



# La décarbonatation de l'eau dans le Valenciennois



Jean-Pierre Maugendre  
Lyonnaise des Eaux

Jean-Christophe Didio  
Eau et Force





## Les consommateurs d'eau dure sont insatisfaits et disent clairement pourquoi !

- Ils sont **2 fois moins satisfaits** de la qualité de l'eau que ceux qui bénéficient d'une eau douce
- **83 % citent le calcaire** comme motif d'insatisfaction



Une **perception dégradée de la qualité** de l'eau et plus globalement, de la qualité du service public.

*Enquête consommateurs réalisée par CSA en juillet 2007 auprès de 700 personnes du Nord de la France*



## Quand l'eau du robinet est trop calcaire, on ne la boit pas !



➤ **56% ne boivent jamais ou presque  
jamais l'eau du robinet**

➤ **2,5 fois plus de « non-buveurs » d'eau  
du robinet que pour une eau douce**

*Enquête consommateurs réalisée par CSA en juillet 2007 auprès de 700 personnes du Nord de la France*



Alors, une eau non calcaire, bonne pour  
l'environnement et accessible à tous les ménages...

C'est possible ?





## Abordons le sujet sous tous ses aspects

**Economique & Social**



**Technique**

**Environnemental**



**La solution la plus  
économique, pour tous ?  
La solution collective.**







## La lutte anti-calcaire est trop chère... ... si elle reste individuelle !



➤ Entre **45 € et 250 €** / an dépensés  
pour réduire le calcaire :

■ **250 €/an** = coût de revient d'un adoucisseur  
(**10%** de la population équipée)

■ **45 €/an** = dépenses moyennes annuelles en  
produits anti-calcaire, y compris dans les  
foyers les plus modestes

### Mais il reste les coûts cachés ...

Enquête consommateurs réalisée par CSA en juillet 2007 auprès de 700 personnes du Nord de la France



## Le saviez-vous ?

➤ Une eau dure et entartrante **provoque une surconsommation d'énergie** des appareils électroménagers



**1 mm** d'épaisseur de calcaire = **+ 280KWh/an**



**+ 25 € / an**

**3 mm** d'épaisseur de calcaire = **+ 1900 KWh/an**



**+ 70 € / an**

Pour un foyer de 3-4 personnes.  
Source : fabricants et revendeurs d'appareils électro-ménager





## Le saviez-vous ?

➤ Une eau dure et entartrante **réduit la durée de vie** des appareils électroménagers de 25 à 30% (de 10 à 7 ans)

On chauffe 1/3 de l'eau consommée dans la maison

Lave linge	: 350 €
Lave vaisselle	: 500 €
Chauffe eau 200l	: 1000 €
Robinetterie	: 1000 €
Chasse d'eau	: 50 €
<b>TOTAL</b>	<b>: 2900 €</b>



**125 € / an pour un foyer de 3-4 personnes**

Source : fabricants et revendeurs d'appareils électro-ménager et étude PWC



## Le saviez-vous ?

### Coût de la lutte anti-calcaire individuelle



**Adoucisseur : 250 € /an**

**Sans adoucisseur :**  
coûts visibles : 45 €/an  
coûts cachés potentiels : 125 à 170 €/an  
**Facture totale : 170 à 215 €/an**



