

Summarising and interpreting results of MAC Eau Life+ project



SOMMAIRE

CONTENTS

Introduction

> p4 <

Introduction

1/ Les résultats

> p5 <

1/ The results

Rappel des actions et des objectifs du projet

OVERVIEW OF PROJECT ACTIONS AND AIMS

Fiches de synthèses des résultats par action

SUMMARY OF RESULTS BY ACTION

- > La distribution des kits hydro-économes
- > La modulation de pression
- > Le matériel hydro-économe dans les bâtiments publics
- > Les récupérateurs d'eau de pluie

The distribution of water-saving kits

Pressure modulation

Water-saving equipment in public buildings

Rainwater tanks

2/ Interprétation des résultats

> p18 <

2 / Interpretation of the results

Étude de la consommation par socio-type / impact du projet sur cette consommation

WATER CONSUMPTION STUDY BY SOCIO-TYPE - PROJECT IMPACT ON THIS CONSUMPTION

- > Rappel des résultats de l'analyse globale
- > Analyse par unité urbaine
- > Analyse par socio-type

Overview of the global analysis results

Analysis by urban unit

Analysis by socio-type

Impact de la distribution des kits sur la consommation par socio-type et par unité urbaine

IMPACT OF THE DISTRIBUTION OF WATER-SAVING KITS ON CONSUMPTION BY SOCIO-TYPE AND URBAN UNIT

- > Les résultats de l'impact des kits par socio-type
- > Les résultats de l'impact des kits par unité urbaine
- > Conclusion et réflexion pour l'orientation de la distribution

Impact of kits by socio-type

Impact of kits by urban unit

Conclusion and considerations for distribution approach

Interprétation et comparaison avec les autres actions du projet MAC Eau

INTERPRETATION AND COMPARISON WITH OTHER MAC EAU PROJECT ACTIONS

- > Les résultats du point de vue de la ressource en eau
- > Les résultats du point de vue de l'utilisateur
- > Les résultats du point de vue du service des eaux

Results in terms of water resources

Results in terms of users

Results in terms of water supply services

Conclusion

> p34 <

Conclusion

Bibliographie

> p35 <

Bibliography

INTRODUCTION

L'objectif de ce document est de formuler des outils d'aide à la décision pour les décideurs, les porteurs de projets et les politiques publiques.

Il présente une interprétation des résultats des différentes actions mises en place dans le projet MAC Eau au regard de différents enjeux et de différents acteurs : services publics, particuliers; ainsi que du point de vue de la ressource en eau. Il permet également d'alimenter les connaissances dans le domaine des consommations en eau potable.

L'analyse développée dans ce document met en parallèle les différents éléments méthodologiques, les résultats et le déroulement du projet développé dans les autres supports produits dans le cadre du projet (voir bibliographie en page 35).

Ce document représente donc la dernière phase mise en place dans le cadre du projet. Il se divise en deux parties.

Partie 1 : synthèse de l'ensemble des résultats du projet pour chaque action mise en place dans le cadre du projet avec le recul d'expérience permettant de formuler des recommandations.

Partie 2 : interprétation des résultats par un croisement de ceux-ci et mise en parallèle avec la méthodologie employée dans le projet afin d'en analyser son efficacité.

- > L'analyse de la consommation au regard de socio-types préétablis dans le cadre du projet, représentatifs de la population girondine.
- > L'impact de l'action de distribution des kits sur la consommation par socio-type et par unité urbaine.
- > Le croisement des différents résultats inhérents à chaque action et l'analyse de l'efficacité de chacune d'elle par comparaison, puis en comparaison avec d'autres actions hydro-économiques existantes (hors projet MAC Eau).

Il est important de noter que l'analyse proposée dans ce document ne concerne que les actions du projet sur lesquelles un retour a pu être pertinent, soit les actions de distribution des kits hydro-économiques et l'action de mise en place de la modulation de pression sur le réseau d'eau du SIAEP du Blayais.

Introduction

The purpose of this document is to propose guidelines for decision-makers, project leaders and public authorities.

It presents an interpretation of the results of the various actions implemented in the context of the MAC Eau project with regard to diverse issues and stakeholders: public bodies, individuals and water resources. It also serves to broaden knowledge in the field of drinking water consumption. The analysis in this document sets out the different methodological elements, the results and the deployment of the project in other materials produced within the context of the project (see bibliography).

This document thus represents the final phase in the implementation of the project. It is divided in two parts:

Part 1: a summary of all the results for each action implemented in the framework of the project with recommendations based on hindsight.

Part 2: an interpretation of these results and a comparison with the project method in order to assess its effectiveness.

- *The analysis of consumption in the framework of the project according to pre-established socio-types that are representative of the population of the Gironde area.*
- *The impact of the distribution of water-saving kits on consumption by socio-type and urban unit*
- *The comparison of various results for each action and the analysis of their effectiveness, compared firstly to each other and secondly to other water-saving measures outside of the MAC Eau project.*

Please note that the analysis put forward in this project concerns only the actions for which relevant feedback could be obtained, i.e. the distribution of water-saving kits and the installation of pressure modulators.

1/

Les résultats

The results

Rappel des actions et des objectifs du projet

Fiches de synthèses des résultats par action

OVERVIEW OF PROJECT ACTIONS AND AIMS

SUMMARY OF RESULTS BY ACTION

Rappel des actions et des objectifs du projet

L'objectif principal

Préserver la ressource en eau des nappes profondes en réduisant les prélèvements destinés majoritairement à la demande en eau potable

Les enjeux du projet

- > Identifier la stratégie la plus pertinente pour accompagner les collectivités et formuler des outils d'aide à la décision pour les collectivités publiques.
- > Sensibiliser les girondins aux économies d'eau et inciter les collectivités à une réappropriation de leur patrimoine par la mise en place d'une surveillance et d'un suivi de leurs bâtiments et de leurs équipements.
- > Agir et expérimenter plusieurs leviers d'actions et par leur analyse améliorer les connaissances et transférer ces résultats sur d'autres territoires.

Le projet a atteint ses objectifs

- > **En mesurant les économies d'eau réalisées** afin d'estimer l'impact des actions sur les consommations, les prélèvements et le niveau des nappes souterraines.
- > **En estimant un coût moyen des actions d'économie d'eau** afin d'en évaluer leur rapport coût-efficacité et de formuler des outils d'aide à la décision pour les collectivités publiques.
- > **En proposant une méthodologie** afin de transférer l'expérience à d'autres territoires.
- > **En sensibilisant la population et notamment les nouvelles générations et les collectivités** aux économies d'eau, à la gestion et à la maîtrise des consommations ainsi qu'à la protection de la ressource.
- > **En améliorant la connaissance** des consommations et des usages.

Les actions mises en place

- > La distribution de plus de 80 000 kits hydro-économes sur la Gironde
- > L'installation de matériels hydro-économes dans 108 bâtiments et équipements publics
- > L'installation de 70 récupérateurs d'eau de pluie chez les particuliers et dans les bâtiments publics
- > La mise en place de 6 modulateurs de pression sur le réseau d'alimentation en eau du Blayais
- > Une sensibilisation aux gestes hydro-économes (*action non détaillée dans ce rapport*)

6

Overview of project actions and aims

Main objective:

To preserve the water resources of the deep aquifer by reducing extraction destined mainly for drinking water supply.

Project issues:

- *To identify the most appropriate strategy to assist public bodies and develop decision guidelines for public authorities.*
- *To raise awareness of water savings among the Gironde population and encourage public bodies to take ownership of their assets by the monitoring and follow-up of their buildings and facilities.*
- *To act and experiment with different means of intervention and through their analysis, improve knowledge and transmit these results to other regions.*

The project achieved its aims through :

- **Measuring the water savings obtained** in order to assess the impact of actions on consumption, extraction and the aquifer level,
- **Estimating an average cost of water-saving actions** in order to gauge their cost effectiveness and develop decision guidelines for public authorities,
- **Suggesting a method** in order to transfer the experiment to other regions,
- **Raising awareness among the population**, in particular the younger generations, and public bodies of water saving, consumption management and control and the protection of water resources.
- **Improving knowledge** of consumption and uses

Actions implemented:

- *The distribution of 80,000 water-saving kits throughout the Gironde area.*
- *The installation of water-saving equipment in 108 public buildings and facilities.*
- *The installation of 70 rainwater tanks in individual households and public buildings.*
- *The installation of 6 pressure modulators on the water supply network in the Blaye area.*
- *Raising awareness on water-saving practices (these actions are not detailed in this report).*

Fiches de synthèses des résultats par action

Chaque fiche de synthèse présente le résumé de l'action mise en place en précisant :

- > le bilan de sa mise en œuvre
- > les résultats en termes d'économie d'eau et de sensibilisation
- > les recommandations et retours d'expérience

Summary of results by action

Each summary presents an overview of the action taken and explains:

- The outcome of its implementation
- The results in terms of water saving and awareness
- Feedback and recommendations



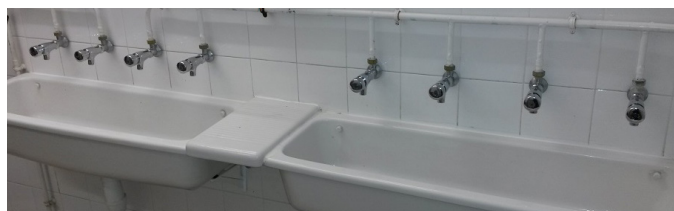
La distribution des kits hydro-économiques

The distribution of water-saving kits



La modulation de pression

Pressure modulation



Le matériel hydro-économe dans les bâtiments publics

Water-saving equipment in public buildings



Les récupérateurs d'eau de pluie

Rainwater tanks

> La distribution des kits hydro-économiques

Le détail des résultats est consultable dans ce document ainsi que dans le guide méthodologique du projet. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à vous rapprocher du SMEGREG : par mail à contact@smegreg.org, par téléphone au 05 57 01 65 65, ou consultez le site internet du projet : www.jeconomiseleau.org.

L'objectif de l'action

L'objectif de cette action était de distribuer aux particuliers 80 000 kits hydro-économiques sur le département de la Gironde, et d'estimer les économies d'eau réalisées sur la consommation et, en conséquence, sur les prélèvements.

En outre, cette distribution devait respecter le profil des foyers girondins, à savoir le type d'unité urbaine, le nombre d'habitants par foyer, le type de logement (maison/appartement) et l'âge de l'habitant le plus âgé. Le kit de base était constitué d'un système de régulation pour les douches (9 l/min sous forme de réducteurs ou douchette) et de deux mousseurs pour robinets (6 l/min).

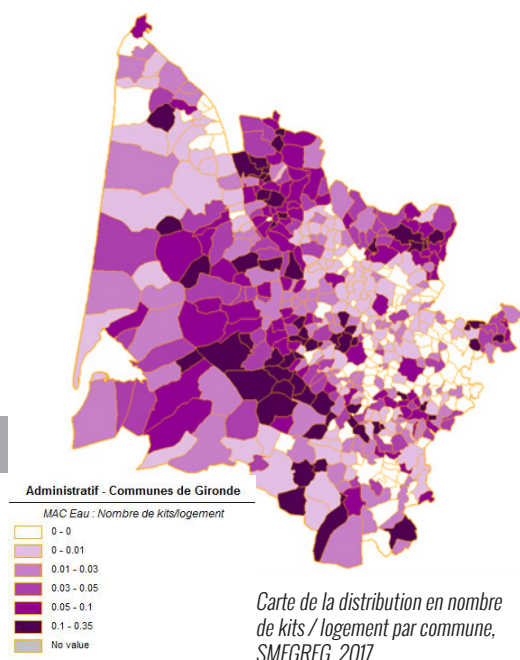


Bilan de la mise en œuvre

La distribution, basée sur le volontariat des collectivités, s'est déroulée **de septembre 2013 à juillet 2015**, par l'intermédiaire des collectivités (communes, syndicats d'eau, communautés de communes et d'agglomération) qui se sont engagées à participer au projet. Cela représente au total **393 communes**. Après une campagne de communication sur le territoire, les habitants venaient chercher le matériel auprès de la collectivité distributrice, après avoir rempli une fiche décrivant leur foyer et autorisant les partenaires du projet à récupérer leur consommation auprès des services des eaux.

