est la capacité du gestionnaire du service à :

- Connaître son patrimoine technique
- Identifier les dysfonctionnements – la sectorisation
- Planifier au mieux les coûts – dégager les ressources financières

### a) Connaître son patrimoine technique

Une gestion patrimoniale efficace dépend du niveau d'informations disponibles et du transfert du savoir entre les différents acteurs de l'eau dans le but d'anticiper les besoins futurs.

Bien souvent, le patrimoine eau potable est plus ou moins méconnu des collectivités. Ainsi, les enquêtes sur le patrimoine eau potable recueillent des informations multiples sur le réseau ; le type de matériaux, la date de pose, la fréquence de renouvellement du réseau, le taux de fuites, etc.

Cette méconnaissance illustre la difficulté à laquelle les collectivités sont confrontées dans la gestion du patrimoine enterré. Ce n'est que depuis quelques dizaines d'années que les services recensent systématiquement la nature des canalisations posées ainsi que les dates de pose.

Ce patrimoine s'accroît sans cesse, intégrant de nouvelles infrastructures et s'adaptant aux évolutions de l'espace urbain. La gestion patrimoniale doit s'inscrire dans cette perspective dynamique, et ne peut se limiter à la simple gestion de l'existant.

### b) Identifier les dysfonctionnements – la sectorisation

Lorsque le patrimoine de la collectivité est relativement bien connu, il est possible d'identifier les dysfonctionnements, de les cartographier et ainsi de mettre en place la sectorisation du réseau qui prend en compte :

- Le type de matériaux
- L'âge du réseau, sa durée de vie (estimée en fonction du type de matériaux)
- Le taux de fuites
- Le renouvellement actuel du réseau

La sectorisation du réseau AEP consiste à le décomposer en un ou plusieurs sous-réseaux qui auront des caractéristiques communes (date de pose, type de matériaux).

L'étude de ces différents sous-réseaux permet d'établir par la suite un diagnostic plus précis de chaque secteur et ainsi prévoir un programme de renouvellement adapté à chaque tronçon. La mise en place d'une méthodologie visant à organiser et archiver les informations sur le patrimoine rendra la sectorisation du réseau plus efficace.

Cette démarche se base sur une programmation régulière d'actions sur les parties les plus anciennes et les plus fragiles du réseau. Ce renouvellement régulier permet de lisser les charges liées au remplacement des infrastructures les plus fragiles et évite les à-coups liés aux ruptures spontanées de certains tronçons du réseau.

Il faut cependant noter que pour certains réseaux de communes importantes, le fort maillage du réseau rend difficile la mise en place d'une sectorisation efficace. Dans ce cas, la solution passe plutôt par l'installation de nombreux prélocalisateurs acoustiques permettant de localiser les fuites sur la base de la vibration qu'elles produisent dans les canalisations.

### c) Planifier les coûts – dégager les ressources financières

Une bonne gestion patrimoniale passe également par une planification des coûts de renouvellement et par l'analyse des ressources financières disponibles nécessaires à la réhabilitation et au renouvellement des infrastructures.

Le prix du service de l'eau et de l'assainissement est impacté par les cycles d'investissement des collectivités locales. Ainsi, selon l'engagement ou non de travaux, les coûts des services d'eau et d'assainissement pourront être sensiblement différents entre deux collectivités à un instant donné.

Lorsque la collectivité souhaite réaliser un investissement, elle dispose de plusieurs solutions qu'elle peut combiner :

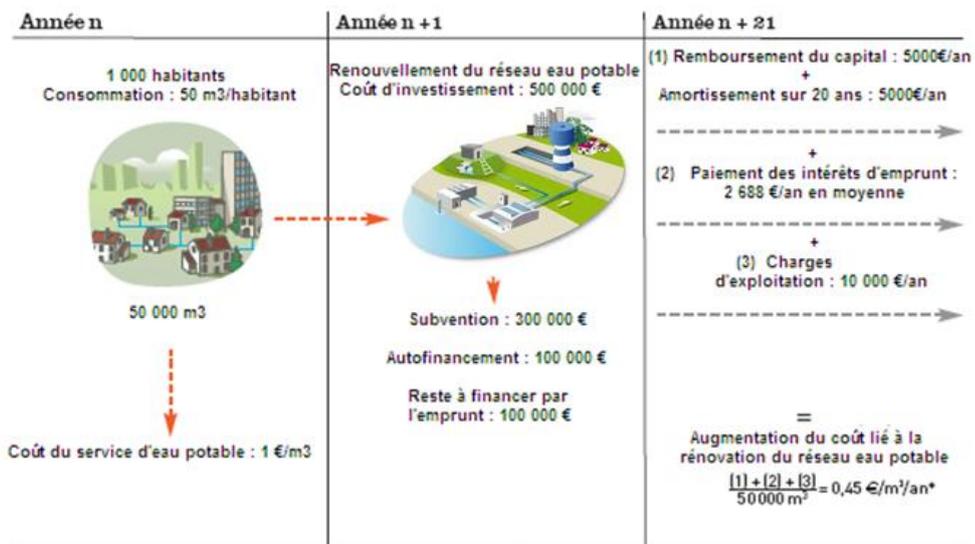
- **L'amortissement** : La comptabilité des Services Publics à caractère Industriel et Commercial (SPIC) est régie par la norme comptable M49. Cette instruction est obligatoire pour tous les services de l'eau et de l'assainissement, et implique une obligation d'individualisation budgétaire (création d'un budget annexe).

D'un point de vue comptable, le budget se présente en deux parties ; une section de fonctionnement et une section d'investissement. Chacune de ces sections doit être présentée en équilibre, les recettes égalant les dépenses.

Dans le cadre de l'instruction M49, l'amortissement des futurs coûts de rénovation du réseau est le principal mécanisme permettant d'assurer l'autofinancement.

L'autofinancement permet d'immobiliser la valeur des coûts de renouvellement du réseau répartie sur une période déterminée. Ainsi dans le cas du remplacement d'un réseau, la période d'amortissement doit être obligatoirement inférieure à la durée de vie des matériaux afin d'éviter l'endettement du service le jour où un tronçon viendrait à casser.

A titre d'exemple, l'amortissement de travaux sur une infrastructure de production d'eau potable d'une commune de 1000 habitants aura un impact non négligeable sur le prix de l'eau.



Nouveau coût du service eau potable entre l'année n+1 et l'année n+21 : 1€/m<sup>3</sup> + 0,45 €/m<sup>3</sup> = 1,45 €/m<sup>3</sup> + HT et redevances

Source : L'économie des services publics de l'eau et de l'assainissement -BIPE et AMF – 2008

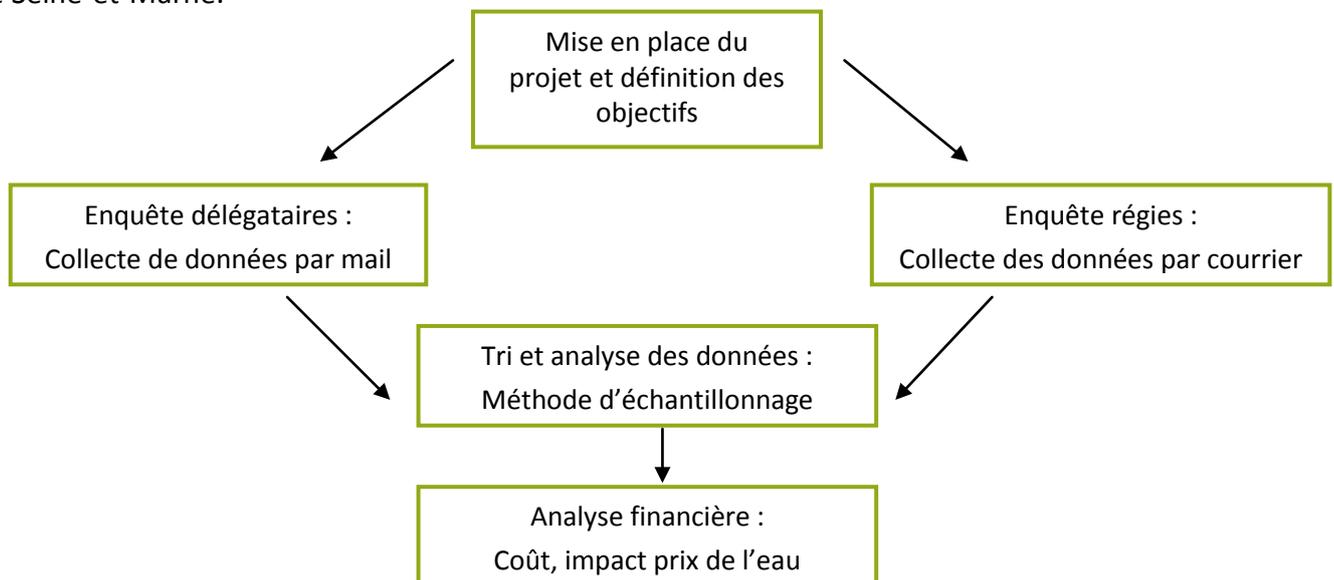
En outre, chaque collectivité peut adopter sa propre politique en matière d'autofinancement. La prise en compte de la gestion patrimoniale dans le prix de l'eau semble nécessaire.

Enfin, l'instauration du cadre comptable M49 et l'obligation légale pour les collectivités de pratiquer l'amortissement de leurs équipements doivent permettre de dégager suffisamment de ressources pour pouvoir financer le renouvellement des infrastructures des services d'eau potable.

- L'emprunt : Dans ce cas précis, les organismes bancaires deviennent les interlocuteurs des collectivités. Suivant le taux de l'emprunt au moment du financement du programme de renouvellement, une comparaison doit s'imposer avec les modalités d'autofinancement envisageables par la collectivité.
- Le recours à un concessionnaire (Partie I.C.) Dans ce dernier cas, c'est le concessionnaire qui réalise les investissements à ses risques et périls dans les conditions fixées dans le contrat de concession du service public de l'eau potable par la collectivité.

## B. Le patrimoine eau potable en 2012

Une enquête a été menée en 2012 sur l'état du patrimoine des réseaux d'eau potable du département de Seine-et-Marne.



## 1) Données générales

La longueur totale du réseau eau potable recensée dans le département de Seine-et-Marne est de 9 792 km, soit une densité moyenne de 1,65 kilomètre de canalisations par km<sup>2</sup> de territoire desservi. Ce chiffre se place légèrement au-dessus de la moyenne française qui est de 1,34 km de canalisations par km<sup>2</sup>. Le rapport entre le nombre d'habitants et la longueur du réseau est de 135 habitants/km. Ce rapport souligne un milieu plutôt urbain puisque ce chiffre est de l'ordre de 30 à 50 habitants/km de réseau dans les départements plutôt ruraux (moyenne française à 72 habitants/km de réseau). On retrouve une certaine diversité des communes et des milieux selon les zones du département. Le Nord et l'Ouest de la Seine-et-Marne sont plutôt urbains tandis que le Sud et l'Est sont plutôt ruraux.

Cette diversité se retrouve également sur l'étude des diamètres des réseaux, celui-ci étant d'autant plus élevé lorsque la population est à la fois dense et nombreuse. Le diamètre moyen sur le département est de 107 mm, allant en moyenne de 91 mm pour les communes rurales à 133 mm pour les communes urbaines.

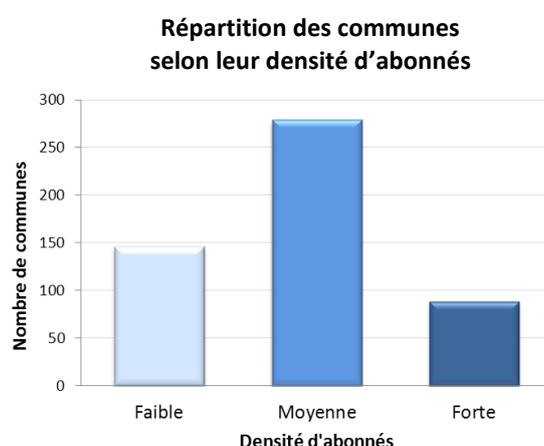
## 2) Répartition des zones urbaines - rurales

### a) Densité d'abonnés

La densité d'abonnés est un indicateur représentant le nombre d'abonnés par km de réseau. Elle augmente avec la taille des communes.

Les communes sont réparties en trois classes :

- Densité faible : < 25 abonnés/km
- Densité moyenne : 25 à 50 abonnés/km
- Densité forte : > 50 abonnés/km



### b) Évolution de la population

Actuellement la Seine-et-Marne reste le 11<sup>ème</sup> département français en termes de population. Avec 112 000 habitants supplémentaires depuis 1999, le département enregistre la 9<sup>e</sup> progression au niveau national en nombre d'habitants.

Cependant, la population seine-et-marnaise est inégalement répartie dans l'espace. Actuellement, 68 % de la population occupe 22% du territoire sur la partie Ouest du département (sur une zone qui s'étend du Sud de Fontainebleau à Othis et Meaux). En somme, près de la moitié de la population départementale est concentrée sur les 30 communes de plus de 10 000 habitants (source : INSEE).