### Coût de la décarbonatation collective



**60 à 90 € /an**

Tableau comparatif détaillé en annexe



## Rappelez vous que l'on boit 2,5x moins l'eau du robinet quand elle est trop calcaire

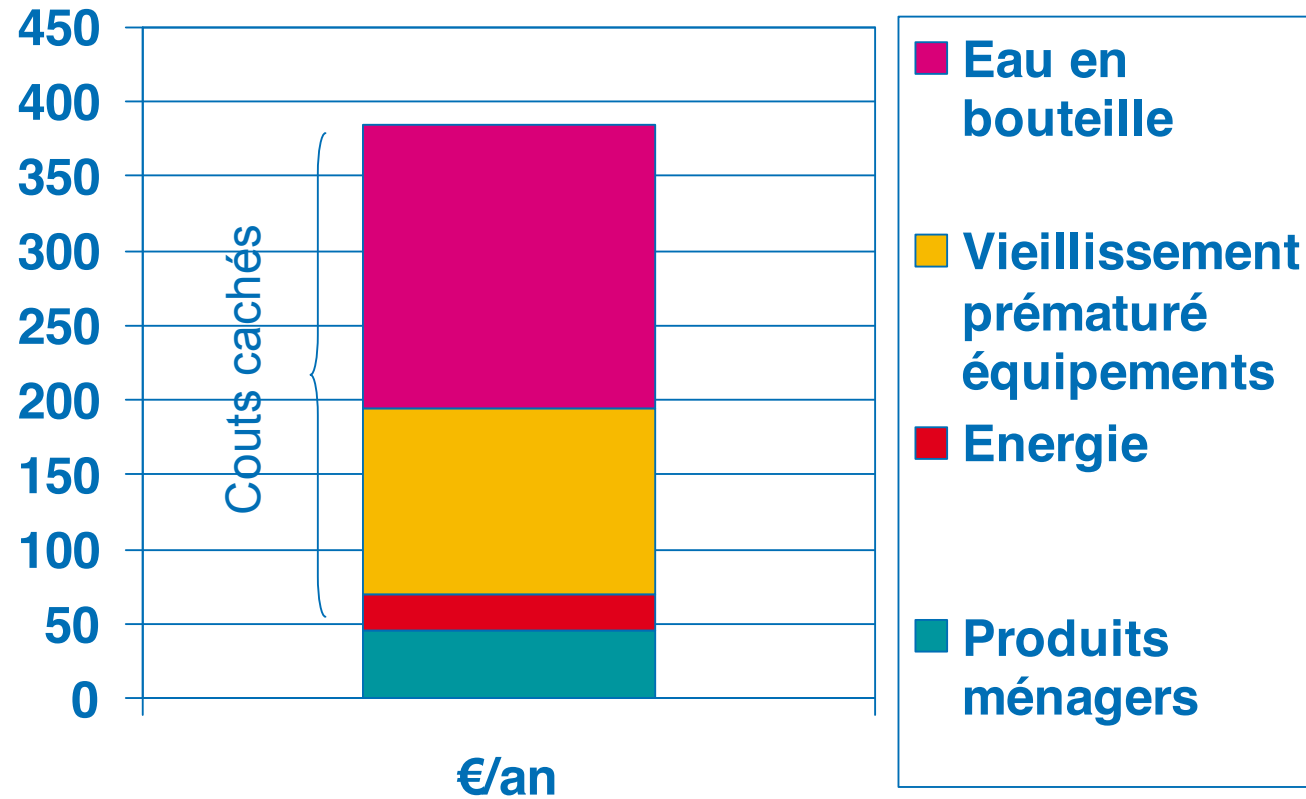
- Une famille de 4 personnes consomme 1 litre d'eau en bouteille par personne par jour soit 1460 litres ou 973 bouteilles de 1,5 l
- Une bouteille coute 0,20 €, le budget familial est de 195 €/an
- En buvant l'eau du robinet cela coute 1,5 m<sup>3</sup> à 4€/m<sup>3</sup> = 6 €/an !

**Economies**

**190 € / an  
pour un foyer  
de 4 personnes**



## Le cout total du calcaire, visible et caché



**Pour une famille de 4 personnes, le calcaire coute entre 200 et 400 €/an !**



**Un bénéfice environnemental au travers d'un traitement collectif du calcaire dans l'eau, c'est pensable ?**



## Œuvrez pour la préservation de l'environnement grâce à une eau adoucie...

➤ Baisse de la consommation générale :

- | de **produits anti-calcaire**
- | de **détergents**



... une eau qui redevient « bonne à boire » :

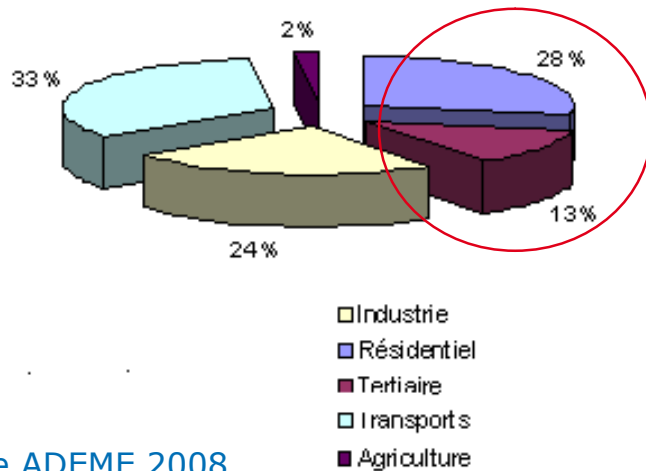
- | Réduction de la consommation de  
**bouteilles d'eau en plastique**