Trois autres types de distribution ont été réalisés : une distribution dans des lieux de travail, une distribution auprès des bailleurs sociaux et des distributions lors d'événementiels.

8



The distribution of water-saving kits

The details of the results can be found in this report, in the project results report and the statistical analysis report. For more information, contact the SMEGREG (Gironde Joint Authority for Water Resources) contact@smegreg.org, +33(0) 5 57 01 65 65 or at the project website: www.jeconomiseleau.org.

The aim of the action

The aim of this action was to distribute 80,000 water-saving kits to households in the Gironde department and to measure the savings made in water consumption and thus on the demand on resources (aquifer).

The distribution was also designed to correspond to the profile of Gironde households, i.e. the type of urban unit, the number of occupants per household, the type of housing (house/flat) and the age of the eldest member of the household. The kit consisted in a shower flow reducer or shower head (9l/min) and two tap insert aerators (6l/min).

Implementation outcome

Distribution, which was on a voluntary basis for public bodies, took place **from September 2013 to July 2015**, through the intermediary of local authorities (municipalities, water boards, communities of districts and urban areas) who had agreed to participate in the project. In all, **393 municipalities** took part. Following a communication campaign throughout the department, residents completed a form describing their household and authorising project partners to access their consumption data from the water board. They then obtained the kit from the body in charge of distribution.

There were three other channels of distribution: via the workplace, social landlords and during special events.

(See map of distribution in watersaving kits/house)

Au total, **59 730 logements ont été équipés**, ce qui correspond à **81 750 « équivalents-kits »**. Le profil des foyers girondins a été respecté, l'échantillon touché par la distribution est donc représentatif de la population Girondine (*voir étude de la consommation par socio-type / impact du projet sur cette consommation, page 19*).

Il avait été en effet décidé de distribuer, non pas un kit de base aux habitants (une douche, 2 robinets), mais un kit en fonction de leurs installations (plus d'une douche, et plus de deux robinets) avec un complément pour les WC équipés d'un système à simple chasse (sac de 2.5 l pour chasse d'eau)

Résultats et impact du projet sur les consommations

L'estimation de cette distribution sur les consommations et les prélèvements a été réalisée en croisant la base de données « MAC Eau » (qui reprend les données des fiches remplies par les habitants ainsi que leur numéro d'abonné du service de l'eau) avec les fichiers de consommation de 2011 à 2016 des différents services de l'eau, provenant de leur exploitant.

Après un traitement des données permettant d'uniformiser les différents fichiers de consommation et un nettoyage de la base MAC eau, une analyse statistique a été réalisée basée sur une analyse de régression log-linéaire. Le résultat a montré que la distribution a eu un impact moyen à la baisse de 12,45 % sur la consommation des abonnés ayant récupéré un kit. Une analyse sur deux services de Gironde dont les consommations sont télé-relevées a montré un impact plus faible de l'ordre de 8 %.

Enfin, une analyse permettant de mesurer l'impact des différents paramètres des foyers a permis de montrer l'influence de ces différents paramètres comme le type de logement, les revenus fiscaux du foyer, la présence d'une piscine, ou la fréquence d'arrosage.

L'économie d'eau réalisée pour cette action a été estimée entre **700 000 et 800 000 m³**. Le rapport coût/efficacité (hors coût d'analyse) est de l'ordre de 0,16 € par m³ économisé par an.

BAISSE MOYENNE DE CONSOMMATION
-12% PAR LOGEMENT

*A total of **59,730 homes were equipped**, which corresponds to a '**kit equivalent**' of **81,750**. The profile of households in the department was taken into account for the most part, therefore the sample for distribution was representative of the Gironde population (see Part 2 -1)*

The decision was taken to distribute not just a basic kit to residents (a shower and 2 taps), but a kit adapted to their amenities (more than one shower or two taps) with additional equipment for toilets equipped with a single flush system (2.5l cistern bag).

Results and impact of the project on consumption

The evaluation of the impact of this distribution on consumption and extraction was carried out by cross-referencing the MAC Eau data base, containing the forms completed by residents, their water service subscription number and consumption data from 2011 to 2016 from various water service operators.

After processing the data to harmonise the various consumption charts and cleaning the MAC Eau database, a statistical analysis was performed based on a log-linear regression model. The results showed that the distribution of kits reduced consumption for users by an average of 12.45%. Analysis of the two services in Gironde using remote meter-reading showed a lower impact of around 8%.

Lastly, an analysis of the impact of various household factors revealed the influence of elements such as the type of housing, taxable income, a swimming pool or the frequency of plant watering.

*The water savings made by this action were estimated at between **700,000m³ and 800,000 m³**. The cost effectiveness (excluding analysis costs) is around €0.16 per m³ per year.*

AVERAGE REDUCTION IN CONSUMPTION
-12% PER HOUSEHOLD

Retours d'expériences et recommandations

Pour améliorer l'efficacité d'une distribution, plusieurs points apparaissent primordiaux :

Une communication adaptée localement

Pour informer le public de la distribution, la communication doit s'adapter au territoire. Une simple communication (affiches, flyers...) peut être suffisante dans les collectivités de petites tailles, alors que dans des collectivités de plus grande taille un plan de communication doit être élaboré, et accompagné d'une communication globale à l'échelle du territoire. À noter, l'efficacité de la diffusion de l'information dans les journaux communaux est un bon relais d'information.

Une simplification de la distribution

Afin de faciliter le travail des collectivités en charge de la distribution, il convient de la simplifier, notamment en distribuant un kit simple, sans s'adapter précisément aux équipements des logements. Le kit de base pourrait être constitué de deux régulateurs de débit douche et de trois mousseurs pour robinets. Ceci augmenterait le coût de la distribution mais permettrait également aux habitants de logements de base d'avoir des équipements de rechange. La nécessité d'une fiche à remplir par les habitants n'est à envisager que si une analyse en aval de l'action est prévue.

Une distribution au plus près des habitants

De meilleurs taux de distribution ont été constatés sur les petits territoires, dont les mairies sont bien identifiées par les habitants. Il s'agit donc de multiplier, dans des zones urbaines, les points de distribution de façon à l'améliorer (maison de quartier, mairie de proximité). L'efficacité est également meilleure lorsqu'une personne attitrée est en charge de la distribution et peut échanger avec les habitants.

le KIT
de réduction
des consommations d'eau

Distribution du Kit à partir du 2 avril 2015*
à L'ACCUEIL DE LA MAIRIE aux horaires d'ouverture

GRATUIT

*Venez avec votre dernière facture d'eau

+ d'infos sur jeconomiseleau.org

Projet **MAC Eau**

Les partenaires du projet sont :

Avec le cofinancement de :

Feedback and recommendations

In order to improve the effectiveness of distribution, a number of points appear important:

• Locally adapted communication

Communication to inform the public of the distribution must be adapted to the local area. Simple means of communication (posters and flyers) may be sufficient in smaller municipalities, whereas a broader communication campaign needs to be put in place for larger communities, along with global communication across the department. The effectiveness of local press in transmitting information is worth noting.

• Simplification of the distribution

In order to facilitate the task for public bodies, distribution must be simplified, in particular by distributing a simple kit, without specific adaptation to household amenities. The basic kit could consist of two shower flow regulators and three tap insert aerators. This would increase the cost of distribution but would allow residents of basic housing to have spare equipment. Requiring residents to complete a form is only necessary if downstream analysis is planned.

• Distribution closer to residents

Higher distribution rates were observed in small localities, where the town hall has closer links with residents. Collection points should therefore be multiplied in urban areas to improve distribution (community centres and district town hall offices). Distribution is also more effective under a qualified person who can provide information to residents.

> La modulation de pression

Le détail des résultats est consultable dans ce document ainsi que dans le « guide de mise en place de la modulation de pression - sur le réseau du Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable du Blayais ». Pour plus d'informations, n'hésitez pas à vous rapprocher du SIAEP du Blayais : par mail à siaepblayais@orange.fr, par téléphone au 05 57 58 07 99 ou consultez le site internet du projet : www.jeconomiseleau.org.

L'objectif de l'action

L'objectif principal de la mise en place de cette action est de définir une stratégie de gestion des pressions afin de réduire les volumes de fuites sur le réseau et donc le volume prélevé sur la ressource.

L'action répond également à deux enjeux pour le syndicat et la ressource :

- l'amélioration de la gestion et de la performance du réseau,
- la réalisation des économies d'énergie liées à la production d'eau potable

Les objectifs de la mise en place de la modulation de pression sur le réseau sont les suivants :

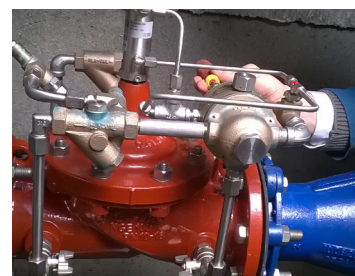
- réduire les volumes de fuites et donc les pertes sur le réseau,
- réduire les casses sur le réseau,
- augmenter la durée de vie des conduites et des équipements,
- améliorer le rendement du réseau et l'Indice Linéaire de Pertes (ILP),
- diminuer les volumes prélevés dans les nappes profondes et donc préserver la ressource en eau.

Il est important de rappeler que les étapes suivantes sont un préalable à la mise en place des vannes de modulation :

- avoir une bonne connaissance du réseau (connaissance de la demande, des débits, des pressions, du point critique),
- posséder une modélisation hydraulique du réseau, ce qui permet de faciliter et d'optimiser la mise en place de la modulation,
- assurer un suivi régulier (supervision).

Il est également rappelé que pour appliquer cette solution les pressions sur le réseau doivent être élevées.

Le choix entre réduction et modulation de pression sera déterminé en fonction des caractéristiques du réseau et de la consommation du secteur. La réduction de la pression va diminuer la pression sur le réseau de façon constante. La modulation de pression va diminuer la pression sur le réseau tout en permettant de la réaugmenter à tout moment en fonction de la demande (pointes journalières, gros consommateurs, défense incendie, etc.).



Pressure modulation

The result details can be found in this report, in the project results report and the pressure modulation report. For more information, contact the Blaye Water Authority: siaepblayais@orange.fr+33(0)5 57 58 07 99 or at: www.jeconomiseleau.org.

The aims of the action

The main aim of this action was to define a pressure management strategy to reduce leakage on the network and thus the volume extracted from the aquifer.

The action also took up two challenges for the water authority and water resources:

- Improve the management and efficiency of the network
- Save energy in terms of drinking water production

The aims of the installation of pressure modulators on the network were as follows:

- Reduce the volume of leakage and water losses on the network,
- Reduce the occurrence of network breakages,
- Increase the service life of pipes and facilities,
- Improve network performance and the 'water losses per mains length' index,
- Reduce the volume of water extracted from the deep aquifers and so preserve water resources.

It must be noted that the following factors were required prior to installation of modulating valves:

- Good knowledge of the network (demand, flows, pressures and crucial point),
- Hydraulic mapping of the network to facilitate and optimise the installation of modulators,
- Regular monitoring (supervision).