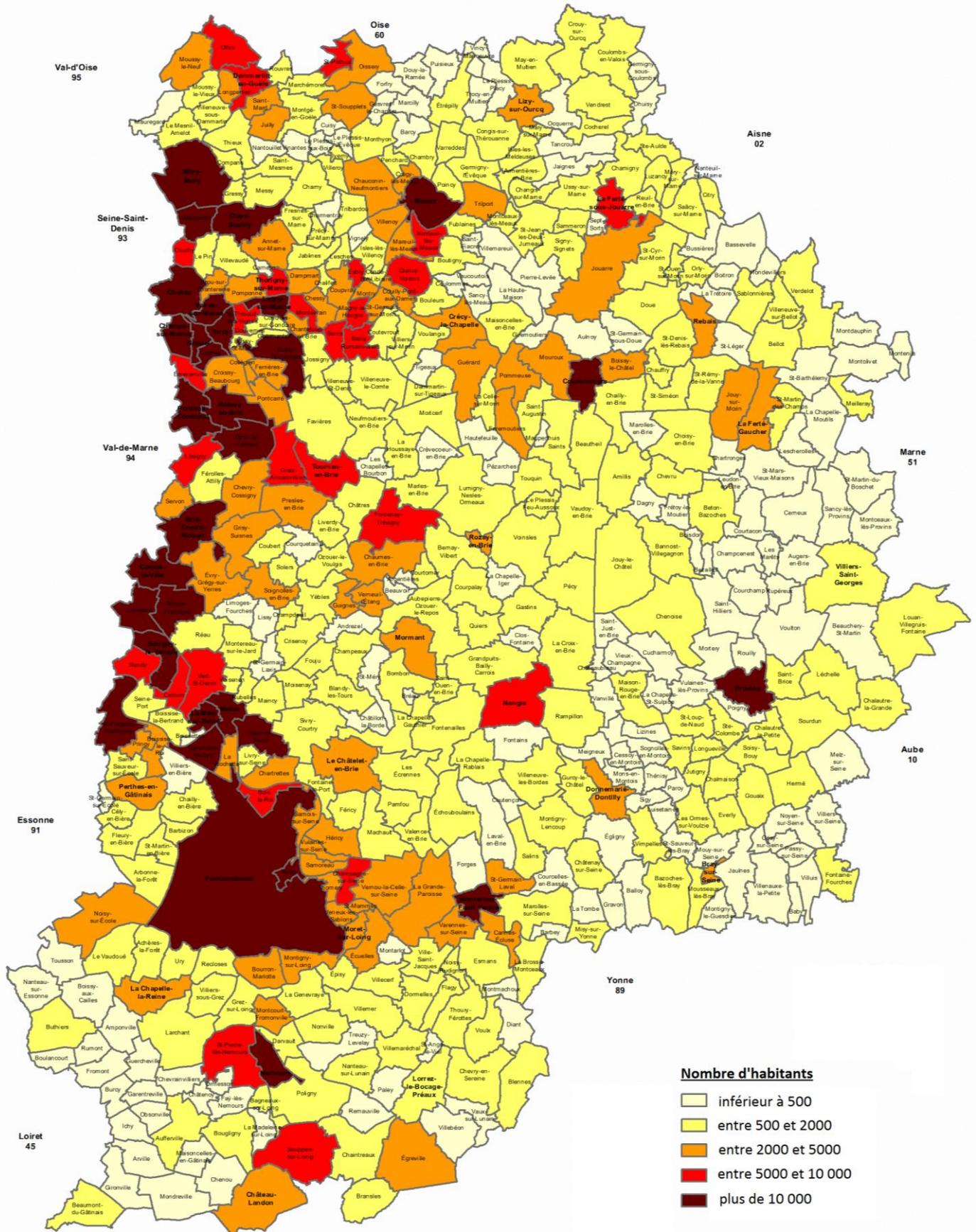
Entre 1962 et 2009, la population de certaines communes de l'Ouest du département comme Lognes, Bussy-St-Georges ou encore Savigny-le-Temple a doublé. A l'inverse, certains villages ont vu leur population diminuer depuis les années 60 soulignant l'exode urbain vers l'Ouest de la Seine-et-Marne.

L'augmentation de la population dans les années 1970 a eu un impact certain sur la gestion patrimoniale des réseaux de distribution d'eau potable. En effet, la collectivité doit adapter la taille de son réseau au nombre d'habitants desservis. Beaucoup de communes ont ainsi mis en place des travaux dans le but d'agrandir leurs réseaux. Cette tendance se vérifie dans l'historique de pose des réseaux d'eau potable.

Les deux cartes suivantes rendent compte de la population actuelle en Seine-et-Marne (INSEE, 2009) et de son évolution depuis 1962. On remarque que l'Ouest du département est le plus peuplé ce qui est notamment souligner par la forte augmentation de la population entre 1962 et 2009 (+ 60 %).

# POPULATION

(source INSEE - 2013)

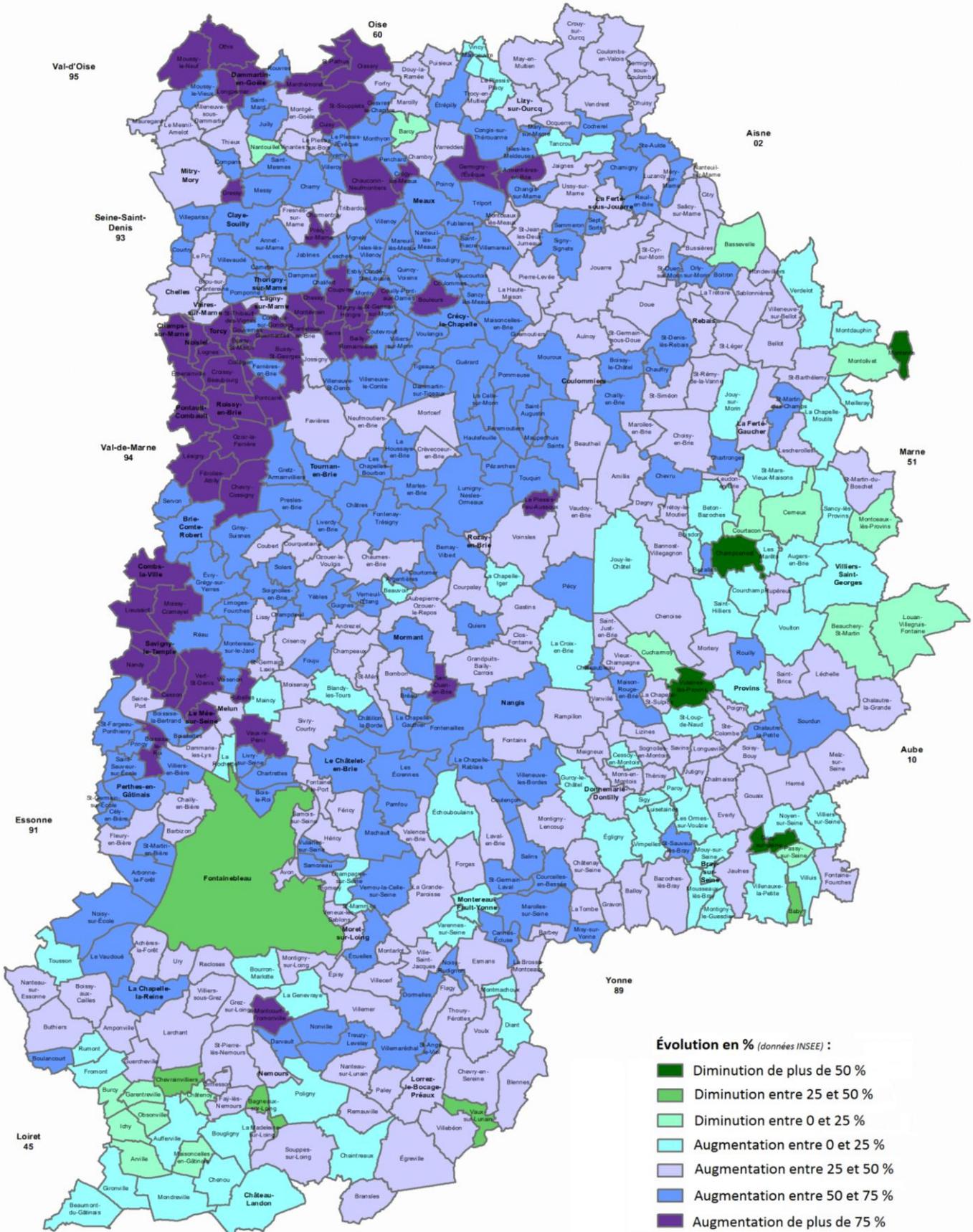


Cartographie : Département de Seine-et-Marne - 2012  
Sources : Département de Seine-et-Marne - SIG -



©CG77 - 2012

# ÉVOLUTION DE LA POPULATION de 1962 à 2013 (source INSEE)



- Évolution en % (données INSEE) :
- Diminution de plus de 50 %
  - Diminution entre 25 et 50 %
  - Diminution entre 0 et 25 %
  - Augmentation entre 0 et 25 %
  - Augmentation entre 25 et 50 %
  - Augmentation entre 50 et 75 %
  - Augmentation de plus de 75 %

Cartographie : Département de Seine-et-Marne - 2012  
Sources : Département de Seine-et-Marne - SIG -

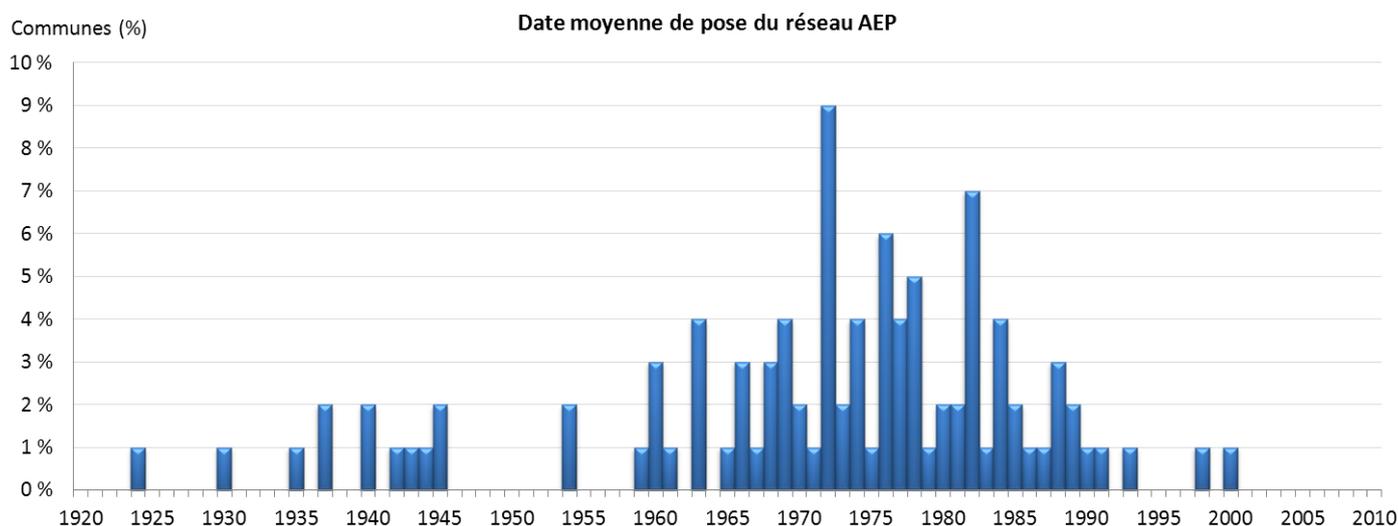


### 3) Historique de pose

#### a) Historique de pose du réseau eau potable

Les données sur les années de pose du réseau eau potable sont généralement difficiles à obtenir soit par manque d'informations ou soit par perte des documents contenant les renseignements.

Sur le département de Seine-et-Marne, la majorité des réseaux a été posée dans les années 1970 avec une date moyenne de pose située en 1971. Plus de 90 % des communes ont posé leurs réseaux eau potable entre 1960 et 1990. Cette tendance est logiquement corrélée avec la forte augmentation de la



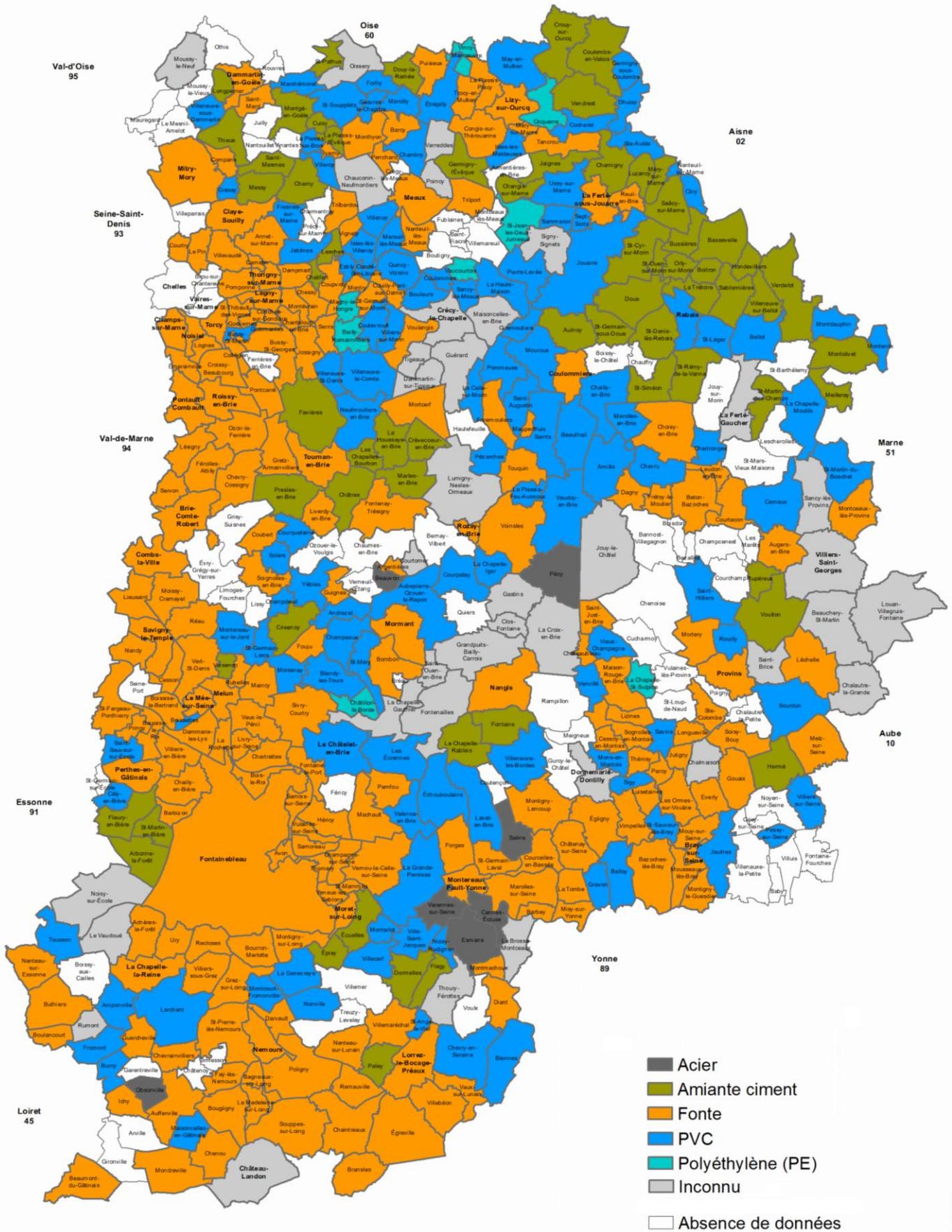
population sur la partie Ouest du département qui a entraîné une extension des réseaux AEP.

De nombreux travaux ont été réalisés dans les années 1970, notamment en 1972 où environ 9 % des communes de Seine-et-Marne ont posé ou rénové leurs réseaux eau potable. Ces résultats concordent avec les historiques de pose des 8 autres départements étudiés par J.M.CADOR (Université de Caen Basse-Normandie – CNRS) puisque d'une manière générale la date moyenne de pose des réseaux AEP est située selon les départements entre 1960 et 1976.

#### b) Historique de pose par matériau

Le graphique, page suivante, montre le linéaire de réseau eau potable posé (en km) par type de matériau depuis 1930. On constate que certains types de matériau ont été plus spécifiquement posés à certaines périodes. Ainsi, l'acier et l'amiante-ciment ont majoritairement été posés avant 1970. La fonte qui est le matériau le plus représenté en Seine-et-Marne a toujours été utilisée pour les réseaux d'eau potable, seul le type de fonte changeait. En effet, entre 1960 et 1980, la fonte utilisée dans les travaux de création ou de renouvellement de réseau était de la « fonte ancienne » appelée « fonte grise » tandis qu'actuellement, on utilise de la fonte ductile.