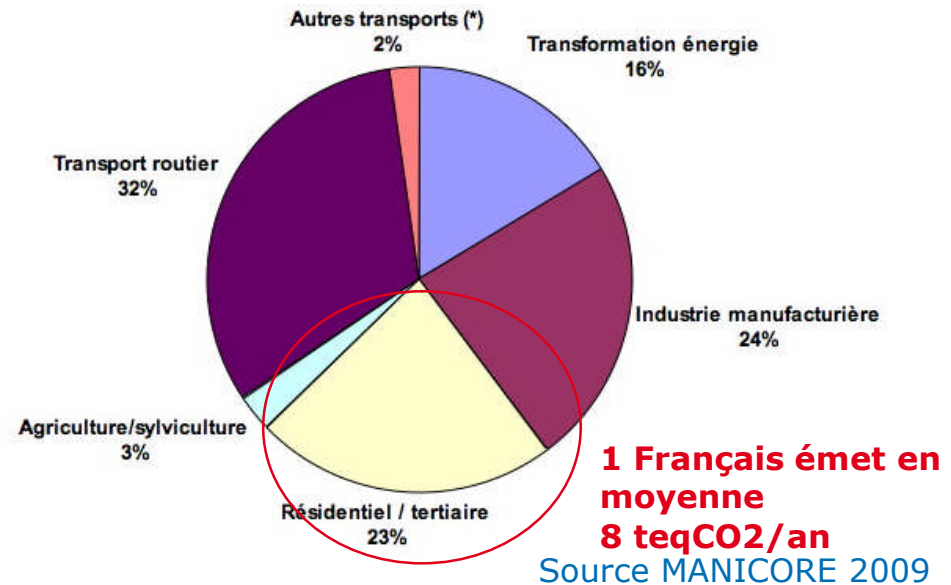
# L'impact climat/énergie de la consommation d'énergie dans l'habitat

## Consommation d'énergie primaire



Source ADEME 2008

## Emissions globales de GES



La consommation d'énergie dans l'habitat (chauffage, éclairage, production d'eau chaude ...) représente

**28 % de la consommation d'énergie primaire**  
**23 % des émissions globales de gaz à effet de serre (GES) d'une collectivité locale**



## La part de l'eau dans le bilan « climat énergie »

**L'usage de l'eau dans la maison** (eau chaude sanitaire, lave linge, vaisselle, ...) **représente :**

**35 % de l'énergie consommée dans la maison**  
soit **10 % de la consommation globale d'énergie d'un ménage** (y.c. transport etc, ...)

**16 % des émissions de GES liées à la consommation d'énergie dans la maison**  
soit **4 % des émissions globales de GES d'un ménage**  
(rappel : transport aérien = 5 %)

(sources : KWR Netherlands, ADEME)

**Exemple d'Agde** (TH de l'eau distribuée = 30 °F)

Les émissions de GES liées à **l'usage domestique de l'eau** représentent **80 % des émissions de GES globales du cycle de l'eau dans la ville**

(source : Climat Mundi pour Lyonnaise des Eaux)



## L'intérêt environnemental de la décarbonation collective

La **diminution de 25 °F** du TH de l'eau distribuée avec une solution de **décarbonation collective** permet de **réduire de**

- **28 % la consommation globale d'énergie primaire liée à la production d'eau chaude sanitaire**, soit **10 %** de la consommation d'énergie de la maison
- **30% les émissions de GES liée à la production d'eau chaude sanitaire pour les activités quotidiennes**, soit **5%** des émissions totales de GES de la maison

avec un « **impact carbone** » **6% meilleur que celui d'une solution d'adoucissement individuel**, car l'impact environnemental de l'installation de décarbonation collective est très faible.