It should also be noted that in order to apply this solution, network pressures must be high.

The choice between pressure reduction and modulation will depend on the nature of the network and consumption in the area. Pressure reduction will lower pressure on the network continuously. Pressure modulation will lower pressure on the network while enabling pressure to be increased according to demand (daily peaks, major consumers, fire control, etc.).

Bilan de la mise en œuvre

5 secteurs dont la pression était supérieure à 8 bars **ont été équipés de 6 modulateurs de pression**. Au total, **245 km** soit **1/4 du réseau d'alimentation en eau du SIAEP du Blayais ont été modulés**, ce qui représente 30% des abonnés du territoire.

Certains travaux avaient été pris en compte au préalable lors de la sectorisation notamment concernant le génie civil, les regards ont ainsi été dimensionnés de manière à accueillir la modulation de pression.

Le coût des travaux (hors frais de ressources humaines) a été de **70 250 €TTC** (coût du marché d'installation et de réglage des modulateurs de pression - hors regards). **Le montant total de l'action dans le cadre du projet européen MAC Eau est de 104 911 €HT.**

Résultats et impact du projet sur les prélèvements

Le projet a permis, d'atteindre des résultats importants et confirme l'intérêt de la mise en place de la modulation de pression sur le réseau du Blayais pour les économies d'eau et l'amélioration du service.

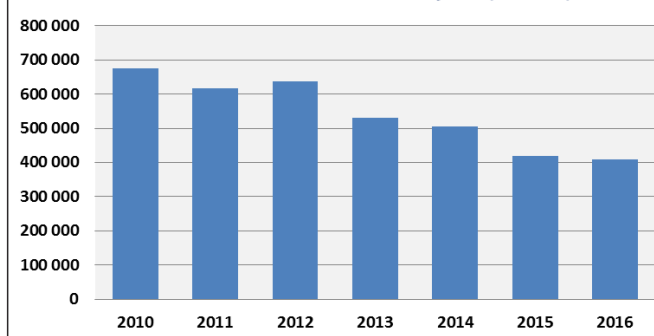
Secteurs	Communes concernées	Pressions du réseau (en Bars)			Volumes nocturnes moyens (assimilés aux pertes)			
		Pressions avant modulation (moyenne)	Pression après modulation (moyenne) en basse pression	% diminution de la pression en Bars	Valeurs Avant modulation pression	Valeurs Après modulation pression	Différence	Variation en %
N2	ST CIER/S/GIRONDE (partie), BRAUD ST LOUIS	9,0	5,0	- 45 %	6,4 m3/h	3,7 m3/h	- 2,7 m3/h	- 42 %
C4	ANGLADE	10,5	5,2	- 50 %	3,5 m3/h	1,6 m3/h	- 1,9 m3/h	- 54 %
C6	CARTELEGUE, CAMPUGNAN, GENERAC, ST GIRONS	9,5	5,8	- 39 %	6,0 m3/h	3,3 m3/h	- 2,7 m3/h	- 45 %
C5	EYRANS, ST ANDRONY, FOURS, MAZION, ST SEURIN, ST PAUL	9,5	6,6	- 30 %	7,9 m3/h	6,0 m3/h	- 1,9 m3/h	- 24 %
SO1	ST MARTIN LACAUSSE, ST GENES, CARS (partie)	8	4,5	- 44 %	6,8 m3/h	4,9 m3/h	- 1,9 m3/h	- 28 %
TOTAL		9,3	5,4	- 42 %	30,6 m3/h	19,5 m3/h	11,1 m3/h	- 36 %

La pression a diminué de 30% à 50% sur les secteurs modulés.

Les volumes nocturnes (assimilés aux pertes) ont baissé de 36% sur les secteurs modulés soit -94 000 m³/an en intégrant la consommation nocturne des abonnés

Pressure was reduced by between 30% and 50% in the modulated sectors. Night-time volumes (assimilated to losses) were reduced in the sectors concerned by 36% or 94,000m³ / year, including users' night-time consumption.

Pertes sur réseau SIAEP Blayais (en m³)



(Pertes = volumes mis en distribution - volumes consommés autorisés)

Losses = volumes supplied - authorised volumes consumed

Les pertes globales du syndicat ont diminué de 18% représentant 89 900 m³/an, soit une diminution de 4% de l'ensemble des volumes prélevés par le syndicat dans les nappes souterraines.

Global losses for the water authority fell by 18%, representing 89,900m³/ year, and a 4% reduction in the total volume extracted from underground aquifers by the water authority.

Implementation outcome

5 sectors with a water pressure over 8 bars **were thus equipped with 6 pressure modulators**. A total of **245km**, or **1/4 of the water supply network under the Blaye Water Authority was modulated**, which represents 30% of the area's users.

Certain works were taken into account in advance of sectorisation, in particular civil engineering works to size inspection pits in order to accommodate the pressure modulators.

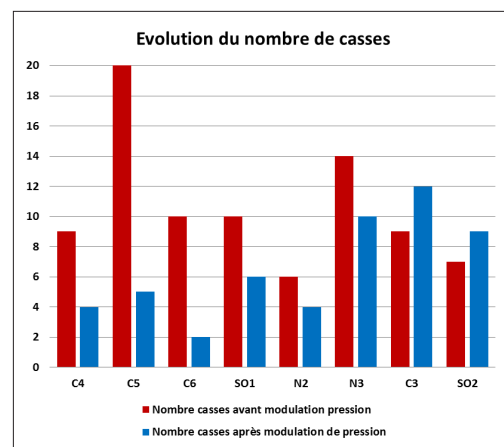
The cost of works (excluding human resources costs) amounted to **€70,250** (cost of contract to install and set pressure modulators, ex -inspection pits). **The total cost of the action in the framework of the European MAC Eau project amounts to €104,911 ex. tax.**

Results and impact of the project on extraction

The project achieved significant results and confirms the benefit of pressure modulation in terms of water saving and improved service on the Blaye water supply network.

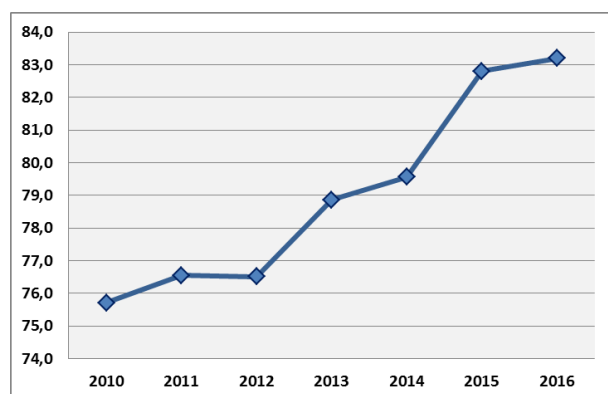
Les casses réseau sur les secteurs modulés ont baissé de **30% à 80%**

Network breakages in the modulated sectors fell by between 30% and 80%.



Rendement du réseau

Network performance

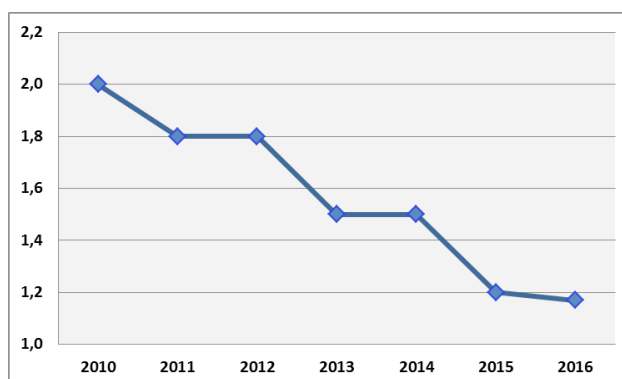


La modulation a également permis d'améliorer le rendement du réseau de **+3,5%**.

Modulation also led to a 3.5% improvement in network performance.

L'ILP est passé de **1,5 m³/km/j en 2014** (niveau de pertes modéré) à **1,2 m³/km/j en 2015 et 2016** (niveau de pertes faible).

The water losses per mains length went from 1.5 m³/km/day in 2014 (moderate loss level) to 1.2 m³/km/day in 2015 and 2016 (low loss level)



Retours d'expériences et recommandations

- La démarche permet une meilleure technicité du système (pilotage, surveillance et exploitation) et connaissance du réseau.
- La sectorisation est importante en préalable de toute opération afin d'améliorer le service et d'identifier les fuites plus rapidement.
- Le suivi et de la gestion des données et du matériel permettent de garantir l'efficacité et l'optimisation du réseau.
- Dans cette action la modulation avait été anticipée, ainsi les regards avaient d'ores et déjà été dimensionnés, limitant les coûts de génie civil.

Une réflexion est donc à mener dès le diagnostic et l'étude de sectorisation sur la nécessité de coupler sectorisation et modulation/réduction de pression : mutualisation des équipements et réduction des coûts (travaux et exploitation).

Feedback and recommendations

- Improved automation of the system (steering, monitoring and operation) and enhanced network knowledge.
- The importance of sectorisation upstream from all operations in order to improve service and locate leakage more rapidly.
- The importance of monitoring and management of data and equipment.
- With regard to this action, modulation had been pre-planned and the inspection pits were thus sized in consequence, which reduced civil engineering costs. During the sectorisation survey and study phase, the necessity for sectorisation coupling and pressure modulation/regulation must be considered in terms of the harmonisation of equipment and the lowering of costs (works and operation).

> Le matériel hydro-économe dans les bâtiments publics

L'objectif de l'action

L'enjeu de cette action est d'agir directement sur les consommations en suivant plusieurs objectifs :

> inciter les collectivités à la réappropriation de leur patrimoine et au suivi de leur consommation,

> infléchir les consommations dans les bâtiments publics aux usages et fréquentations diverses et alimenter les connaissances dans le domaine des consommations par utilisation des bâtiments,

> agir sur les habitudes de consommations et communiquer auprès des habitants par le biais de l'exemplarité et de la voie de communication communale.

Bilan de la mise en oeuvre

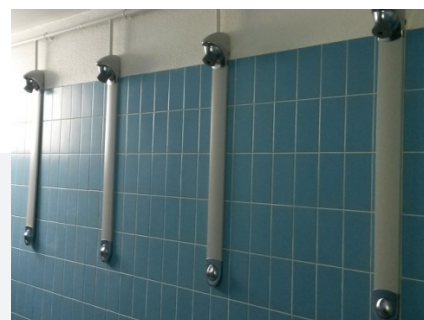
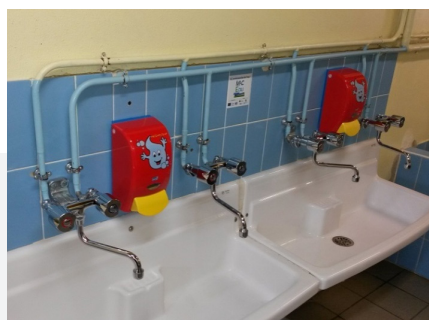
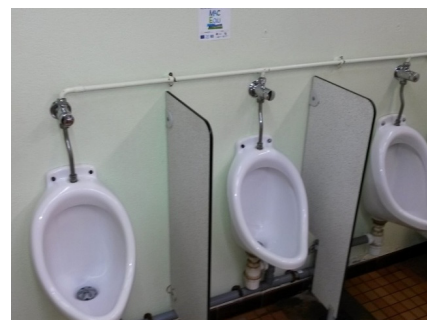
108 bâtiments ont été équipés (soit presque la totalité des bâtiments de 8 communes) en matériels hydro-économes.