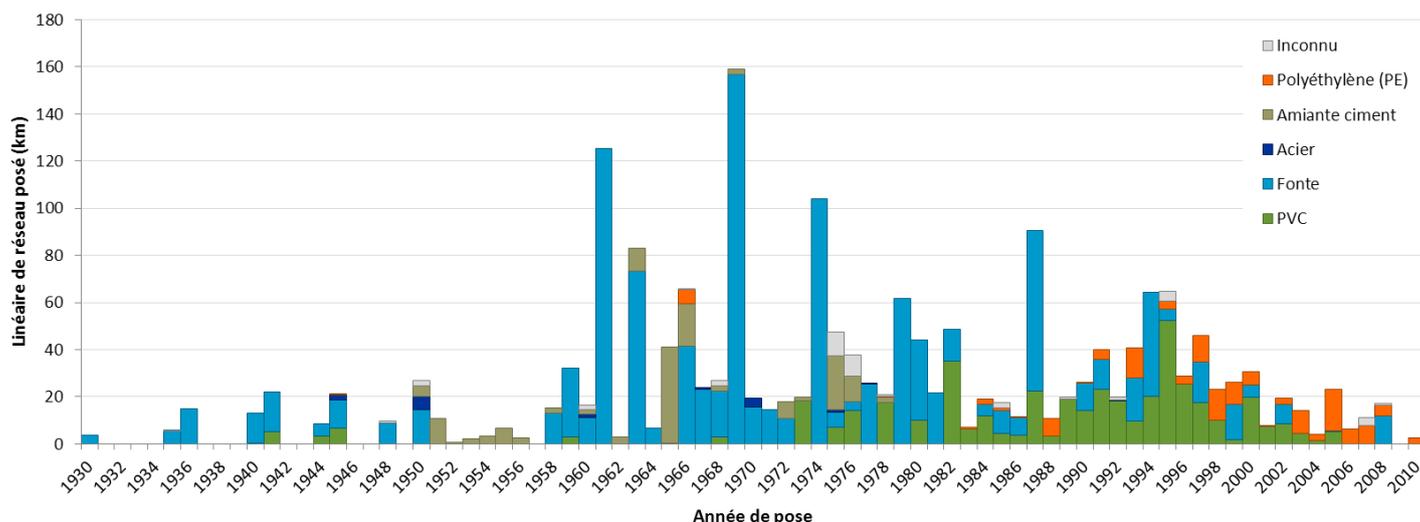
Le PVC et le PolyEthylène (PE) sont des matériaux plutôt récents. Ce dernier a réellement commencé à être utilisé à la fin des années 1980. Le PVC, le PE et la fonte ductile sont les matériaux qui sont actuellement les plus utilisés dans les travaux de renouvellement ou de création de réseau de distribution d'eau potable.



Cartographie : Département de Seine-et-Marne - 2012  
Sources : Département de Seine-et-Marne - SIG -

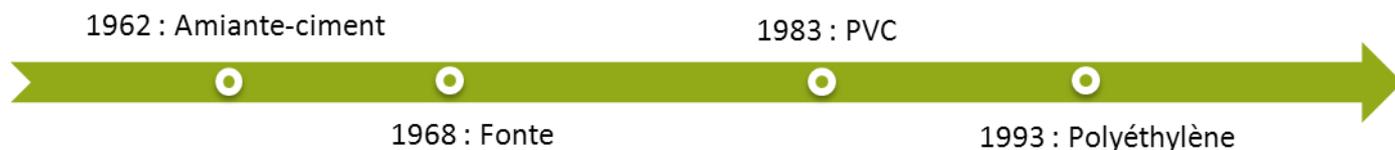


Linéaire de réseau posé par type de matériaux en fonction du temps



La frise chronologique suivante montre la date de pose moyenne par matériau sur le département. La date moyenne de pose pour la fonte est 1968. Cependant, il est à noter que la fonte a constamment été posée au cours du temps. En effet, les premières traces de pose de ce matériau remontent à 1918 et encore aujourd’hui, des travaux de rénovation ou d’agrandissement de réseau utilisent la fonte qui est un matériau connu pour sa robustesse.

Le PVC et le Polyéthylène sont des matériaux plus récents à l’inverse de l’amiante-ciment qui était principalement posé au début des années 1960.



## 4) Matériaux

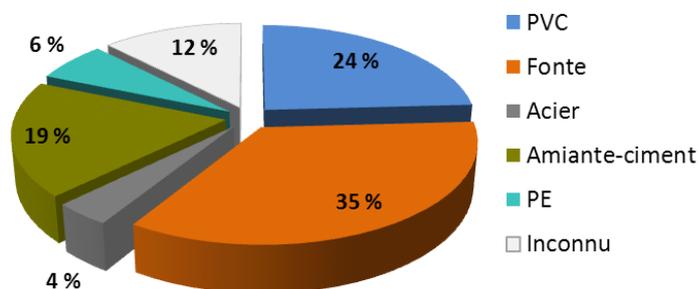
### a) Répartition des communes par matériau

Le matériau dominant en Seine-et-Marne est la fonte avec 35 % des longueurs posées. Il est majoritairement présent dans l’Ouest, dans le Sud et en partie dans le Nord du département. Quant au PVC, il représente 24 % du linéaire total du département.

L’un des points noirs du département est la présence de canalisations en amiante-ciment (19 %) malgré les travaux de remplacement réalisés par de nombreuses collectivités. Les investissements actuellement liés au renouvellement sont principalement affectés au remplacement des branchements en plomb, afin de répondre aux exigences de la réglementation qui impose leur suppression avant le 31 décembre 2013.

Le PEHD, plus récent, représente seulement 6 % du réseau AEP, comme l’acier qui est lui un matériau relativement ancien. Il est à noter que pour 12 % du réseau la nature du matériau est inconnu en Seine-

Composition théorique type d’un réseau de distribution d’eau potable en Seine-et-Marne



et-Marne. Ce chiffre est inquiétant et paraît relativement élevé par rapport aux autres départements où le pourcentage de matériaux inconnus ne dépasse pas 6 %.

La carte précédente représente le type de matériaux que l'on retrouve majoritairement par commune. A noter que dans la majorité des communes, le réseau d'eau potable comprend une grande diversité de matériaux avec en général 3 à 4 matériaux différents, souvent liée aux différentes phases d'extension et d'urbanisation de la collectivité.

Cette carte souligne plusieurs sous-ensembles constitués du même matériau majoritaire. Ceci s'explique par les grandes phases d'urbanisation et d'augmentation de la population, principalement à l'Ouest du département, durant la période 1970-1990. L'Ouest de la Seine-et-Marne est principalement constitué de fonte.

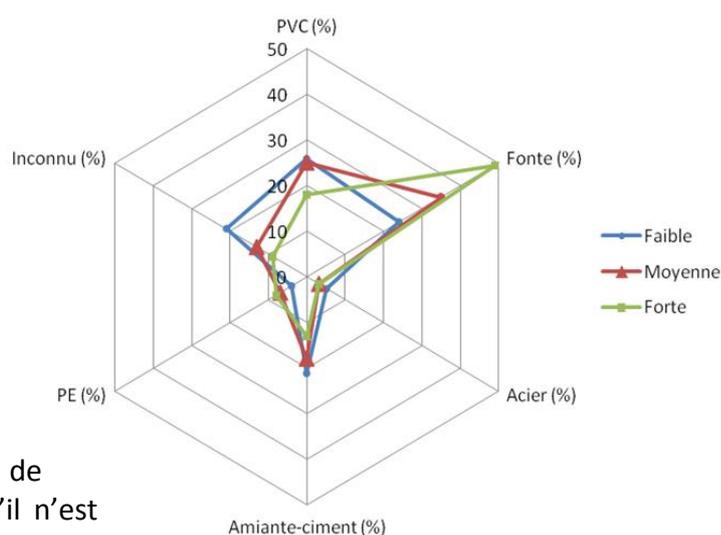
A noter que de nombreuses communes, généralement rurales, ne connaissent pas le principal matériau composant leur réseau.

### b) Répartition des matériaux selon la densité d'abonnés

Actuellement, la répartition et la composition du réseau AEP diffèrent selon la densité d'abonnés de la commune :

- Densité forte : Le matériau majoritaire est la fonte (50 %)
- Densité moyenne : Les matériaux majoritaires sont la fonte (35%), le PVC (25 %) et l'amiante-ciment (18 %)
- Densité faible : les matériaux majoritaires sont le PVC (26%), la fonte (26 %) et l'amiante-ciment (21 %). Il est important de noter que plus de 12 % du réseau est inconnu alors qu'il n'est que de 9 % pour les communes plus urbaines.

Composition du réseau AEP en fonction de la densité d'abonnés



Les tendances sur le département montrent que le pourcentage de matériaux en fonte augmente avec la densité d'abonnés tandis qu'à l'inverse le pourcentage de matériaux inconnus et en amiante-ciment baisse. Il faut également noter que le pourcentage de matériaux inconnus devient élevé dans les petites communes ce qui pose parfois problème lorsque l'on veut étudier le patrimoine eau potable de ce type de commune.

## C. Le bilan de la vulnérabilité des réseaux

L'évaluation de la vulnérabilité des réseaux d'eau potable permet d'estimer les pressions exercées sur le patrimoine eau potable. Le bilan s'appuie sur l'évaluation et l'attribution d'une note sur 5 représentant le niveau de vulnérabilité du réseau de la commune. Plus la note sera élevée, plus le réseau est potentiellement vulnérable, avec un risque de dégradation plus grand sur le long terme. Pour chaque commune, l'évaluation repose sur les trois paramètres suivants :

- La durée de vie « potentielle » du réseau
- Le retrait-gonflement des argiles / mouvement de terrain
- La nature corrosive de l'eau

# 1) La durée de vie

## a) Durée de vie théorique des matériaux constitutifs du réseau AEP

Une durée de vie théorique du réseau d'eau potable peut être estimée à partir du type de matériau qui le compose. Pour l'ensemble des matériaux, la durée de vie est fixée à partir des retours d'expériences, sauf pour le PolyEthylène (PE) qui est un matériau trop récent dont on ne peut qu'estimer la durée de vie théorique.

Type de matériaux	PVC	Fonte	Acier	Amiante-ciment	PE	Autres
Durée de vie d'amortissement estimée <sup>4</sup>	60 ans	80 ans	75 ans	40 ans	75 ans	65 ans

L'estimation de la durée de vie des matériaux autres (ou inconnus) a été faite à partir de la moyenne des autres durées de vie tout en prenant en compte la proportion de chacun de ces matériaux sur le département. Ainsi, les réseaux ayant la plus grosse espérance de vie sont ceux principalement constitués de fonte et de PolyEthylène tandis qu'à l'inverse les réseaux constitués d'amiante-ciment auront une espérance de vie plus faible.

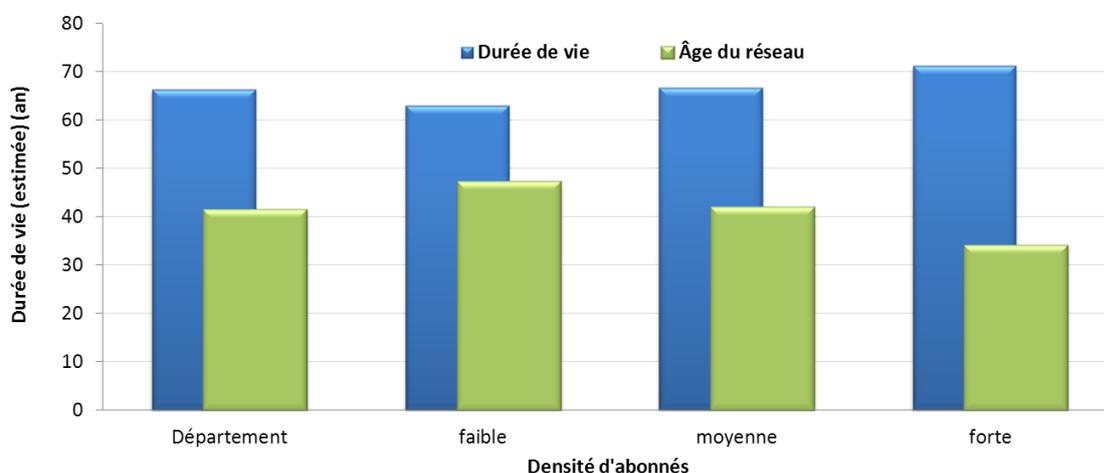
## b) Comparaison durée de vie – âge actuel du réseau eau potable

Sur le département, la durée de vie estimée du réseau eau potable est en moyenne de 66 ans. Or, actuellement l'âge moyen du réseau Seine-et-Marnais est de 41 ans, ce qui signifie que ce réseau est plutôt dans sa seconde moitié de vie.

Comme le montre le graphique ci-dessous, l'espérance de vie du réseau est plus importante pour les collectivités où la densité d'abonnés est forte. En moyenne, pour les communes à faible densité, l'âge moyen est de 47 ans alors que pour les densités élevées il est de 34 ans. Ceci s'explique par la forte augmentation de la population des communes de grande taille, principalement à l'Ouest, dans les années 70 qui ont principalement posé des matériaux ayant une espérance de vie élevée comme la fonte.