*Source : Etude PWC/Ecobilan pour Eau et Force*



## Le détail de l'évaluation des impacts environnementaux liés à la décarbonatation

### La méthodologie : l'Analyse de Cycle de Vie (ACV)

L'ACV quantifie la pression d'un produit ou d'une activité sur les ressources et l'environnement tout au long de son cycle de vie, depuis l'extraction des matières premières nécessaires à son fonctionnement jusqu'à la fin de vie, cycle souvent qualifié de « berceau au tombeau ». Elle suit une procédure normalisée (ISO 14 040)

### Les scénarios retenus

1. Absence de d'adoucissement ou de décarbonatation (eau consommée à 50 °F)
2. Adoucissement individuel avec un abattement de 25 ° F par adoucisseur à résine
3. Décarbonatation collective membranaire avec un abattement de 25 °F

### Les indicateurs retenus

- Contribution à l'augmentation de l'effet de serre
- Consommation d'énergie primaire totale





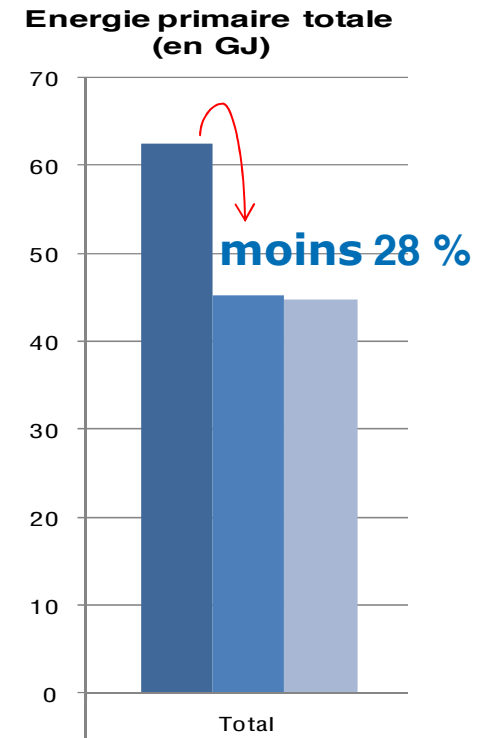
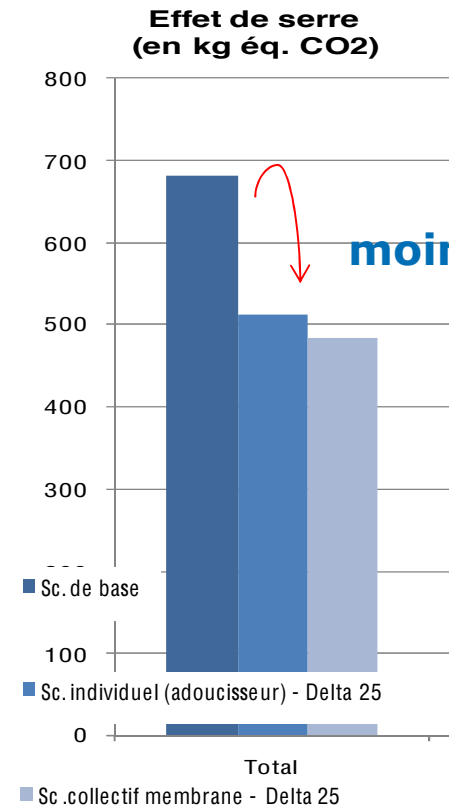
## Résultats

**Décarbonater l'eau permet de réduire de 25 à 30 % l'impact de la production et de l'utilisation d'eau chaude sanitaire :**

→ la réduction représente **5% des émissions annuelles de CO<sub>2</sub>** d'un ménage de 2,4 personnes (1,8 t eq CO<sub>2</sub>/an/ménage – Source PwC 2003)

→ la réduction représente **10% des consommations énergétiques** d'un ménage de 2,4 personnes (38,5 GJ/an/hab – Source PwC 2003)