Type de matériels : aérateurs, robinets temporisés, réducteurs de débit, douchettes, équipements double commande.

Bâtiments équipés : écoles, mairies, crèches, salles de sport, et autres.

L'installation a été réalisée sur des bâtiments dont les usages sont différents et existants depuis quelques années afin d'effectuer une comparaison avant/après équipement.

Le montant des travaux est de **99 343 €TTC**



Water-saving equipment in public buildings

The aims of the action

The purpose of this action is to act directly on water use with several aims:

- Encourage public bodies to take ownership of their assets and monitor consumption.
- Modify consumption in public buildings serving various purposes and provide knowledge of water consumption per building use,
- Act on consumption habits and communicate with residents through example and municipal communication channels.

Implementation outcome

108 buildings fitted (Almost all the buildings in 8 municipalities) with water-saving equipment.

Type of equipment: aerators, self-closing taps, flow reducers, shower heads and dual command equipment

Buildings equipped: schools, town halls, day-care centres, sports centres and others.

The installations were carried out in buildings of varied uses and in use for several years, in order to establish a before/after comparison.

The cost of works amounted to **€99,343 ex. tax.**

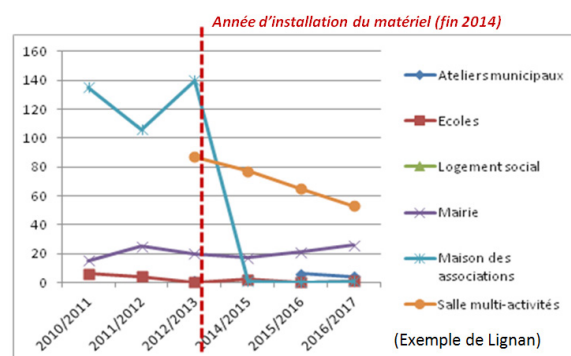
Résultats et impact du projet sur les consommations

L'analyse n'a pu donner, aujourd'hui, de résultats pertinents transférables. Cependant, dans un premier temps il est noté une tendance à la baisse sur les bâtiments les plus fréquentés et occasionnels. Certaines communes ont eu la totalité de leurs bâtiments équipés et devraient percevoir un impact sur leurs consommations en eau et leur facture.

De nombreuses difficultés se sont opposées à une analyse immédiate :

- un recul insuffisant d'un an (l'année d'installation n'étant pas retenue dans l'analyse) et des données annuelles de consommation
- dès le départ, une convention de mise à disposition des données a été prévue pour le retour des données auprès des collectivités, mais la collecte a très peu abouti. Une enquête a été menée en 2017 pour connaître précisément les besoins et difficultés des collectivités. Les problématiques évoquées lors de cette enquête sur les 8 communes sont les suivantes :
- pas de moyen pour suivre l'évolution des consommations (relevés ponctuels ou analyse des factures),
- difficultés à relier une facture à un bâtiment,
- méconnaissance de la localisation des compteurs et des réseaux,
- besoin d'accompagnement pour mettre en place un outil de suivi.

L'économie pouvant être réalisée peut varier entre les différents bâtiments.



Retours d'expériences et recommandations

- L'installation de matériels hydro-économes doit être accompagnée d'une formation à son entretien et un engagement à le remplacer.
- Les moyens humains mobilisés nécessaires au suivi des consommations sont importants et doivent tenir compte d'un planning régulier.
- L'exemplarité communale permet de faire le relais auprès de la population sur les gestes à adopter.

Results and impact of the project on consumption

Analysis will continue in 2018 in order to consolidate results. Nevertheless, a downward trend has already been observed in frequently- and occasionally-used buildings. Certain municipalities had all their buildings equipped and should see an impact on their water consumption and costs.

(See the previous graph)

Immediate analysis is difficult due to numerous issues:

- Insufficient hindsight (one year only, as the year of installation is not taken into account in the analysis) and data on annual consumption
- From the outset, a data gathering agreement was put in place to collect feedback from public bodies, but this data collection was followed through only to a small extent. A survey was carried out in 2017 to identify the exact needs and problems of the public bodies. The issues raised during this survey on the 8 municipalities are as follows:
- No means to monitor the change in consumption (occasional meter readings or analysis of water bills),
- The difficulty in linking a water bill to a specific building,
- Lack of knowledge concerning the location of water meters and networks,
- Need for support to implement a monitoring tool.

The savings made can vary from one building to another. The quantitative analysis will continue in 2018 with the retrieval of water bills in particular.

Feedback and recommendations

- The installation of water-saving equipment must be accompanied by training in maintenance and a commitment to replace it.
- Considerable human resources are required to monitor consumption and must adhere to a regular schedule.
- The municipal authorities set an example for the public on the practices to adopt.

> Les récupérateurs d'eau de pluie

L'objectif de l'action

Les deux principaux enjeux de l'action sont de diminuer l'impact des usages extérieurs sur les consommations en eau potable (priorisation de la ressource) et d'améliorer les connaissances dans le domaine des usages de l'eau potable. Afin de répondre à ces enjeux, les objectifs de l'action ont été définis à différents niveaux :

- > une sensibilisation aux usages et un changement des habitudes de consommation de l'eau potable,
- > un acte militant et impliqué pour les communes,
- > un usage de l'eau potable restreint à l'utilisation domestique et donc une diminution des consommations en eau potable.

Bilan de la mise en œuvre

70 cuves de récupération d'eau de pluie ont été installées après une étude approfondie des besoins, de manière à dimensionner les capacités de cuves :

- **66 cuves installées chez des particuliers**, allant de 500 à 1 500 litres dont une de 5 000 litres
- **4 cuves reliées à des bâtiments et des équipements publics** : reliées à la toiture de la mairie ou de l'école pour l'arrosage des espaces verts, du potager pédagogique et des terrains de sport (tennis couvert), l'alimentation des WC; de capacités comprises entre 10 000 litres et 20 000 litres.

Le montant total des travaux est de **145 057 €HT**.

Résultats et impact du projet sur les consommations

Une analyse a été menée mais elle a rencontré des difficultés d'accès aux données et n'a pas permis d'obtenir des résultats pertinents.

Les enquêtes menées en 2016 auprès des particuliers puis en 2017 auprès des collectivités ont permis d'alimenter les connaissances sur l'usage de l'eau de pluie et les besoins.

Une analyse théorique a été menée en prenant l'hypothèse de 6 recharges de cuves par an et en supposant que l'eau de pluie soit entièrement substituée à l'eau potable (ce qui ne peut se vérifier, de nouveaux usages et besoins pouvant apparaître suite à l'installation de la cuve). De plus, il est important de noter que l'année 2015 a été une année relativement sèche qui n'a pas permis d'atteindre ces niveaux de recharge.

Cette action pourrait permettre d'économiser au maximum et en théorie **744 000 litres** d'eau en comptant l'installation chez les particuliers et dans les équipements publics.



Rainwater tanks

The aim of the action

The two main challenges of the action are to reduce the impact of uses other than drinking water consumption (prioritisation of resources) and to improve knowledge in the area of drinking water use. To meet these challenges, the aims of the action were defined on different levels:

- *Awareness-raising around water uses and a change in drinking water consumption habits*
- *Activist commitment from the municipalities*
- *The use of drinking water only for domestic needs and thus a reduction in drinking water consumption*

Implementation outcome

70 rainwater collection tanks were installed after a thorough study of needs in order to size the capacities of the tanks:

- **66 tanks in individual households** with a capacity of 500 to 1,500 litres, and one of 5,000 litres.
- **4 tanks linked to public buildings and facilities:** connected to the roof of the town hall or school and to be used for watering green spaces, educational vegetable gardens and sports grounds (covered tennis court) and to fill toilet cisterns, etc. with capacities of between 10,000 and 20,000 litres.

The total cost of works amounted to €145,057 ex. tax.

Results and impact of the project on consumption

An analysis was performed but ran into difficulties related to data access and did not yield meaningful results.

Surveys carried out in 2016 among the public and in 2017 among public bodies improved knowledge on needs and the use of rain water.

A theoretical analysis was carried out based on the hypothesis of 6 tank refills per year, and on the supposition that rain water fully replaces drinking water (a factor which cannot be checked as new uses and needs may emerge following the installation of a tank). In addition, it must be noted that 2015 was a relatively dry year which fell short of these hypothetical levels of refill.

*In theory, this action would have enabled a maximum water saving of **744,000 litres**, taking into account the installations in individual households and public facilities.*

Capacité de la cuve (litres)	Calcul théorique de l'eau de pluie récupérée (assimilée à l'eau substituée à l'eau potable) en litres	Poids sur la consommation en eau potable d'un foyer (90m³/an)
<i>tank capacity (litres)</i>	<i>Theoretical calculation of rainwater collected (assimilated with water replacing drinking water)</i>	<i>Impact on drinking water consumption of household (90m³/year)</i>
500	3000	3,3 %
1000	6000	6,7 %
1500	9000	10 %
5000	30 000	33,3 %

Calcul théorique de l'économie en eau potable pouvant être réalisée grâce aux récupérateurs d'eau de pluie.

Theoretical calculation of drinking water savings made thanks to rainwater tanks.

Ces chiffres théoriques n'ont pu être comparés avec les chiffres réels du projet. En effet, l'analyse a rencontré diverses difficultés :

- Les économies en eau se noient dans la fluctuation des consommations domestiques (saisonnalité, variation de la famille, changement de matériels...).
- Les données de consommation auraient pu être rapportées et mesurées par les usagers, mais nous n'avons pas obtenus de retours pertinents pour mener une analyse précise.
- L'année 2015, année d'installation, a été une année particulièrement sèche; ainsi, l'analyse de l'impact du matériel est non optimum.

Retours d'expériences et recommandations

La récupération d'eau de pluie a un réel impact sur les consommations en agissant sur les usages et l'engagement de réflexes dans l'utilisation de l'eau de pluie pour les usages extérieurs ou intérieurs tolérés.

La récupération d'eau de pluie, pour avoir un impact significatif sur les consommations, doit être pensée dès la conception d'un bâtiment afin de l'intégrer dans un réseau d'eau interne (toilettes) et externe du bâtiment. La conception doit être réfléchie et proposer des solutions simples notamment pour la maintenance.

De plus, cette action, associée à d'autres actions hydro-économiques, permet d'agir sur les économies d'eau et sur la ressource.



(See the previous table)

These theoretical figures could not be compared with the actual figures of the project. The analysis met with various difficulties:

- Water savings are mixed in with fluctuations in domestic consumption (season, family variations, change of equipment)*
- The consumption data could have been measured and reported on by users but we did not receive sufficiently meaningful feedback to carry out an accurate analysis.*
- 2015, the year the equipment was installed, was a particularly dry year and thus the analysis of equipment impact is not optimum.*

Feedback and recommendations

Rainwater collection has a real impact on consumption by changing uses and creating a reflex of using rainwater for outdoor and acceptable indoor needs. In order to have a significant impact on consumption, rainwater collection must be considered in the design phase of a building so as to integrate it in an indoor (toilets) and outdoor water network. Design must be taken into consideration and must provide simple solutions, in particular for maintenance.

Moreover, this action coupled with other water-saving actions leads to a genuine impact on water saving and resources.