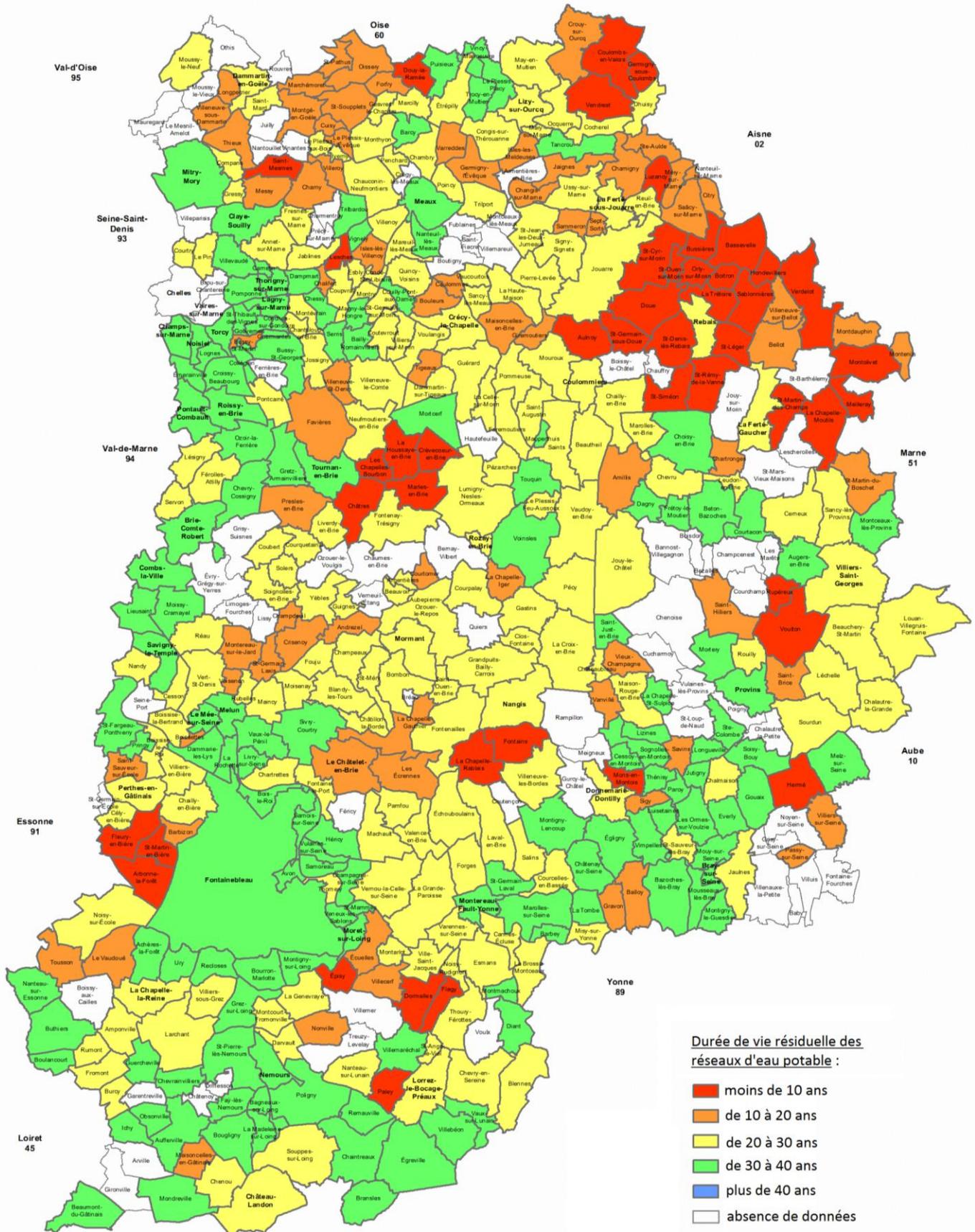
L'antagonisme Est-Ouest, communes rurales - communes urbaines, est encore une nouvelle fois bien marqué (cf. carte page suivante).

Comparaison entre l'âge actuel des réseaux et leur espérance de vie estimée



<sup>4</sup> Source : Le patrimoine en canalisations d'AEP en France, ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, 2002

# Espérance de vie résiduelle théorique des réseaux AEP en 2012 par rapport à l'âge théorique moyen départemental



Cartographie : Département de Seine-et-Marne - 2012  
Sources : Département de Seine-et-Marne - SIG -



## 2) Le retrait-gonflement des argiles / mouvement de terrain

### a) Son action sur le réseau eau potable

Le matériau argileux présente la particularité de voir sa consistance se modifier en fonction de sa teneur en eau. Dur et cassant lorsqu'il est asséché, un certain degré d'humidité le fait se transformer en un matériau plastique et malléable. Ces modifications de consistance peuvent s'accompagner, en fonction de la structure particulière de fortes variations de volume. Ce phénomène peut-être à l'origine de cassure au niveau d'un réseau eau potable qui serait ancré dans une couche géologique argileuse. L'apparition d'une fuite et donc d'un volume d'eau conséquent pourrait apporter de l'ampleur au phénomène et aggraver la situation.

De la même façon, les mouvements de terrain peuvent être responsables de cassures ou de fuites sur les réseaux d'eau potable. Il est donc important de les prendre en compte dans l'étude de la vulnérabilité des réseaux AEP.

### b) Résultats

La carte, page suivante, s'appuie sur les données du BRGM tirées du document public « Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux dans le département de Seine-et-Marne » qui recense les communes touchées par des mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols pour les périodes comprises entre mai 1989 et décembre 1998 (recensement fini en 2003). La superficie cumulée des 159 communes sinistrées représente environ 30 % de la superficie totale du département.

Les communes du département citées dans l'arrêté du 11 juillet 2012 «portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle tel que les mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols » sont également considérées comme vulnérables. D'une manière générale, ces communes ont déjà été recensées par le BRGM dans le cadre de son étude sur les mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

## 3) La nature corrosive de l'eau

### a) Relation dureté-corrosion

La corrosion est définie comme étant la détérioration d'un matériau par une eau dite corrosive ou agressive. L'eau est dite corrosive quand elle réagit avec les surfaces et les matériaux faits en métaux et entraîne la dissolution de ces derniers.

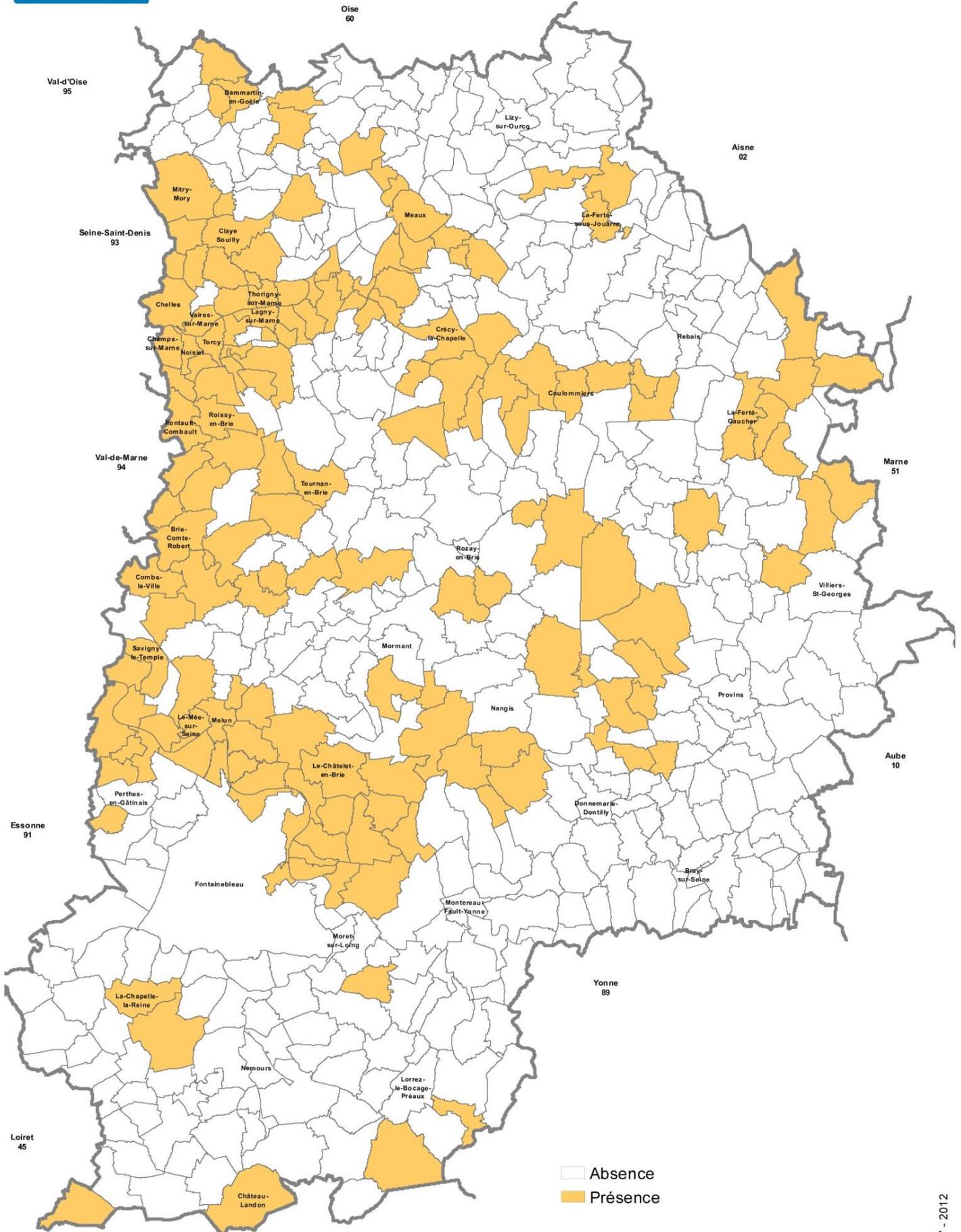
Les types de roches et de sols avec lesquels l'eau souterraine entre en contact déterminent son niveau de corrosivité. La corrosivité de l'eau est principalement liée à la dureté de l'eau mais elle est également influencée par les paramètres suivants : température, alcalinité, concentration en oxygène dissous et pH.

En France, certaines villes dont la corrosion des réseaux est importante doivent traiter l'eau avant sa distribution. A l'inverse une eau dure peut entartrer rapidement le réseau et le colmater. En Seine-et-Marne, peu de communes distribuent une eau douce pouvant avoir un caractère corrosif.

### b) Résultats

Les données sont issues du bilan 2010 de l'Agence Régionale de Santé (ARS) sur la dureté de l'eau en degré français distribuée en Seine-et-Marne en 2010. Actuellement, seules quelques communes du Sud et de l'Est du département sont concernées par une eau pouvant avoir un caractère corrosif.

# Risque de retrait - gonflement d'argile

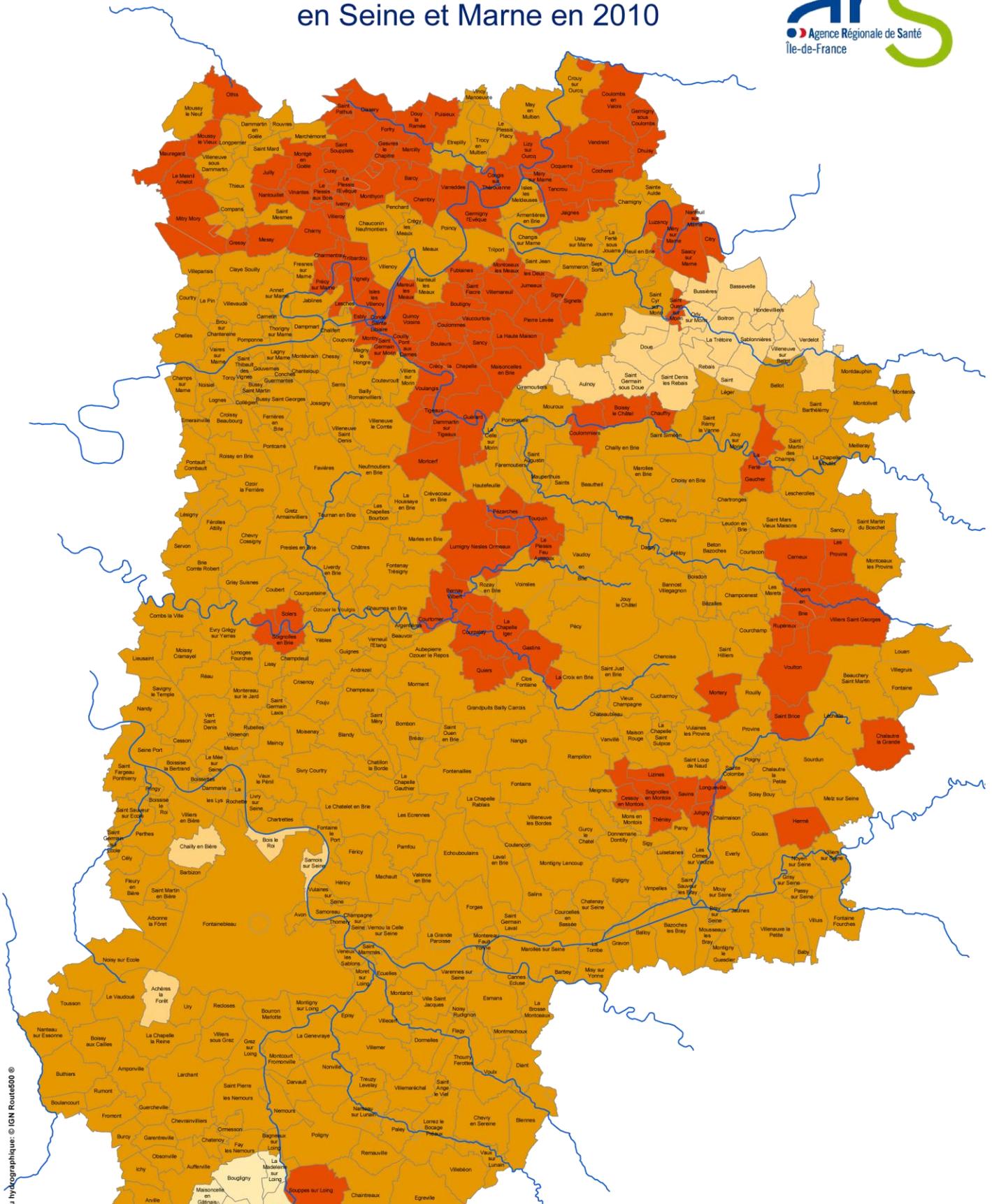


Cartographie : Département de Seine-et-Marne - 2012  
Sources : Département de Seine-et-Marne - SIG -

SEPAP - BRGM



# Dureté de l'eau distribuée en Seine et Marne en 2010



**Dureté** moyenne annuelle en °F

- Moins de 10  Eau très peu calcaire
- 10 à moins de 20  Eau peu calcaire
- 20 à moins de 35  Eau calcaire
- 35 et plus  Eau très calcaire

— Tronçon hydrologique

## 4) Bilan de la vulnérabilité du patrimoine enterré eau potable

### a) Méthodologie

Le système de notation mis en place s'appuie sur 3 critères :

- L'espérance de vie « potentielle » du réseau
- Le retrait-gonflement des argiles / mouvement de terrain
- La nature corrosive de l'eau

Ce bilan permet d'évaluer la vulnérabilité du patrimoine enterré eau potable, c'est à dire le risque de dégradation sur le long terme des canalisations. Le niveau de vulnérabilité est gradué du niveau 0 (faible vulnérabilité) au niveau 5 (forte vulnérabilité).

- La **durée de vie** : La première partie du système de notation prend en compte la durée de vie « résiduelle » du réseau qui est le paramètre influant le plus directement la vulnérabilité du réseau.

Il est gradué en cinq classes allant de 3 points pour le risque le plus fort correspondant à la durée de vie résiduelle la plus faible.

Critère	Niveau de vulnérabilité				
	Risque très fort 3 points	Risque fort 2 points	Risque moyen 1 point	Risque faible 0,5 point	Risque très faible 0 point
Durée de vie "résiduelle"	< 10 ans	10-20 ans	20-30 ans	30-40 ans	> 40 ans

- Le **retrait-gonflement des argiles / mouvement de terrain** : Le système de notation correspondant au retrait-gonflement des argiles et aux mouvements de terrain sur le réseau est divisé en deux classes. Lorsque les risques sont existants, un point est ajouté à la note finale et 0 point lorsque le risque est inexistant.