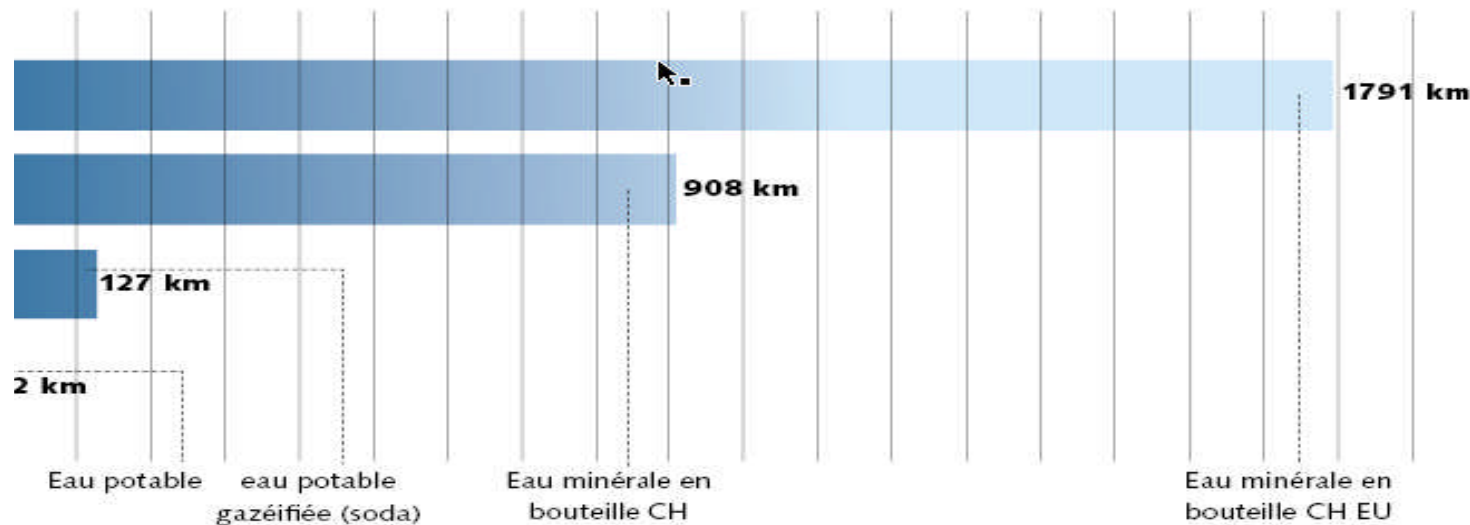
L'impact de la production et de l'utilisation d'eau chaude sanitaire provient à plus de 95% de l'utilisation des appareils électroménagers, et notamment de la consommation énergétique de la chaudière





**Rappelez vous : 2,5 fois plus de « non-buveurs »**  
d'eau du robinet que pour une eau douce

## L'impact environnemental comparé de l'eau du robinet et de l'eau en bouteille



Équivalence énergétique (en km parcourus en voiture) de l'eau potable et de l'eau du robinet

(source : Ecole Polytechnique Fédérale de Zürich pour SSIGE)

**1 litre d'eau du robinet a un impact « carbone »**

**1 000 fois inférieur à celui de l'eau en bouteille**





## Impact « déchets » dans le Valenciennois

*En France, 5 milliards de bouteilles sont consommées par an, ce qui génère 170 000 tonnes de déchets plastiques, auxquelles il faut ajouter les films d'emballage des bouteilles.  
Bien que les bouteilles soient recyclables, **seule la moitié d'entre elles sont aujourd'hui triées** par les ménages et effectivement recyclées  
(source : ADEME - janvier 2007)*



Le pourcentage de buveurs exclusifs d'eau en bouteille est de 56 % quand l'eau est ressentie comme « calcaire » et de 20 % quand l'eau est ressentie comme « douce »\*.

Un report de 36 % de la population valenciennoise (soit 70 000 habitants) dans la catégorie des buveurs d'eau du robinet économiserait chaque année la consommation de 17 500 000 bouteilles en plastique, représentant **600 tonnes de déchets**.

Enquête consommateurs réalisée par CSA en juillet 2007 auprès de 700 personnes du Nord de la France



## Le bénéfice environnemental de la décarbonatation collective

### Vu de la planète

Baisse de **10 %** de la consommation d'énergie primaire dans l'habitat

### Vu du milieu naturel

Une réduction de l' « empreinte environnementale » liée à la consommation d'eau du robinet vs eau en bouteille, la réduction des détergents et produits d'hygiène

### Vu du territoire valenciennois

Une augmentation prévisible du nombre de buveurs d'eau du robinet, qui évite la production de **600 tonnes de déchets plastiques par an**

### Vu d'un Valenciennois

Une **durée de vie** des équipements électroménagers et sanitaires **prolongée de 20 à 30 %**, et une **diminution de 25 % de la consommation de détergents et de produits d'hygiène corporelle**