2/

Interprétation des résultats

Interpretation of results

Étude de la consommation par socio-type / impact du projet sur cette consommation

Impact de la distribution des kits sur la consommation par socio-type et par unité urbaine

Interprétation et comparaison avec les autres actions du projet MAC Eau

WATER CONSUMPTION STUDY BY SOCIO-TYPE - PROJECT IMPACT ON THIS CONSUMPTION

IMPACT OF THE DISTRIBUTION OF WATER-SAVING KITS ON CONSUMPTION BY SOCIO-TYPE AND URBAN UNIT

INTERPRETATION AND COMPARISON WITH OTHER MAC EAU PROJECT ACTIONS

Étude de la consommation par socio-type / impact du projet sur cette consommation

Afin que cette expérimentation pilote soit représentative du territoire girondin, l'objectif était d'obtenir un échantillon représentatif de la population girondine, afin que les résultats puissent être généralisés à la globalité du territoire girondin. Cette analyse a fait l'objet d'une première étude, réalisée par le bureau d'études « Territoires et décisions » qui a montré la nécessité de respecter des tailles d'échantillons liées à des socio-types définis dans cette même étude. Cette étude a ainsi permis de classer les abonnés girondins en fonction de socio-types prenant en compte des paramètres connus, à partir des données de l'INSEE. Ces critères ont été déterminés afin de limiter le nombre de classes et de pouvoir atteindre la taille minimale nécessaire lors de la distribution des kits hydro-économiques pour une représentativité de la population girondine.

Les paramètres et socio-types sont présentés dans les tableaux suivants et concernent la description du logement et du foyer, et l'appartenance à une unité urbaine.

Socio-types selon le logement et le foyer

- Personne seule 65 ans ou plus en maison
- Personne seule moins 65 ans en maison
 - Couple >= 65 ans en maison
 - 2 personnes < 65 ans en maison
 - 3 personnes en maison
 - 4 personnes ou plus en maison
- Personne seule 65 ans ou plus en appartement
- Couple >= 65 ans en appartement
- Personne seule < 65 ans en appartement
- 2 personnes en appartement < 65 ans
- 3 personnes en appartement
- 4 personnes ou plus en appartement

Unités urbaines (4 strates)

- Commune rurale
- Commune appartenant à une unité urbaine de 2 000 à 9 999 habitants
- Commune appartenant à une unité urbaine de 10 000 à 99 999 habitants
- Commune appartenant à une unité urbaine de 200 000 habitants ou plus

Les parties suivantes présentent les résultats obtenus sur les échantillons « unités urbaines », puis sur les échantillons « socio-types ».

19

Water consumption study by socio-type - impact of the project on consumption

In order for this pilot experiment to be representative of the Gironde area, we had to obtain a typical sample of the department's population, so that the results could be generalised for the whole department. This analysis was the subject of an initial study carried out by the Territoires et Décisions survey office, which showed the need for the size of samples to be in line with the socio-types identified in the same study. This study enabled a classification of the department's users according to socio-types identified by recognised parameters based on INSEE [National Institute for Statistics and Economic Studies] data. These criteria were defined in order to limit the number of classes and to obtain the minimum size required for the distribution of water-saving kits to a representative sample of the region's population.

The parameters and socio-types are presented in the following tables and relate to the description of housing, household and attachment to an urban unit.

Socio-type according to housing and household

Single person 65 years or over in a house
Single person under 65 years in a house
Couple >= 65 in a house
2 people < 65 in a house
3 people in a house
4 or more people in a house
Single person 65 years or over in a flat
Couple >= 65 in a flat
Single person under 65 years in a flat
2 people < 65 in a flat
3 people in a flat
4 or more people in a flat

Urban unit

Rural municipality
Municipality within an urban unit of 2,000 to 9,999 inhabitants
Municipality within an urban unit of 10,000 to 99,999 inhabitants
Municipality within an urban unit of 200,000 or more inhabitants

The following sections present the results obtained from 'urban unit' samples and 'socio-type' samples.

> Rappel des résultats de l'analyse globale

La figure suivante présente les résultats développés dans le « guide méthodologique : préserver l'état quantitatif de la ressource en eau des nappes profondes ». Le pourcentage estimé correspond à l'influence des différents paramètres, obtenus à partir des questionnaires MAC Eau. L'analyse statistique réalisée correspond à une régression log-linéaire, les paramètres étant définis comme significatifs suite à un test de Student.

Globalement, l'ensemble des socio-types a été rempli lors de la distribution des kits et ils ont atteint leur taille minimale nécessaire.

Ces résultats, obtenus avec l'échantillon global, montrent les impacts sur la consommation d'eau potable des paramètres suivants :

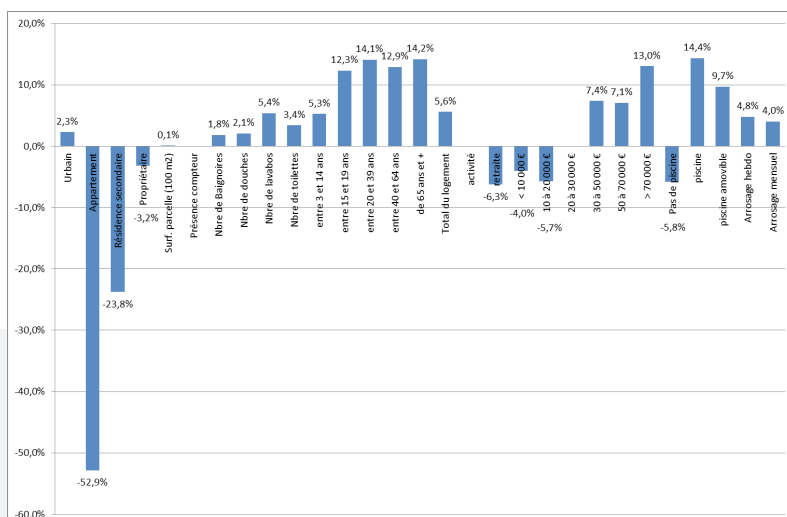
- appartement (- 53 %) par rapport à une maison,
- résidence principale/résidence secondaire (- 24%),
- locataire/propriétaire (- 3%),
- nombre d'équipements (WC, douches, robinets),
- nombre d'habitants, selon l'âge,
- activité du/de la chef.fe de famille,
- revenus du foyer,
- présence de piscine,
- fréquence d'arrosage.

Plusieurs analyses ont été réalisées afin de mieux connaître les impacts des différents paramètres des foyers, selon les socio-types ainsi que selon les unités urbaines. Les résultats se trouvent dans les figures présentes dans les pages suivantes.

Concernant ces figures, seuls les paramètres dont le test de Student donne un résultat significatif, c'est-à-dire avec un risque d'erreur de moins de 5%, sont pris en compte. Quand un paramètre n'est pas présent, ceci signifie que son impact n'a pas été statistiquement démontré. Cela peut-être lié notamment à l'échantillon et à sa taille trop faible (c'est le cas de deux socio-types).

Paramètres pour lesquels un impact a pu être déterminé >

Parameters for which an impact was observed >



Overview of the global analysis results

The following figure presents the results detailed in the method report of MAC Eau project. The estimated percentage corresponds to the influence of various parameters, obtained from the MAC Eau questionnaires. The statistical analysis made corresponds to a log-linear regression, the parameters being defined as significant following a t-test.

On the whole, all socio-types were covered during the distribution of kits and reached their minimum required size.

These results, obtained from the overall sample, show the impacts on drinking water consumption along the following parameters:

- Flat (-53%) compared to a house,
- Primary residence/secondary residence (-24%)
- Tenant/owner (-3%)
- Number of amenities (toilets, showers, taps)
- Number of occupants, according to age,
- Activity of household head
- Household income
- Swimming pool
- Plant watering frequency

Several analyses were made in order to identify the impacts of various household parameters more closely, according to socio-types and urban units. The results can be found in the diagrams on the following pages.

With regard to these figures, only the parameters for which the t-test yielded a significant result, i.e. with a risk of error of less than 5%, were taken into account. When a parameter is not present, it means that its impact was not statistically demonstrated. This may be linked in particular to the sample and its negligible size (as is the case for two socio-types).

> Analyse par unité urbaine

L'analyse par unité urbaine (voir tableaux) permet de relever les points suivants :

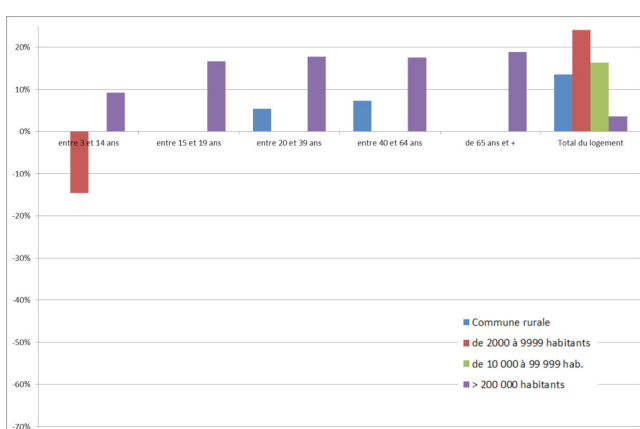
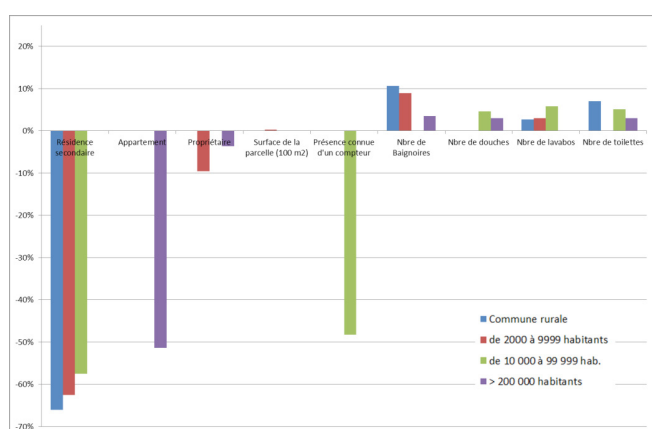
> Globalement les paramètres estimés correspondent à un sens logique d'augmentation ou de diminution de consommation.

> C'est l'aire urbaine de plus de 200 000 habitants (c'est-à-dire Bordeaux Métropole) qui donne le plus grand nombre de facteurs influents sur la consommation, avec des résultats globaux proches de l'analyse sur l'échantillon complet. Ceci est dû à la fois à un échantillon plus grand que les 3 autres, et à une variété plus importante de types de logement. Pour cette aire urbaine :

- le facteur « résidence secondaire » ne joue pas du tout, certainement lié à un faible taux de résidences secondaires sur la Métropole ;
- l'impact d'un habitant selon l'âge apparaît identique pour des personnes dont l'âge est supérieur ou égale à 15 ans (de l'ordre de 17 à 18 %). Pour la catégorie d'âge inférieur ou égale à 14 ans, l'impact est plus faible, de l'ordre de 9 % ;
- de base, la consommation dans un appartement est réduite de moitié, comparée à une consommation dans une maison, avec piscine.