Critère	Niveau de vulnérabilité	
	Risque existant 1 point	Risque inexistant 0 point
Gonflement des argiles Mouvement de terrain	Fort risque de gonflement des argiles / mouvement de terrain existant	Faible risque de gonflement des argiles / mouvement de terrain inexistant

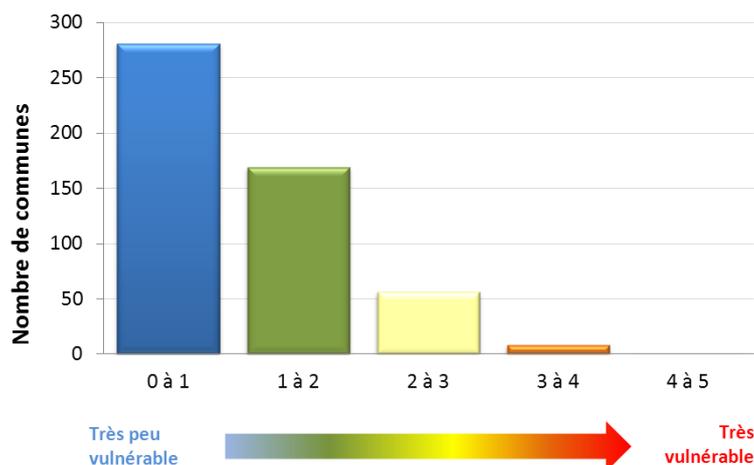
- La **nature corrosive de l'eau** : Le système de notation correspondant à la nature corrosive de l'eau est divisé en trois classes. Plus l'eau sera considérée comme corrosive, plus le niveau de vulnérabilité sera élevé.

Critère	Niveau de vulnérabilité				
	Risque très fort 3 points	Risque fort 2 points	Risque moyen 1 point	Risque faible 0,5 point	Risque très faible 0 point
Nature corrosive de l'eau	dureté <7 °f	7°f < dureté <15°f	dureté >15°f	dureté <7°f	7°f < dureté <15 °f

## b) Résultats

### Evaluation de la vulnérabilité des réseaux AEP (/5)

En fonction de la nature du matériau, du sol et de la corrosivité de l'eau



En 2012, 55 % des communes sont considérées comme très peu vulnérables. A noter qu'aucune commune ne possède de note supérieure à 4.

Cependant, il est important de noter que ce système de notation n'est qu'un indicateur de la vulnérabilité des réseaux eau potable en Seine-et-Marne et non pas une valeur absolue de ce dernier. Il permet notamment de comparer la vulnérabilité des communes dans l'objectif de faire ressortir celles qui statistiquement pourraient voir leur réseau se dégrader plus rapidement et donc celles où une vigilance plus pointue devrait être mise en place.

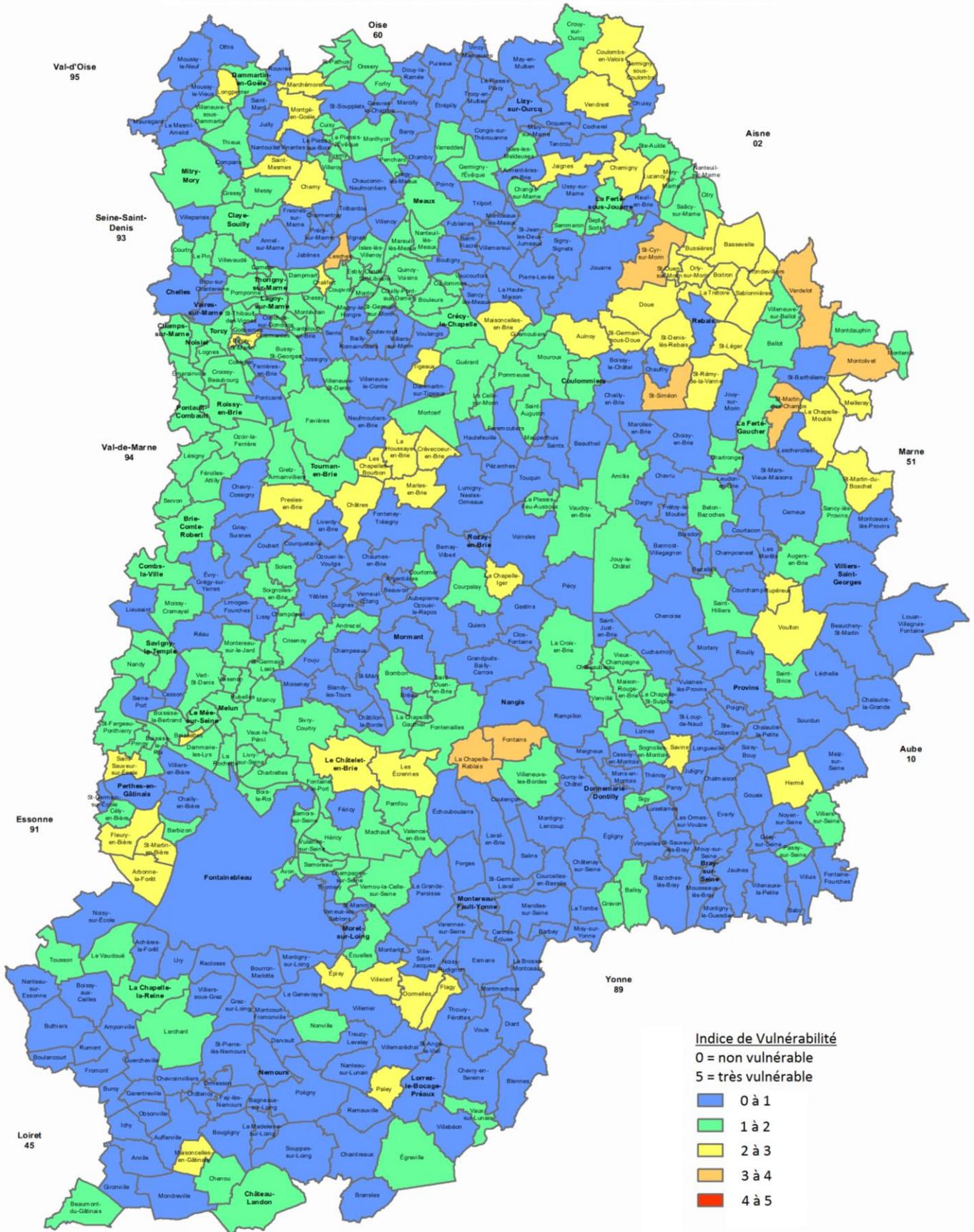
L'analyse de la répartition des niveaux de vulnérabilité des réseaux, en fonction des classes de densité d'abonnés des communes montre que les réseaux des grandes communes ont tendance à être moins vulnérables de par leur pose plus récente et la durée de vie des matériaux plus élevée.

Toutefois, on constate qu'à l'Ouest la vulnérabilité est plus grande au retrait-gonflement des argiles. En effet, la majorité de ces communes ont été touchées par des sinistres liés au retrait des argiles (BRGM, 2003) puis au gonflement de ces derniers (arrêté 17 juillet 2012).

La carte ci-après rend compte de l'évaluation de la vulnérabilité des réseaux d'eau potable de chaque commune en fonction de la durée de vie théorique des matériaux, du risque de retrait-gonflement des argiles et de la nature de l'eau. Il est possible de remarquer certains ensembles de communes possédant un risque de dégradation similaire. Ainsi, d'une manière générale, le Nord-Est du département semble posséder un réseau plus vulnérable que le reste du territoire du fait notamment d'une durée de vie plus limitée des réseaux d'eau potable (forte proportion d'amiante-ciment).

# Evaluation de la vulnérabilité des réseaux d'eau potable

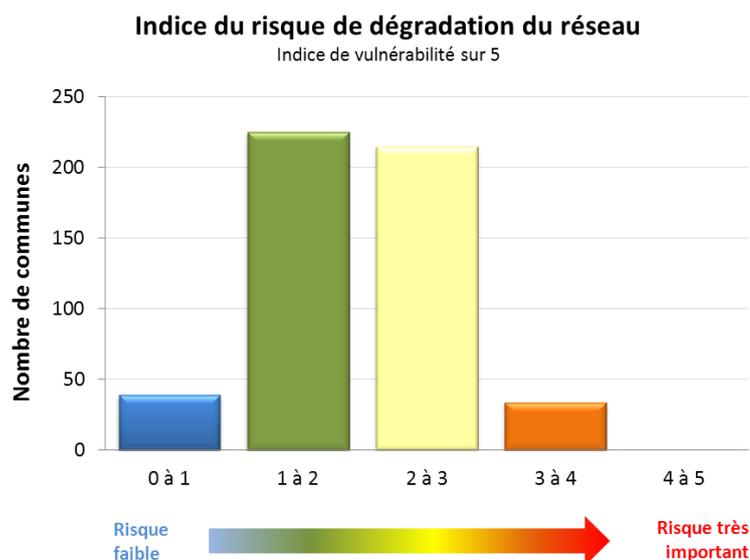
En fonction de la durée de vie théorique des matériaux,  
du risque de retrait-gonflement des argiles et de la nature de l'eau



Cartographie : Département de Seine-et-Marne - 2012  
Sources : Département de Seine-et-Marne - SIG -



## D. L'indice du risque de dégradation du réseau



En combinant l'indice d'état du réseau avec celui sur la vulnérabilité, on obtient une note sur 5 (note sur 15 ramené sur 5) permettant d'évaluer le risque de dégradation du réseau dans les années à venir.

Ainsi, pour une commune ayant un indice proche de 5 cela signifie que d'une part son réseau est en mauvais état car fuyard et d'autre part qu'il est relativement vulnérable.

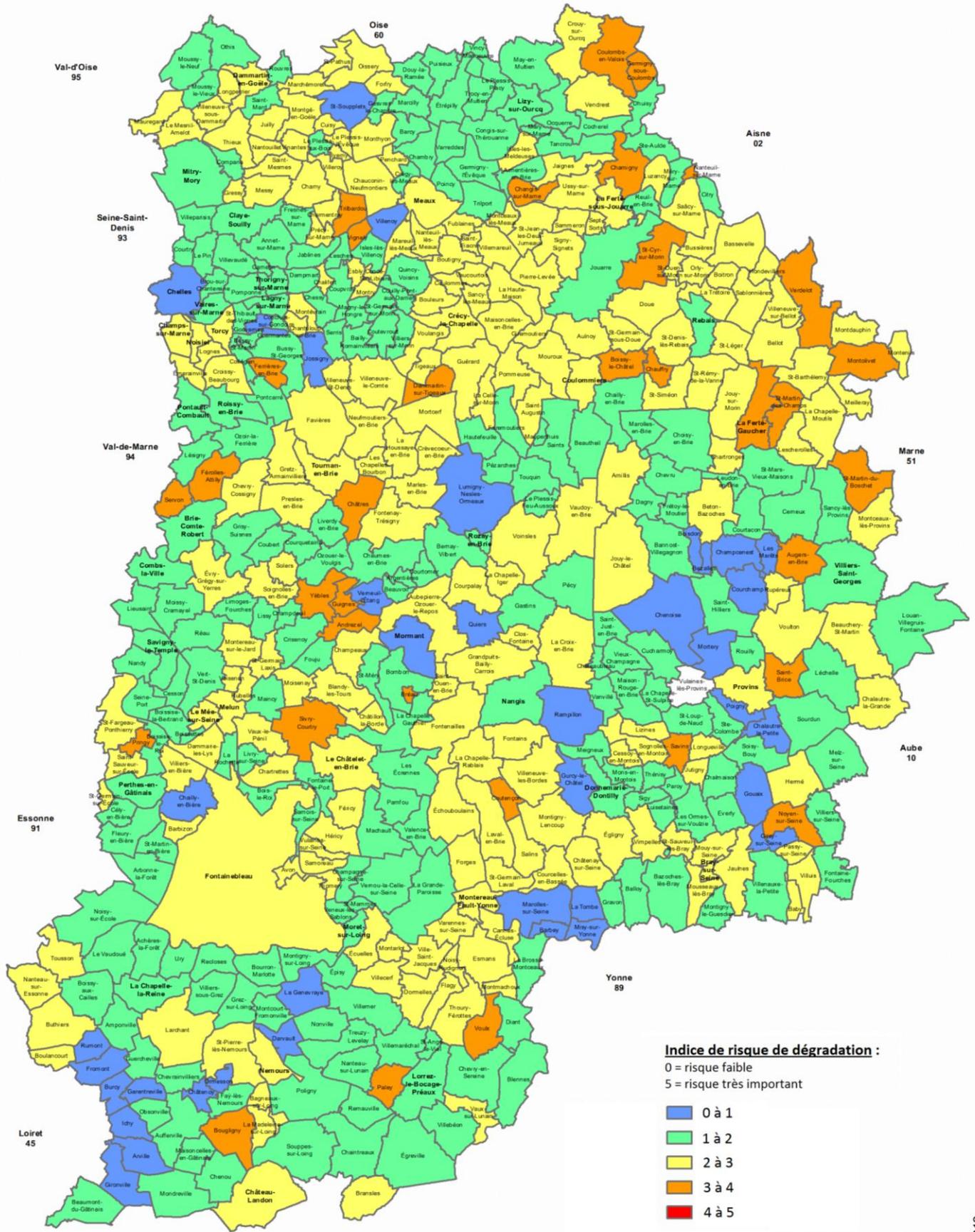
A contrario, une commune ayant un indice proche de 0, possède un bon rendement et un réseau relativement peu âgé.

La moyenne départementale est de 2,1, ce qui signifie que globalement, le risque de dégradation des réseaux seine-et-marnais n'est pas imminent.

Toutefois, pour les collectivités les plus dégradées, il sera difficile d'assumer, seule, la charge de la remise en état de leur réseau de par les investissements colossaux que cela engendrerait. La question de la pérennité de ces réseaux se pose sans accompagnement financier extérieur.

# RISQUE DE DEGRADATION DU RÉSEAU AEP

Prise en compte de l'état du réseau et de sa vulnérabilité



**Indice de risque de dégradation :**

0 = risque faible  
5 = risque très important

- 0 à 1
- 1 à 2
- 2 à 3
- 3 à 4
- 4 à 5
- Absence de données

Cartographie : Département de Seine-et-Marne - 2012  
Sources : Département de Seine-et-Marne - SIG -



## IV. Valeur du patrimoine et renouvellement

### A. Le principe de financement des services de l'eau

Si l'eau est gratuite à l'état naturel, son puisage, le traitement visant à la rendre potable, son acheminement jusqu'aux habitations ainsi que l'entretien du réseau de distribution et de tous les ouvrages ont un coût. A ce titre, la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) de 1992 établit le principe comptable selon lequel « l'eau paie l'eau ».