## A chaque problématique, une solution sur-mesure

➤ L' eau du Valenciennois contient du calcaire, mais aussi du nickel, sulfates et du COT (qui donne un mauvais goût)

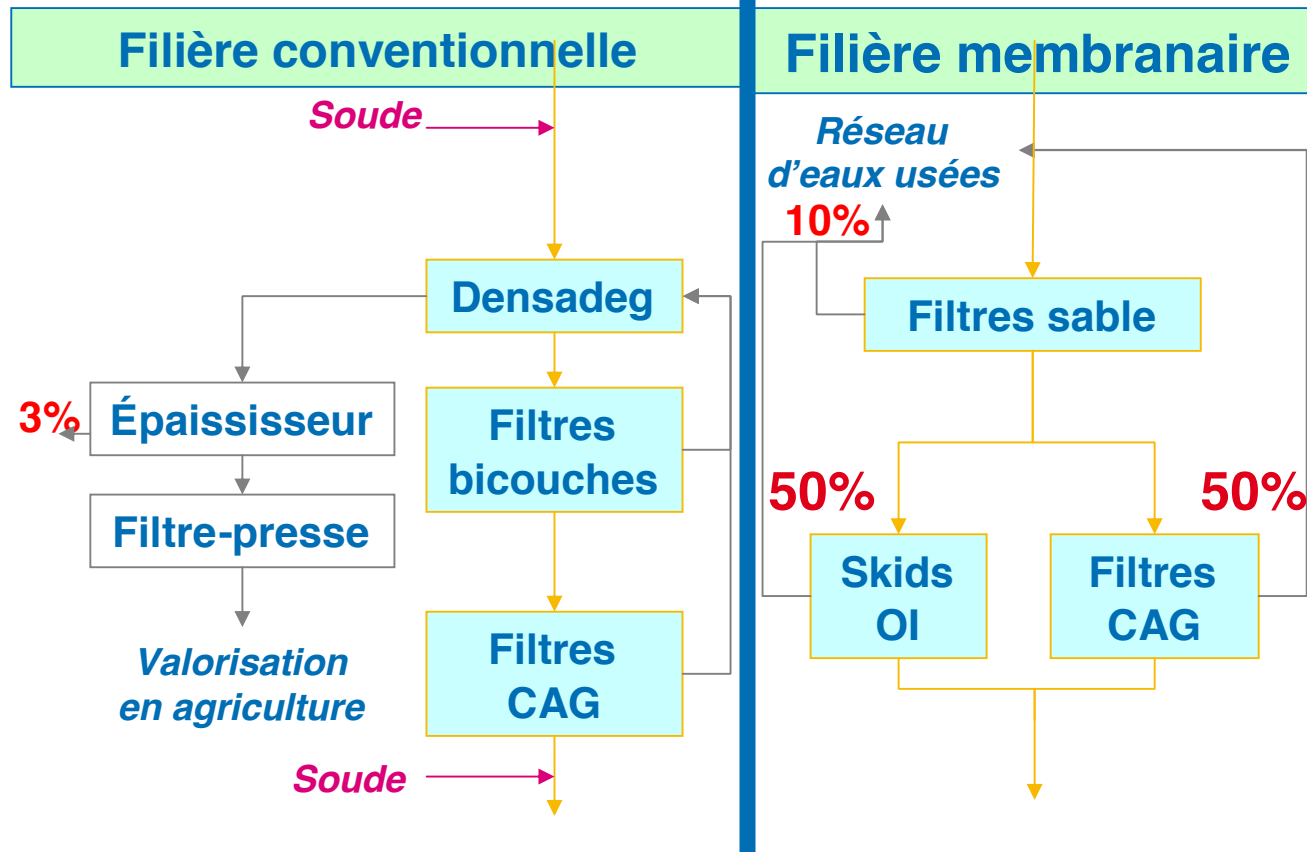


**Un choix pointu : membranes d'OI  
Pour atteindre un abattement  
sensible par le consommateur**





## Le choix de filière retenu



**=> Objectif sortie usine: TAC = 25 °F**



## PILOTE «AGREMENT»





## Pilote "dimensionnement"







**Lutter contre le calcaire de manière collective, c'est permettre à tous les consommateurs, y compris les ménages les plus modestes, de bénéficier d'une eau agréable à boire et non-entartrante, au meilleur coût, et bonne pour l'environnement !**