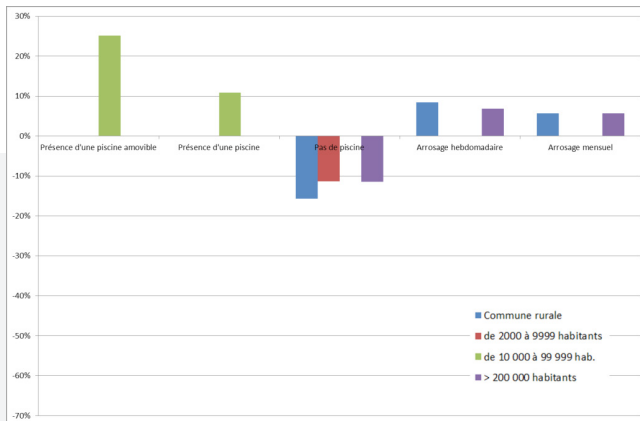
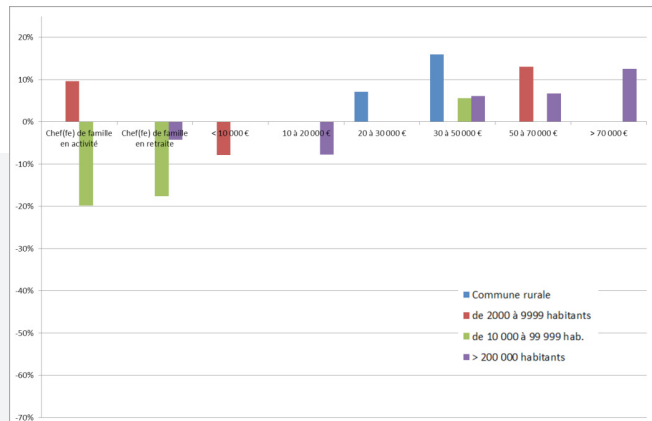
> Globalement sur les 4 échantillons, il apparaît que :

- la consommation est plutôt à la baisse lorsque le ou la chef(fe) de famille est à la retraite,
- la consommation est moindre (de l'ordre de -8%) lorsque les revenus fiscaux sont inférieurs à 20 000 €, et supérieurs au-delà de 30 000 € (+ 6 %), voire très supérieure au-delà de 70 000 € (+ 12%),
- la présence d'une piscine engendre une consommation supérieure de 10 %,
- l'utilisation de l'eau potable pour un arrosage fréquent (hebdomadaire ou mensuel) entraîne une consommation supplémentaire de 6 à 8 %.



< Paramètres pour lesquels un impact a pu être déterminé

< Parameters for which an impact was observed



Analysis by urban unit

The analysis by urban unit reveals the following points (see the diagrams on the previous pages):

> On the whole, the estimated parameters correspond to a logical increase or decrease in consumption:

> The urban area of more than 200,000 inhabitants (i.e. Bordeaux Métropole) yields the largest number of influential factors on consumption, with overall results close to the analysis of the full sample. This is due firstly to the fact that the sample is larger than the other 3, and secondly to a wider variety in housing types; for this urban unit:

- The 'secondary residence' factor is negligible, due to the low number of secondary residences in the city;
- The impact of an inhabitant according to age appears to be identical for people of or over 15 years of age (around 17 to 18%). For the age category '14 years or under', the impact is lower, at around 9%.
- The consumption basis in a flat is half that of a house with a swimming pool.

> Overall, it appears that, on the 4 samples:

- Consumption is generally lower when the household head is retired,
- Consumption is lower (by about 8%) when tax incomes are less than €20,000, higher for tax incomes above €30,000 (by 6%) and much higher above €70,000 (by 12%),
- The presence of a pool results in 10% higher consumption,
- The use of drinking water for regular plant watering (weekly or monthly) results in a 6 to 8% rise in consumption.

> Analyse par socio-type

Les figures en page suivante présentent les résultats par socio-type. Ces résultats sont moins catégoriques et peuvent paraître contradictoires d'un socio-type à l'autre. La première raison est une taille d'échantillon plus faible du fait du plus grand nombre d'échantillons (12 au total). L'autre raison est la non-prise en compte du paramètre « nombre d'habitants » (puisqu'on se retrouve avec des échantillons statistiques dont le nombre d'habitants est connu sauf pour le socio-type « 3 habitants et + »). De ce fait, les paramètres ont un impact différent des résultats précédents sur les échantillons globaux ou par unité urbaine.

C'est le cas des paramètres suivants :

- présence d'une piscine : jusqu'à 80 % de consommation supplémentaire pour les personnes seules en maison,
- salaire supérieur à 70 000 € : consommation supplémentaire de 24 % pour les foyers de 3 habitants en maison,
- nombre de baignoires et douches : des résultats contradictoires pour les foyers en appartement,
- un autre résultat pouvant porter à discussion concerne le socio-type « personnes seules de moins de 65 ans en appartement ». Le résultat montre une tendance à la baisse de la consommation pour chaque habitant supplémentaire de plus de 19 ans. Ceci signifie également que la consommation aurait plutôt tendance à augmenter fortement pour les personnes de moins de 19 ans, que l'on peut classer en catégorie « étudiant ». Une analyse plus fine, non réalisable avec les données du projet, pourrait permettre de confirmer cette tendance. Ceci justifierait le résultat, constaté dans l'analyse, d'une consommation plus forte pour les salaires inférieurs à 10 000€ qui pourraient également représenter dans ce cas la catégorie « étudiant ».

Analysis by socio-type

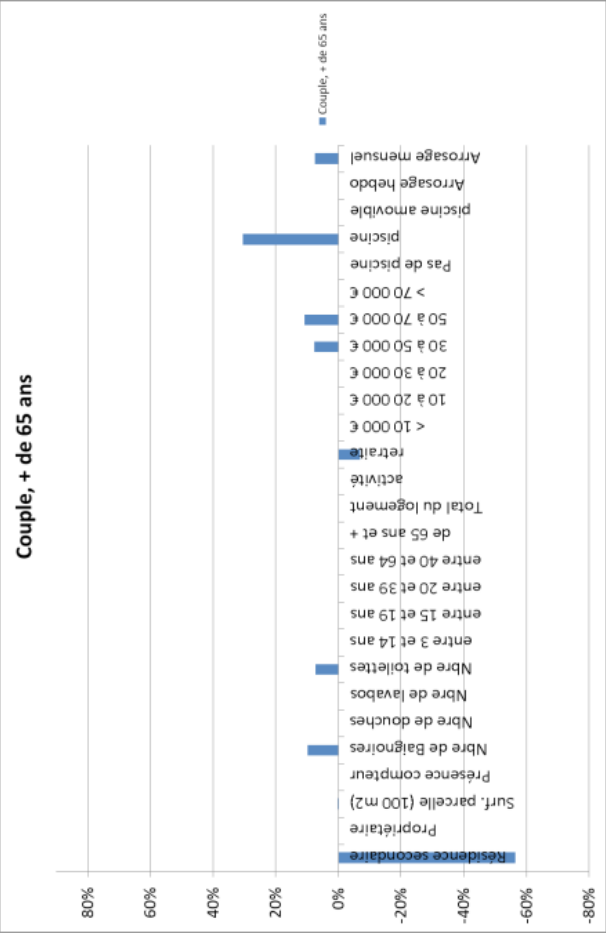
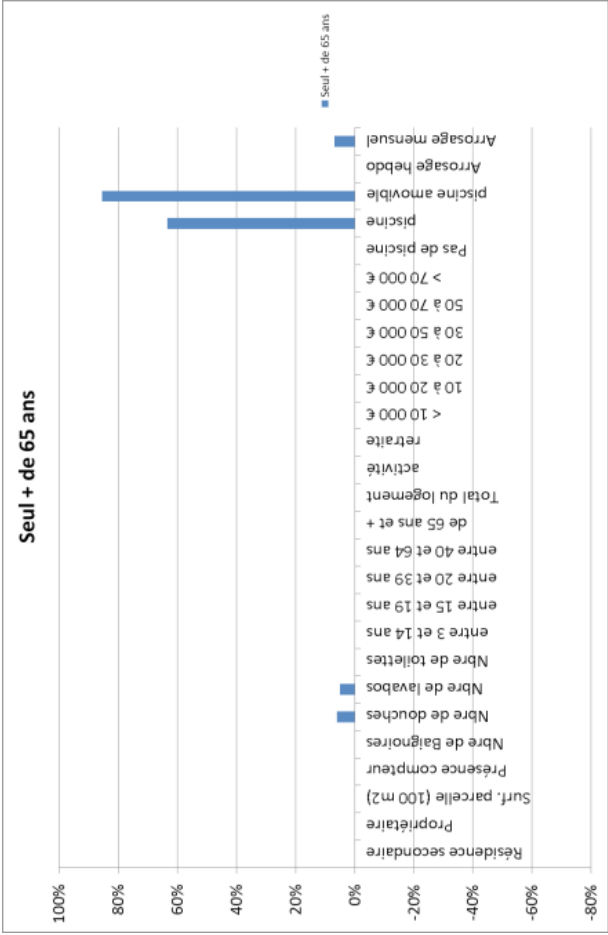
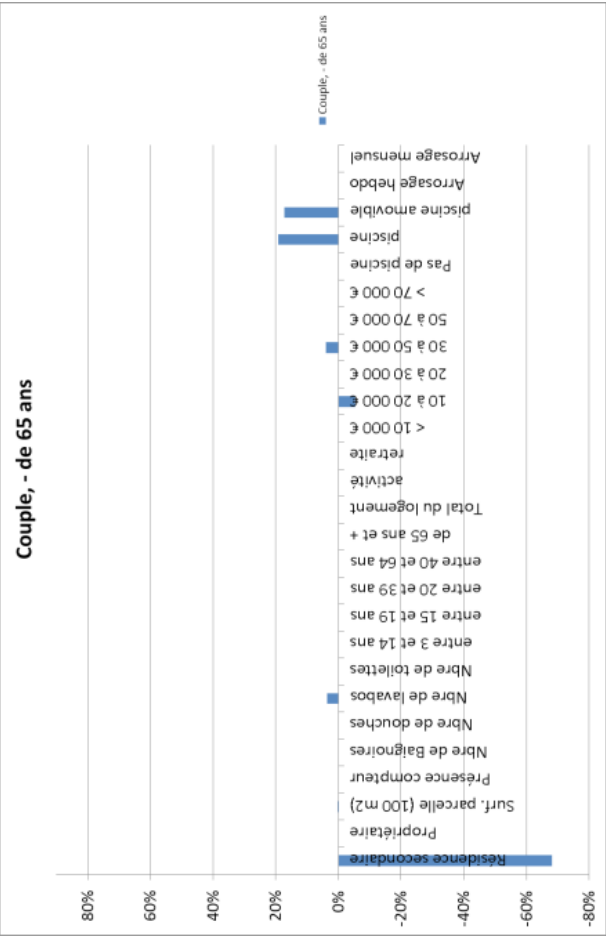
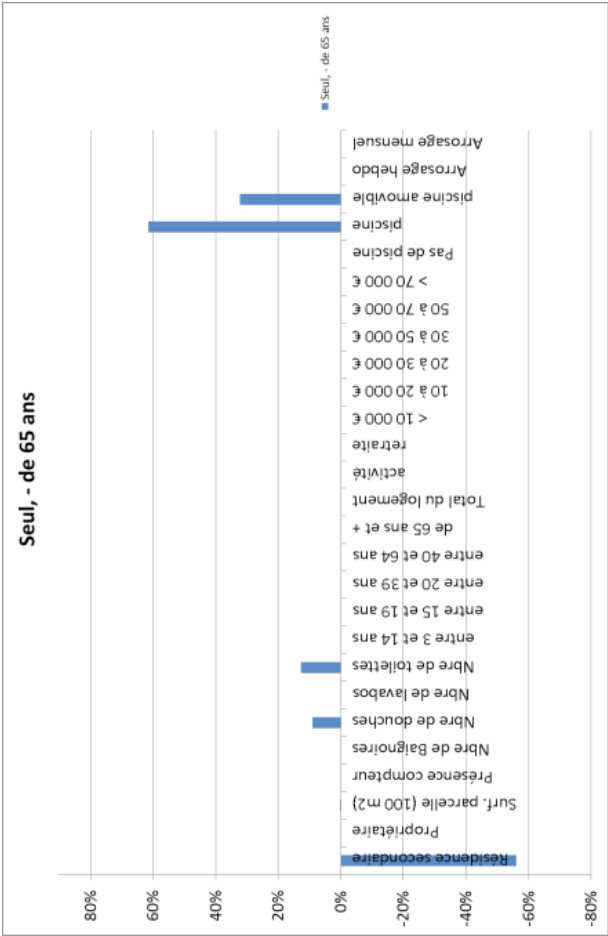
The following figures present the results by socio-type. These are less categorical and may appear contradictory from one socio-type to another. The first reason for this is a smaller sample size due to a larger number of samples (12 in total). The second reason is the non-inclusion of the 'number of occupants' parameter (as we have statistical samples in which the number of occupants is known, except for the '3 occupants or more' socio-type). The parameters therefore have a different impact from the previous results on the global samples per urban unit.