Le principe de financement des services de l'eau ainsi que l'approche financière du renouvellement met en évidence plusieurs enjeux majeurs :

- Quels que soient les modes de gestion du service (hors concession), c'est à l'autorité organisatrice de mettre en œuvre les procédures budgétaires nécessaires pour assurer le financement des travaux de renouvellement.
- L'instauration du cadre comptable M49 et l'obligation légale pour les collectivités de pratiquer l'amortissement de leurs équipements doivent permettre de dégager suffisamment de ressources pour pouvoir financer le renouvellement des infrastructures des services d'eau.
- Dans une optique de durabilité des services, seules les ressources financières dégagées grâce à l'amortissement doivent permettre aux collectivités d'assurer le renouvellement des équipements. Le recours à toute autre ressource financière (emprunt, autofinancement complémentaire, ...) provoque indéniablement une augmentation du prix de service. Il est donc important pour les collectivités de connaître avec précision l'état technique de leur patrimoine et pouvoir ainsi mettre en œuvre les pratiques d'amortissement nécessaires.

**L'adéquation des besoins financiers avec les besoins techniques des services met en évidence l'importance pour la collectivité de connaître avec précision l'état de son patrimoine afin de pouvoir adopter les pratiques budgétaires qui s'imposent.**

### B. La valeur du patrimoine

La valeur du patrimoine ainsi que son renouvellement représentent des masses financières importantes. Le site du gouvernement « eaufrance.fr » évalue la valeur du patrimoine des services de distribution d'eau potable en France entre 120 et 170 milliards d'euro, les ouvrages de production représentant près de 12 % de ce patrimoine, les réservoirs d'eaux 3 % et les réseaux 85 %.

#### 1) La nature du patrimoine et ses coûts

##### a) Le stockage de l'eau

Le département de Seine-et-Marne dispose d'environ 502 réservoirs d'eau potable. Ces réservoirs peuvent être apparents (château d'eau) ou semi-enterrés. Le choix entre les deux modes de stockage dépend de la nature du terrain et du choix de la collectivité dans sa politique de distribution d'eau potable. En 2012, 58 % des infrastructures du département étaient des châteaux d'eau. Le département a une capacité de stockage totale d'environ 310 000 m<sup>3</sup> avec un volume moyen de 620 m<sup>3</sup>.

L'estimation de la valeur du patrimoine « stockage eau » dépend de la capacité de stockage des réservoirs. Ces estimations s'appuient sur les éléments recueillis dans le cadre de l'instruction des dossiers de demande de subvention pour la réhabilitation des infrastructures de stockage d'eau potable.

Estimation en fonction de la capacité de stockage :

- Capacité < 1 000 m<sup>3</sup> : 200 000 € en moyenne pour la réhabilitation (coût d'opération)
- Capacité > 1000 m<sup>3</sup> : 400 000 € en moyenne pour la réhabilitation (coût d'opération)

La valeur de ce patrimoine est estimée à 120 millions d’euros et chaque année, une masse financière d’environ 1,5 millions d’euros devrait être dégagée pour amortir les coûts de réhabilitation de l’ensemble des infrastructures de stockage de l’eau potable.

### b) Le parc compteurs - particuliers

En 2011, la Seine-et-Marne comptait 407 722 abonnés pour une population de 1,3 millions d’habitants, soit environ 3,25 habitants par abonné. C’est à partir du nombre d’abonnés qu’il est possible d’estimer la valeur patrimoniale du parc compteurs sur le département puisqu’à un abonné correspond en moyenne un compteur qu’on estime à 40 € la pièce.

La valeur patrimoniale liée au nombre de compteurs sur le département est chiffrée à 16 millions d’euros. Cela représente une masse financière d’un peu plus d’un million d’euros à dégager chaque année pour amortir le prix et le remplacement du parc compteurs étant donné que la durée de vie moyenne d’un compteur est d’environ 15 ans.

### c) Le réseau AEP

Le réseau eau potable représente la masse financière la plus importante de la valeur patrimoniale totale.

Avec environ, 9 500 km de réseau et une durée de vie moyenne de 66 ans, la valeur patrimoniale du réseau AEP en Seine-et-Marne s’élève à 2,7 milliards d’euros ce qui représente une masse financière de 40 millions d’euros à amortir chaque année dans l’optique d’un renouvellement du réseau sur le long terme. Les différents coûts liés à ce renouvellement sont détaillés dans la partie « Les coûts de renouvellement du réseau AEP ».

## 2) Synthèse

En 2012, la valeur du patrimoine eau potable totale du département s’élevait à un peu plus de 3 milliards d’euros. Ce calcul comprend les valeurs patrimoniales du stockage, des compteurs et du réseau de distribution d’eau potable. En revanche, il ne prend pas en compte les ouvrages de production (usine de traitement, station de pompage, ...). Ces derniers représentant en moyenne 12 % de la valeur totale du patrimoine selon le site gouvernemental « eaufrance.fr » ce qui aboutirait à une valeur patrimoniale totale de 3,4 milliards d’euros. Le tableau suivant ne prend pas en compte les unités de traitement et de production. Il montre l’importance de la partie réseau eau potable dans la valeur patrimoniale totale. Le stockage de l’eau et les compteurs représentent moins de 5 % de la valeur totale du patrimoine.

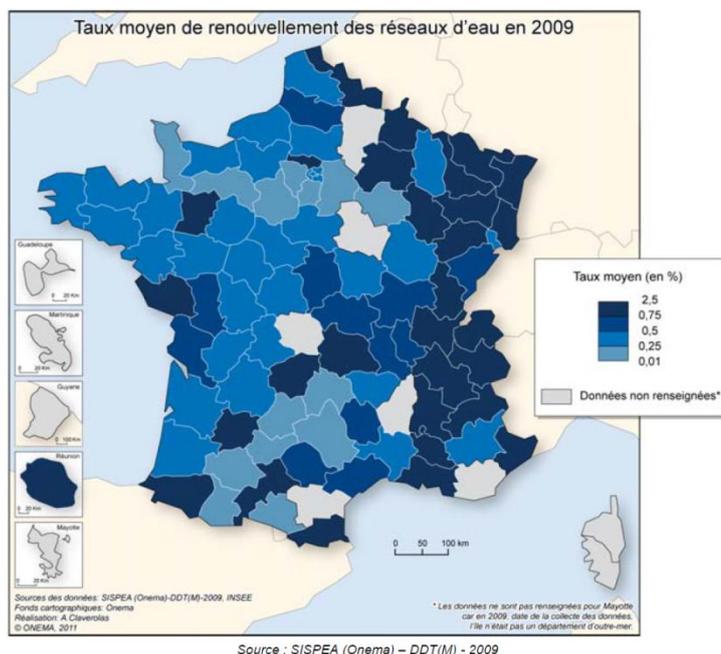
Infrastructure	Valeur patrimoniale €	Amortissement €/an
Compteurs	16 000 000	1 100 000
Réservoir	120 000 000	1 500 000
Réseau	2 700 000 000	40 000 000
<b>Total</b>	<b>2 836 000 000</b>	<b>42 600 000</b>

De plus, la valeur patrimoniale augmente avec la taille de la commune. De ce fait, la valeur patrimoniale des grosses communes est environ 50 % fois plus importante que celle des petites communes. Ce constat logique s’explique par le fait que plus la commune est importante, plus le stockage, le nombre de compteurs et la taille du réseau le sont. Cela implique une augmentation des coûts liés à l’entretien ou à la construction de ces infrastructures.

La valeur patrimoniale des infrastructures de distribution d’eau potable est logiquement corrélée avec la taille de la population. Ainsi, l’Ouest du département, plus urbain possède une valeur patrimoniale plus importante que le reste du territoire.

## C. Le renouvellement du patrimoine enterré AEP

### 1) Le renouvellement actuel



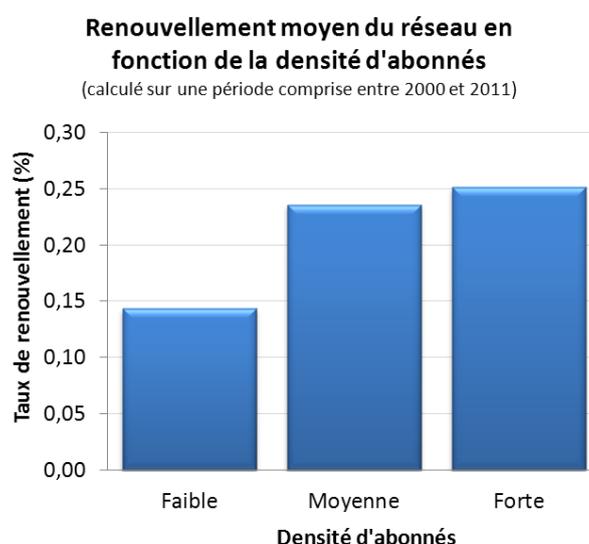
La carte ci-contre rend compte du taux moyen de renouvellement des réseaux d'eau en 2009. Actuellement, le taux de renouvellement moyen des réseaux AEP en France est de 0,61 % par an. Certaines régions ont un renouvellement assez soutenu pouvant aller jusqu'à 2,5 %. D'une manière générale, l'Est de la France semble être meilleur élève que le reste du pays tandis que les Région Île-de-France et Midi-Pyrénées ont en moyenne un renouvellement inférieur à 0,25 %.

Le département est en retard sur ce paramètre puisque **le taux de renouvellement actuel du réseau AEP sur le département est de 0,21 %<sup>5</sup>** ce qui signifie qu'à ce rythme, il faudrait environ 450 ans pour renouveler l'ensemble du réseau alors que la durée de vie estimée d'un réseau type en Seine-et-Marne est de 66 ans.

Sur la carte, page suivante, on peut constater qu'un grand nombre de communes a un renouvellement proche de 0 %. De même, beaucoup de collectivités ne gardent pas trace des renouvellements qu'elles ont pu réaliser. Par ailleurs, il n'y a que très peu de communes (en bleu) qui ont un renouvellement actuel proche ou supérieur du renouvellement théorique devant être appliqué afin de garantir le bon état de leur réseau de distribution d'eau potable<sup>6</sup>.

Le renouvellement actuel du réseau eau potable sur le département est donc faible par rapport au reste de la France. Néanmoins, de nombreuses communes n'ont pas communiqué de données sur ce paramètre, soit pour absence de renouvellement, soit par méconnaissance liée au non archivage de l'information.

Le graphique ci-contre montre un taux de renouvellement très faible quelle que soit la densité d'abonnés. En revanche, les petites collectivités ont un taux significativement plus faible que celui des communes aux densités moyennes à fortes. De plus, les données montrent qu'environ 70 % d'entre elles ne font aucun renouvellement. Ceci souligne le déficit de gestion du patrimoine réseau eau potable sur le département notamment pour les petites communes.

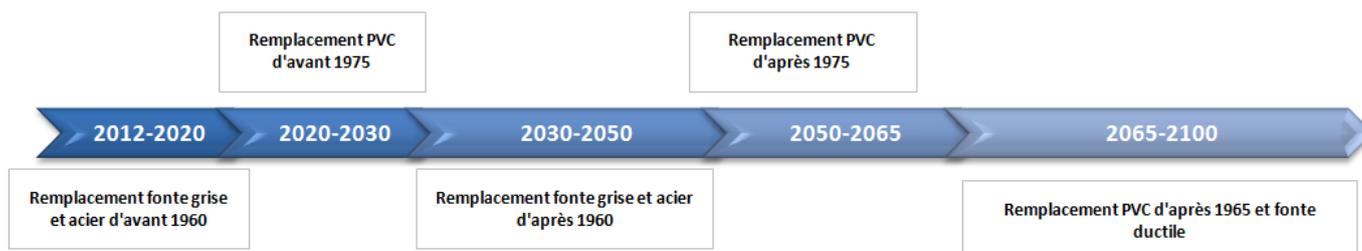


<sup>5</sup> calcul du renouvellement moyen réalisé à partir des données recueillies entre les années 2000 et 2011

<sup>6</sup> les collectivités sous délégation de service public avec la SAUR n'ont pu être renseignées, faute de données sur le renouvellement du patrimoine, dans les rapports d'activités du délégataire ou les RPQS (Rapport Prix Qualité Service) sur la gestion du service « eau potable »

Une étude conduite par l'Office International de l'Eau (2003) met en avant les scénarios possibles de renouvellement du patrimoine enterré eau potable. Ainsi, une étude de J.M CADOR montre les différentes hypothèses de renouvellement jusqu'en 2100. Plusieurs phases peuvent être distinguées :

- Actuellement : remplacement de la fonte grise, de l'amiante-ciment et de l'acier d'avant 1960
- 2020-2030 : remplacement du PVC d'avant 1975
- 2030-2050 : remplacement de la fonte grise et de l'acier d'après 1960
- 2050-2065 : remplacement du PVC d'après 1975
- 2065-2100 : remplacement progressif et continu du PVC d'après 1975 et de la fonte ductile



## 2) Le renouvellement théorique

A partir de la durée de vie moyenne d'un réseau, il est possible d'estimer le renouvellement théorique nécessaire pour qu'en fin de vie, le réseau ait été entièrement remplacé. Le réseau d'eau potable du département a une durée de vie « potentielle » de 66 ans ce qui suppose un renouvellement théorique du réseau de 1,54 % par an. Or, le département ne renouvelle son réseau qu'à hauteur de 0.21 %, l'effort à fournir pour atteindre un renouvellement adéquat serait donc de 1.33 %.