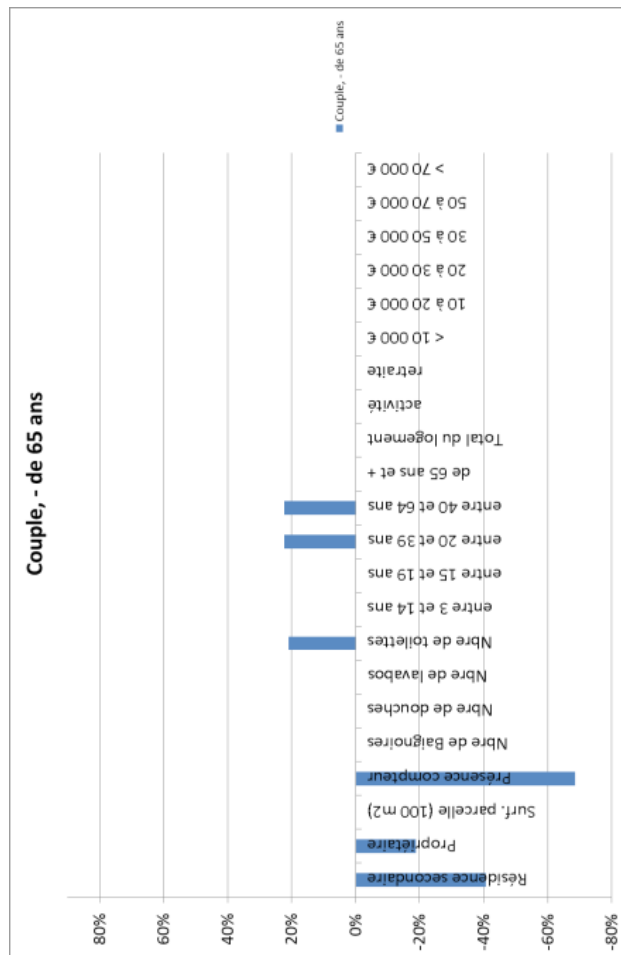
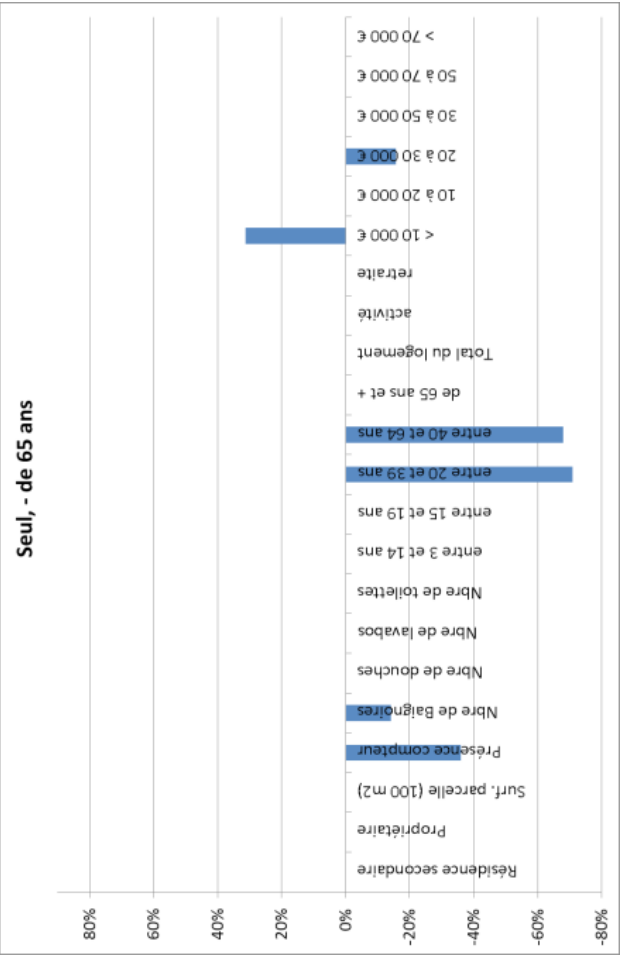
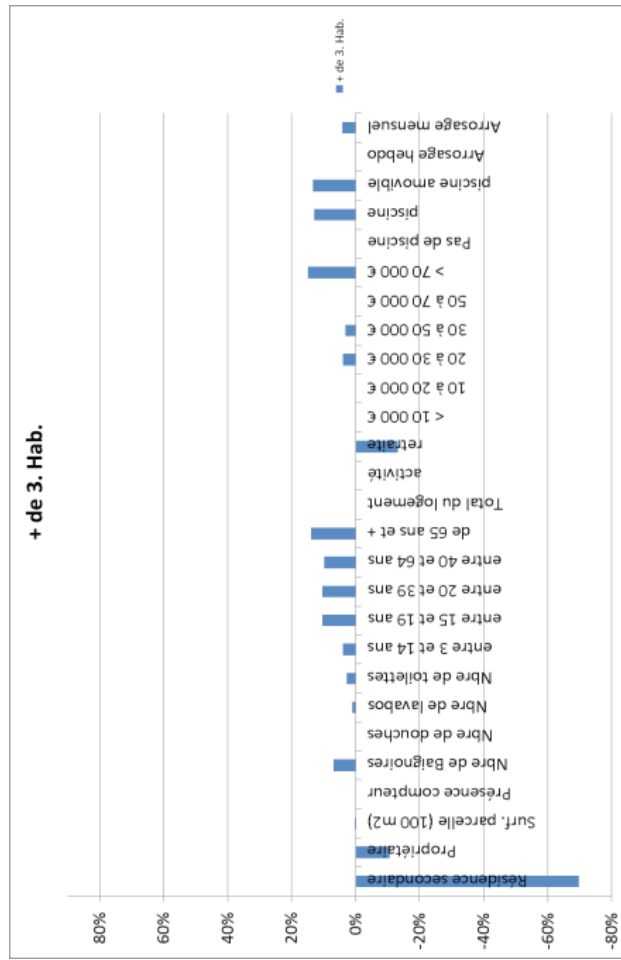
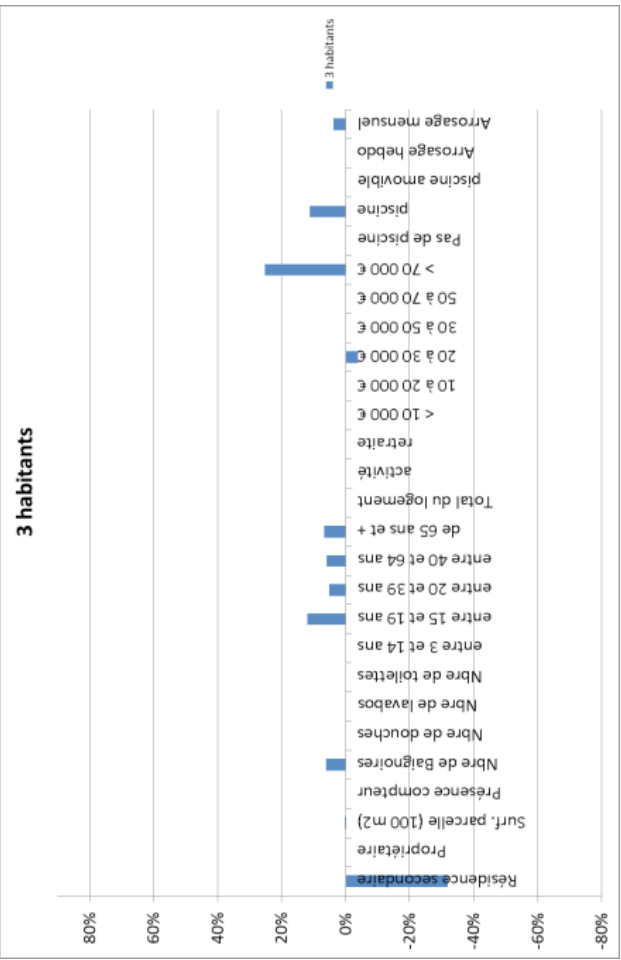
Such is the case with the following parameters:

- *Presence of a swimming pool: up to 80% additional consumption for single persons in a house,*
- *Income above €70,000: 24% additional consumption for households of 3 people in a house,*
- *The number of baths and showers: contradictory results for households living in flats,*
- *Another result that is open to debate concerns the 'single person under 65 years in a flat' socio-type. The result shows a downward trend in consumption for each additional occupant over 19 years of age. This also means that consumption tends to increase dramatically for people under 19 years, who can be classed in the 'student' category. A more detailed analysis, which is not feasible with the project data, could confirm this trend. This would justify the result observed in the analysis of a higher consumption for incomes lower than €10,000, which could, in that case, also represent the 'student' category.*

Impact par socio-type des paramètres des foyers sur la consommation (maison)