**Il est important de noter que l'objectif n'est pas de remplacer systématiquement 1.54 % du réseau chaque année. Il s'agit en effet d'un objectif moyen de renouvellement. Ce dernier doit être programmé en s'appuyant sur des outils d'aide à la décision tels que la sectorisation et les programmes d'actions réalisés suite aux diagnostics de réseau.**

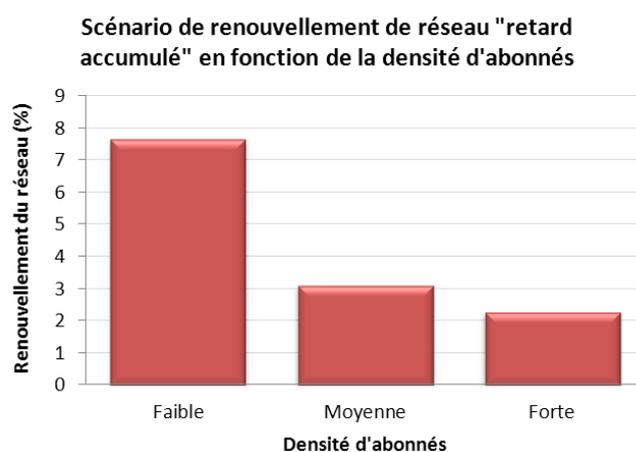
## 3) Un retard accumulé

Au fil des années, les communes ont accumulé du retard par rapport au renouvellement du réseau qu'elles auraient dû appliquer. Il est possible d'estimer ce retard à partir des paramètres suivants :

- Le renouvellement actuel du réseau
- Le renouvellement théorique
- L'année de pose (en moyenne) du réseau

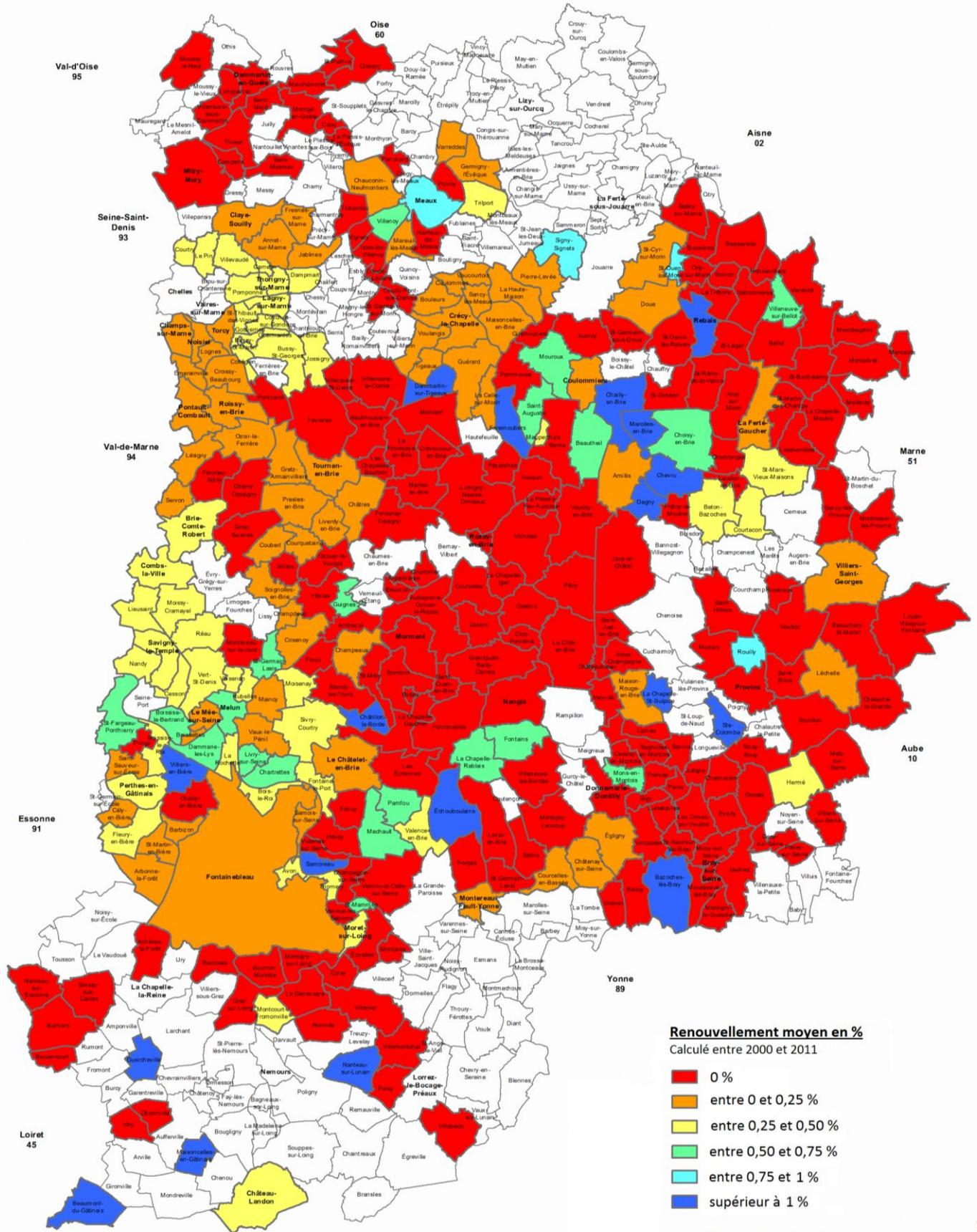
En prenant en compte le retard accumulé sur les 40-50 dernières années et en respectant la durée de vie moyenne des réseaux, les communes de Seine-et-Marne devraient renouveler en moyenne 3,85 % de leurs réseaux d'eau potable chaque année.

Ce chiffre atteint 7,6 % pour les communes à faible densité qui pour la plupart ont des réseaux très anciens, sur lesquels quasiment aucun renouvellement n'a été effectué depuis leur création. Certaines arrivent dans une situation critique, avec des réseaux qui théoriquement sont en fin de vie et devront être tôt ou tard entièrement renouvelés.



# RENOUVELLEMENT MOYEN DES RÉSEAUX AEP

Calculé sur la période 2000 - 2011



Cartographie : Département de Seine-et-Marne - 2012  
Sources : Département de Seine-et-Marne - SIG -

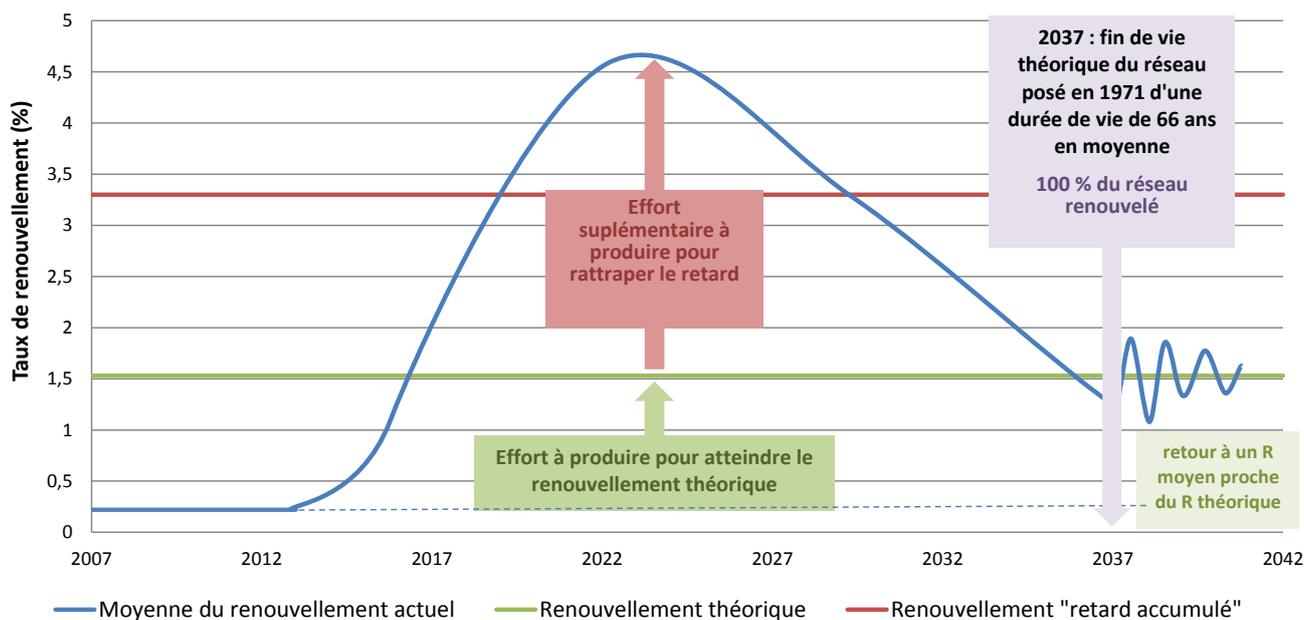


#### 4) Synthèse des scénarios de renouvellement du réseau AEP

Plusieurs scénarios de renouvellement du réseau eau potable sont actuellement possibles. Le graphique ci-dessous montre et souligne les différences entre le renouvellement actuel, le renouvellement théorique et le renouvellement lié au retard accumulé pour une commune type du département.

Actuellement, le renouvellement moyen annuel du réseau sur le département est de 0,21 %. L'effort à produire pour atteindre le renouvellement théorique, lui-même lié à la durée de vie du réseau est de 1,33 %. Il sera en revanche plus difficile d'atteindre les 3,85 % liés au retard accumulé sur 40-50 dernières années.

**Scénario de renouvellement théorique du réseau d'eau potable de la commune type de Seine-et-Marne**



#### D. Les coûts de renouvellement du réseau AEP

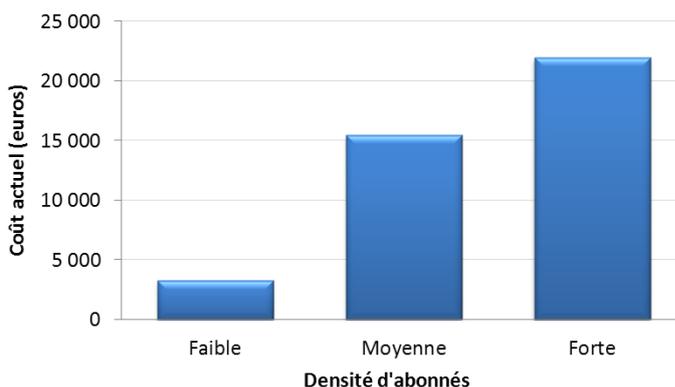
Selon le principe de « l'eau paie l'eau », il est à la charge de la collectivité de dégager les fonds financiers nécessaires au renouvellement de son patrimoine. Ainsi, le ministère de l'Écologie évalue à 1.5 milliard d'euros par an la facture pour atteindre le rendement référence imposé par le décret du 27 janvier 2012 de la loi « Grenelle II ». Un autre montant circule ; celui de 50 milliards d'euros pour la remise à niveau de l'ensemble des réseaux d'eau.

Bien que les Agences de l'Eau soutiennent les collectivités locales dans leurs investissements, le remplacement des canalisations d'eau potable ne fait pas partie des objectifs fixés par ces dernières. Aucun financement n'est prévu pour ce type de travaux, dans le cadre du X<sup>ème</sup> programme (2013-2018) de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

## 1) Le coût du renouvellement actuel

D'après les données obtenues, la moyenne des montants affectés au renouvellement des réseaux communaux est d'environ 13 000 €/an. L'échantillonnage étant suffisamment représentatif, il est possible d'extrapoler ce coût à l'échelle du département. Ainsi, environ 6,5 millions d'euros seraient investis chaque année dans le renouvellement du patrimoine réseau AEP.

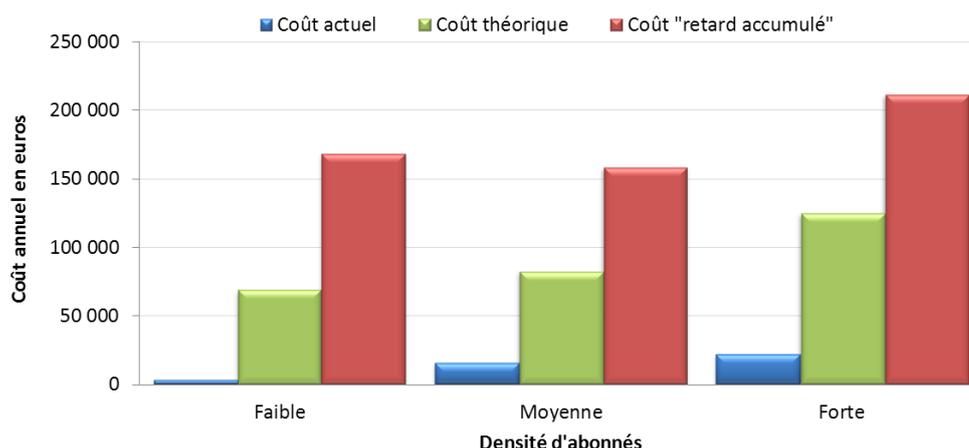
Coûts moyens annuels affectés au renouvellement de réseau AEP en fonction de la densité d'abonnés



## 2) Les autres coûts

En 2012, les différentes masses financières investies entre les petites et grandes communes pour le renouvellement de leurs réseaux AEP s'expliquent par leur différence de taille de réseau. Selon la même logique, le coût théorique lié au renouvellement théorique du réseau est également plus grand pour les communes urbaines.

Différents coûts moyens annuels de renouvellement des réseaux AEP en fonction de la densité d'abonnés



Ainsi, pour un renouvellement théorique du réseau de 1,54 %, les petites communes devront investir chaque année 70 000 euros tandis que les grosses communes devront investir chaque année 125 000 euros. Cette différence entre le renouvellement théorique d'une petite et d'une grande commune se justifie par le fait que le coût dépend de la longueur du réseau.

Le retard accumulé au fil du temps sur le renouvellement du réseau a également un coût. Ce coût varie selon la densité de population. Cela s'explique encore une fois par la différence de taille du réseau. Pour un même taux de renouvellement, un réseau de 15 km sera plus coûteux à entretenir qu'un réseau de 5 km. On constate que ce coût est en moyenne deux fois plus important que le coût théorique ce qui souligne l'importance du retard accumulé sur les 40-50 dernières années.

Sur la Seine-et-Marne, l'investissement moyen annuel qui serait destiné à rattraper ce retard en plus de l'investissement annuel actuel serait en moyenne de 175 000 €/an ce qui n'est pas actuellement réalisable compte tenu des difficultés financières de certaines communes.

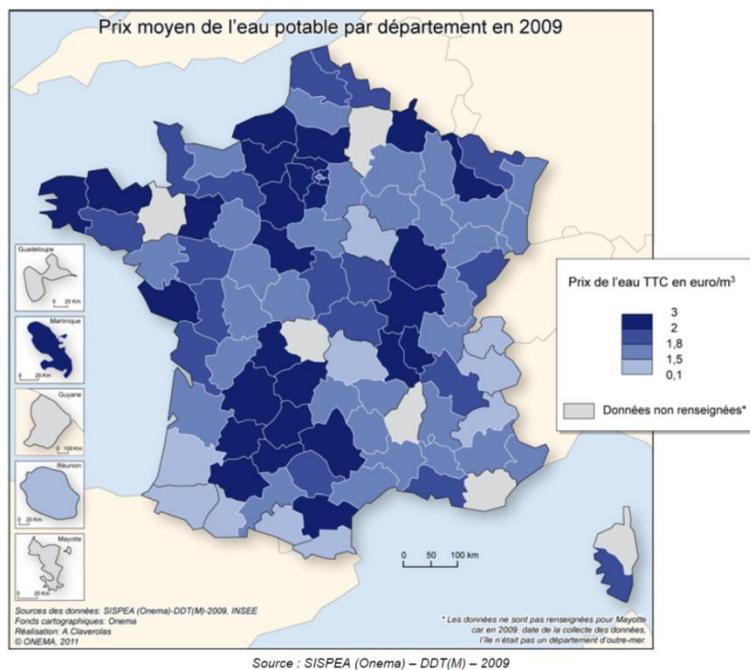
## E. L'impact sur le prix de l'eau potable

En 2011 le prix moyen payé pour la gestion de l'eau (eau potable + assainissement) par les Seine-et-Marnais est de 4,43 € TTC/m<sup>3</sup>. Il a été constaté que l'eau en Seine-et-Marne est relativement chère par rapport aux moyennes nationales (3,09 à 3,62 € TTC/m<sup>3</sup> selon les études en 2009).

Les extrêmes de tarification sont observés dans les communes de moins de 500 habitants (1,53 € TTC/m<sup>3</sup> à 7,15 € TTC/m<sup>3</sup> hors communes uniquement en assainissement non collectif). On retiendra que 90 % des habitants du département payent l'eau entre 3 et 5,5 € TTC/m<sup>3</sup>.

### 1) Le prix actuel de l'eau potable

#### a) A l'échelle nationale



Dans cette partie, seuls les prix du service de l'eau potable sont étudiés. Ce prix varie fortement selon les régions. Le prix du service de l'eau est affecté par les cycles d'investissement des collectivités locales qui concernent la gestion patrimoniale du service. Ainsi, selon l'engagement ou non de travaux, les coûts des services d'eau pourront être sensiblement différents entre deux collectivités à un instant donné.

La nature et la qualité de la ressource (eau souterraine ou eau de surface), la topographie des lieux (commune de plaine ou de montagne) ou encore les variations saisonnières de la population (communes touristiques) sont autant de facteurs qui influent sur le prix de l'eau.

D'autres facteurs influent le prix de l'eau potable : ce sont les facteurs liés à la qualité et la performance du service. La qualité du service au consommateur dépend en partie des moyens disponibles. Comme pour d'autres services publics, une collectivité de petite taille, avec peu d'abonnés (en milieu rural, par exemple), ne peut proposer seule, pour des questions de coût, les mêmes prestations qu'une collectivité de grande taille. Depuis le décret et l'arrêté du 2 mai 2007, les collectivités ont l'obligation de faire figurer, dès 2009, des indicateurs de la performance de leurs services dans le rapport annuel sur le prix et la qualité des services publics d'eau potable (RPQS).

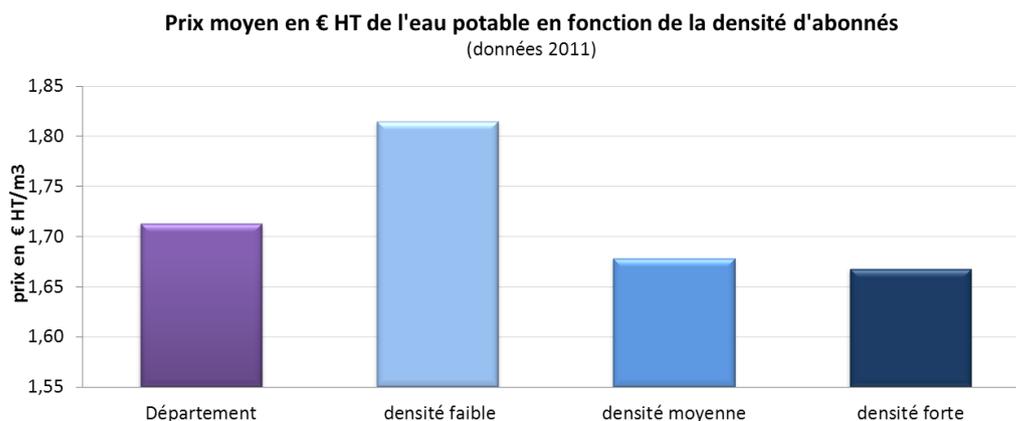
#### b) A l'échelle du département

En 2011, le prix de l'eau potable varie selon les communes de 0,76 € HT/m<sup>3</sup> à 3,52 € HT/m<sup>3</sup>, ce qui s'explique en grande partie par la qualité de la ressource disponible, le type de traitement qu'elle nécessite, et l'entretien qui est réalisé sur le réseau de distribution et les infrastructures. Il faut noter que ces données reposent sur une enquête auprès de 511 communes<sup>7</sup>.

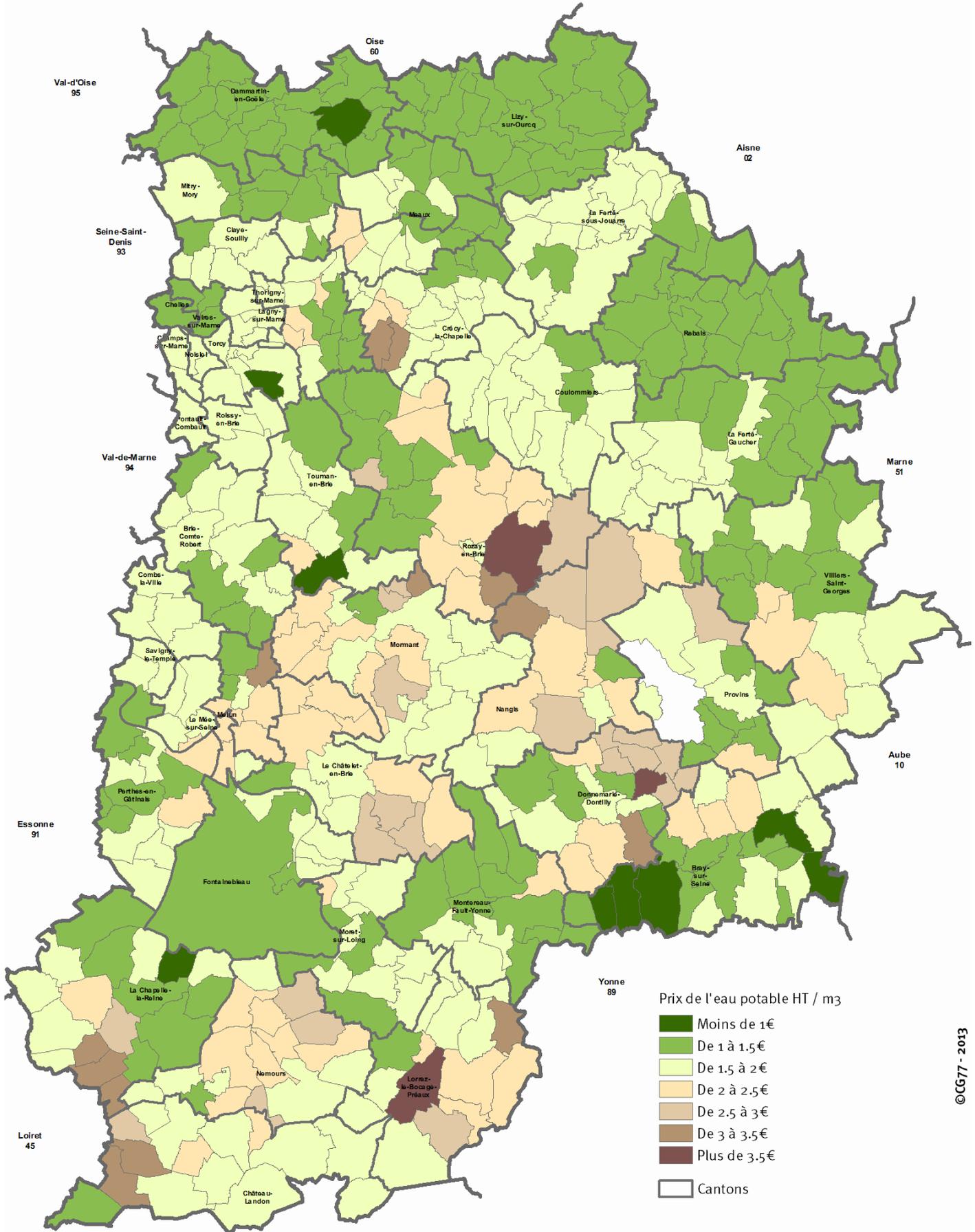
Au-delà de ces extrêmes de tarification, le prix de ce service coûte en moyenne 1,66 € HT/m<sup>3</sup> dans le département. Les prix en Seine-et-Marne sont en fait relativement homogènes puisque plus de 4 communes sur 5 distribuent une eau potable comprise entre 1 et 2 € HT/m<sup>3</sup>, desservant environ 85 % des Seine-et-Marnais.

<sup>7</sup> la commune de Vulaines-lès-Provins n'ayant pas facturé l'eau en 2011 et les communes de Cucharmoy et Saint-Loup-de-Naud ayant refusé de transmettre leurs données

L'histogramme ci-dessous montre que les communes à faible densité d'abonnés ont un prix moyen de l'eau potable plus élevé que les autres communes. En effet, la moyenne est de 1,68 € HT/m<sup>3</sup> pour les moyennes et 1,67 pour les fortes densités d'abonnés alors qu'elle atteint 1,81 € HT/m<sup>3</sup> pour les faibles densités d'abonnés.



# Répartition des prix HT de l'eau potable en Seine-et-Marne en 2011



Cartographie : Département de Seine-et-Marne - DEE - Fabien COMMEAUX - 10/04/2013

Sources : Département de Seine-et-Marne - SIG



## 2) L'impact du renouvellement sur le prix de l'eau potable

Actuellement, d'après les estimations, ce sont environ 6,5 millions d'euros qui seraient investis chaque année dans le cadre du renouvellement des réseaux de distribution d'eau potable. Néanmoins, cette somme ne permet qu'un renouvellement moyen des réseaux de 0,21 %. Ce chiffre est très loin du renouvellement théorique de 1,54 % qui serait nécessaire pour assurer la rénovation du réseau dans sa durée de vie limitée.

### a) Le renouvellement théorique : quel impact sur le prix de l'eau potable ?

Chaque année, le département de Seine-et-Marne devrait investir ou amortir un peu plus de 48 millions d'euros pour la rénovation des réseaux AEP, soit plus de 7 fois la somme actuellement dégagée pour cette action. Si cette somme était respectée, l'impact sur le prix de l'eau serait conséquent.

En divisant le coût théorique annuel du renouvellement par la consommation actuelle en eau du département on obtient l'augmentation « potentielle » du prix de l'eau potable liée à la rénovation théorique des réseaux.

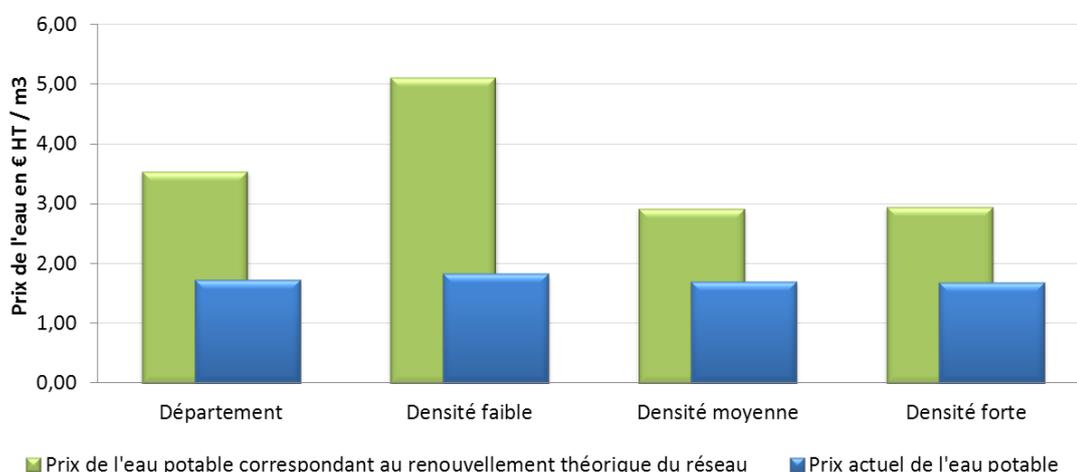
D'après ces estimations, le prix de l'eau potable passerait de 1,71 € HT/m<sup>3</sup> à 3,53 € HT/m<sup>3</sup>, soit une différence de 1,82 € HT/m<sup>3</sup>. Une telle hausse de prix serait actuellement difficile à mettre en place pour les collectivités tant pour le côté financier que pour le côté impopulaire d'une telle augmentation.

La différence entre le prix actuel et le prix « théorique » varie selon le type de commune. Cette différence est nettement plus importante pour les communes à faible densité d'abonnés que pour les communes à moyenne et forte densités d'abonnés. En effet, ce sont elles qui ont les réseaux les plus anciens et sur lesquels très peu de renouvellement n'a été effectué.

Comme vu précédemment, le renouvellement annuel du patrimoine des réseaux des très petites collectivités, souvent en régie, est fréquemment proche du 0 % ce qui implique un réseau vieillissant, souvent mal connu arrivant en fin de vie.

De plus, le prix de l'eau n'y est pas forcément moins cher. En effet, les longueurs de réseau restent non négligeables par rapport au faible nombre d'habitants desservis, tout comme l'entretien des infrastructures de production d'eau potable qui est donc plus coûteux lorsqu'il est ramené à la population.

Comparaison entre le prix actuel de l'eau potable (en €HT/m<sup>3</sup>) et le prix nécessaire pour un renouvellement théorique du réseau en fonction de la densité d'abonnés (en €HT/m<sup>3</sup>)



## b) L'impact du retard accumulé sur le prix de l'eau potable

A l'échelle de la commune, chaque collectivité devrait investir environ 175 000 € par an pour rattraper le retard accumulé dans leur politique de renouvellement des réseaux d'eau potable. A l'échelle du département, cette somme atteindrait environ 100 millions d'euros par an.

Pour atteindre cet objectif, il faudrait augmenter de 4,56 € le prix du m<sup>3</sup>, soit 6,22 € HT/m<sup>3</sup> au lieu de 1,66 € HT/m<sup>3</sup>. Bien que ce chiffre ne soit qu'un indicateur inatteignable aujourd'hui, il représente l'effort à faire par les collectivités dans leurs politiques de renouvellement de leurs réseaux d'eau potable. C'est avant tout un indicateur d'alerte qui ne cessera d'être pessimiste tant que les collectivités ne s'engageront pas une politique de gestion patrimoniale de leur réseau d'eau potable.

## Conclusion

Cette enquête sur le patrimoine réseau « eau potable » sur le département donne un aperçu de l'état actuel des connaissances et met en exergue la problématique du renouvellement des réseaux et des enjeux financiers qui en découlent.

La date moyenne de pose du réseau seine-et-marnais se situe au début des années 70. Son âge moyen théorique est d'un peu moins de 70 ans. Son renouvellement moyen est de 0,21 % par an. Ce qui signifie qu'il faudra, à effort constant, environ 475 ans pour entièrement le renouveler soit 6,5 fois sa durée de vie théorique.

Il est donc primordiale, dès aujourd'hui, de mettre en place une dynamique départementale pour encourager la gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable intégrant un taux de renouvellement cohérent et approprié, fonction de l'état du réseau.

Il ne s'agit pas de systématiser le renouvellement mais bien de l'orienter sur les secteurs les plus problématiques. Ceci passe par un diagnostic précis des réseaux actuellement insuffisamment connus et de développer la mise en place de sectorisations fines permettant une meilleure réactivité en cas de fuites mais également de prioriser les opérations de renouvellement quand le réseau devient trop vétuste.

Les impacts sur le prix de l'eau sont certains d'autant plus que les aides sont quasi inexistantes à ce jour. Toutefois, ils seront bien plus importants si des mesures ne sont pas prises dès à présent. Les réseaux ne sont pas éternels et tôt ou tard la question de leur remplacement se posera. Connaître c'est anticiper, et l'anticipation est à la base de toute bonne politique de gestion.



Conseil général de Seine-et-Marne  
Direction de l'eau et de l'environnement  
Hôtel du Département  
77010 Melun cedex  
<http://eau.seine-et-marne.fr>  
[sde@cg77.fr](mailto:sde@cg77.fr)

[www.seine-et-marne.fr](http://www.seine-et-marne.fr)