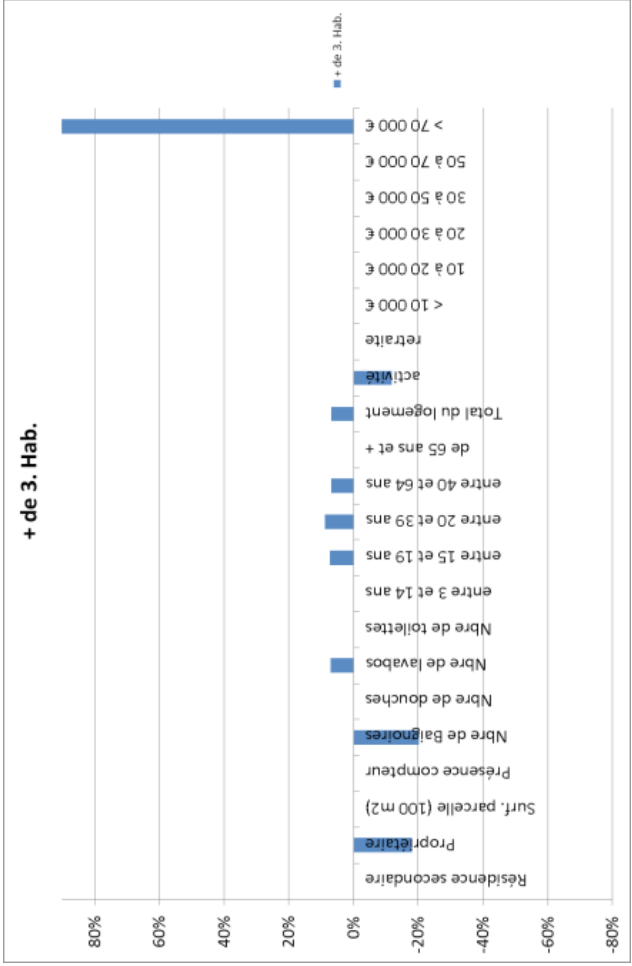
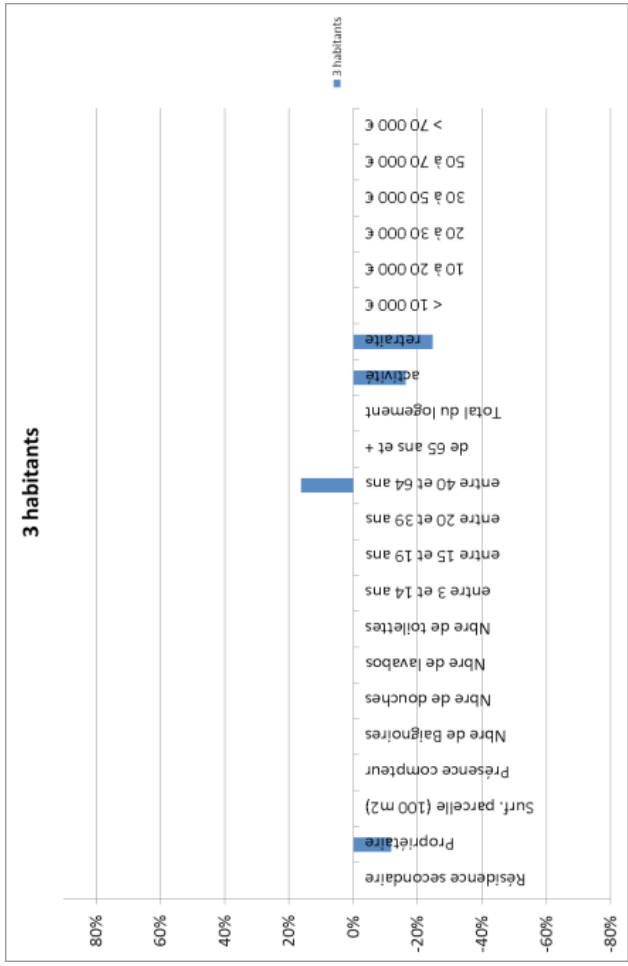
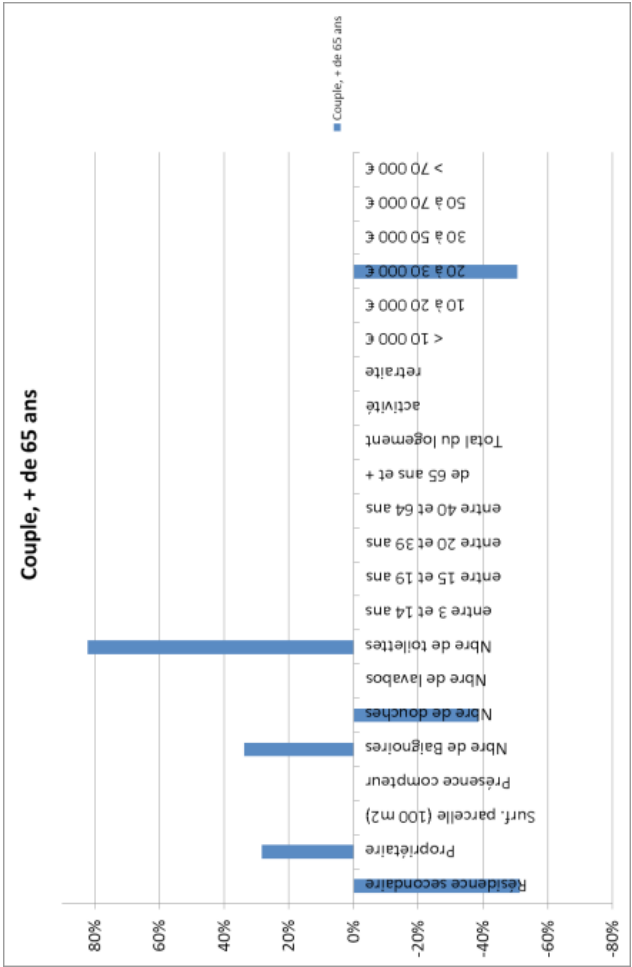
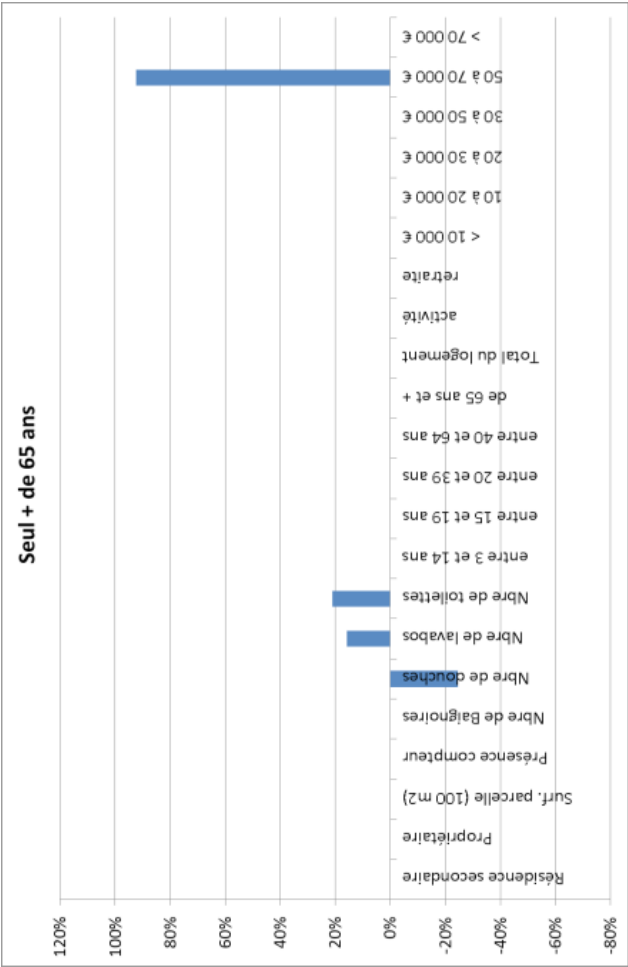
Impact by socio-type of household parameters on consumption (house)





Impact par socio-type des paramètres des foyers sur la consommation (appartement)

Impact by socio-type of household parameters on consumption (flat)



Impact de la distribution des kits sur la consommation par socio-type et par unité urbaine

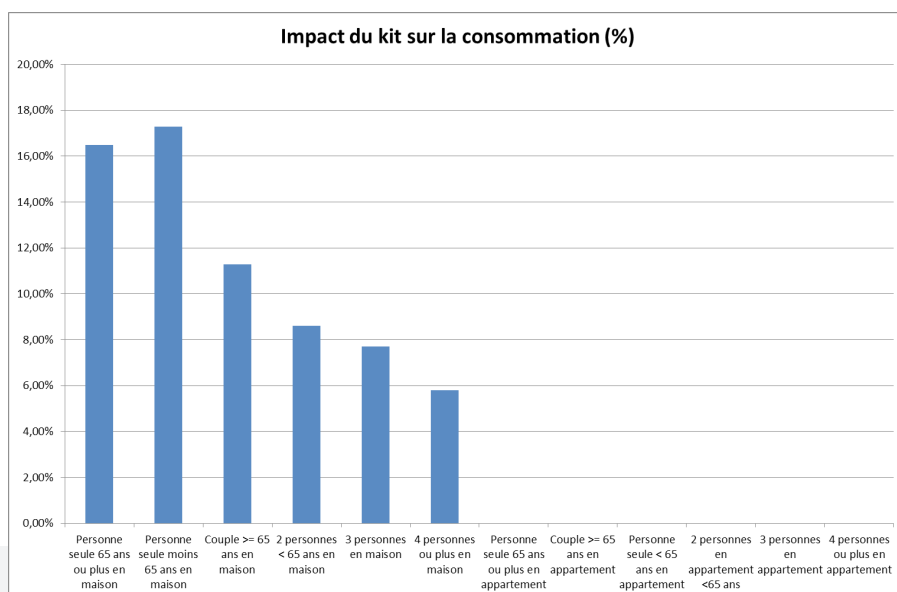
L'analyse réalisée à partir des consommations annuelles, sur la base d'une régression log-linéaire a montré que l'action de distribution des kits dans le cadre du projet MAC Eau avait un impact moyen évalué à -12,45 % sur la consommation des habitants ayant retiré un kit. Les résultats détaillés se trouvent dans le « guide méthodologique: préserver l'état quantitatif de la ressource en eau des nappes profondes - Le projet Life+ MAC Eau ». Dans la suite de cette partie est présentée l'estimation de cet impact, à l'échelle soit d'un socio-type, soit d'une unité urbaine.

> Les résultats de l'impact des kits par socio-type

Une analyse de l'impact de la distribution par socio-type, basée sur le modèle log-linéaire de l'analyse sur les consommations annuelles a été réalisée. Les résultats de cette analyse se trouve dans la figure suivante.

L'impact apparaît significatif uniquement pour les foyers se trouvant en maison. Il est à noter que les échantillons des foyers en appartement sont de tailles nettement plus faibles que les échantillons des foyers en maison. Ceci peut expliquer la non-significativité du paramètre « kit » sur la consommation.

De plus, cet impact est plus fort pour les foyers composés d'une seule personne en maison (de 16 à 17%), et dans une moindre mesure pour les foyers de 2 personnes (entre 8,5 % et 11 %). Cet impact inversement proportionnel au nombre d'habitants n'a pas pu être expliqué.



Impact of the distribution of water-saving kits on consumption by socio-type and urban unit

The log-linear regression analysis of annual consumption indicated that the distribution of kits in the framework of the MAC Eau project had an average impact evaluated at -12.45 % on consumption for residents who installed the kit. Detailed results can be found in the method and analysis report.

The estimate of this impact is presented further below, scaled according to socio-type or urban unit.

Impact of kits by socio-type

An analysis of the impact of distribution by socio-type was made based on the log-linear regression model for annual consumption. The results can be found in the previous figure.

The impact appears to be significant only in the case of households living in a house. It must be noted that the samples of households in flats was much smaller than that of houses. This may explain the insignificance of the 'kit' parameter on consumption.

Furthermore, this impact is higher in households consisting of a single person in a house (from 16% to 17%) and to a lesser extent for households of 2 people (between 8.5 % and 11 %). No explanation has been found for this inversely proportional impact to the number of occupants.

> Les résultats de l'impact des kits par unité urbaine

Une analyse des kits par unité urbaine a été réalisée.

Elle a consisté à analyser par un modèle linéaire, unité urbaine par unité urbaine, l'impact des kits. Les figures suivantes présentent les résultats, pour 4 ou 7 classes d'unités urbaines, tel que cela avait été proposé dans l'étude réalisée par Territoires et décisions.

Impact de la distribution des kits sur la consommation, par unité urbaine

Les résultats montrent que l'impact est beaucoup plus important pour les communes appartenant à des unités urbaines de faibles tailles (-15% pour les unités urbaines de moins de 2000 habitants, -13% pour les unités urbaines). Pour les autres, l'impact est soit plutôt faible de l'ordre de 5 %, soit non significatif. On peut noter que pour Bordeaux Métropole (unité urbaine de plus de 200 000 habitants) l'impact est même plus faible, de l'ordre de 4%.

Plusieurs hypothèses pourraient être avancées pour justifier ces résultats, mais seraient bien sûr à confirmer :

Pour les communes rurales :

- une communication plutôt lisible, permet de sensibiliser, en complément des équipements, les habitants sur les gestes pour économiser l'eau,
- des habitants récupérant un kit étaient moins équipés en moyenne qu'en milieu urbain (voire pas équipés) (sensibilisation préalable moindre qu'en milieu rural).

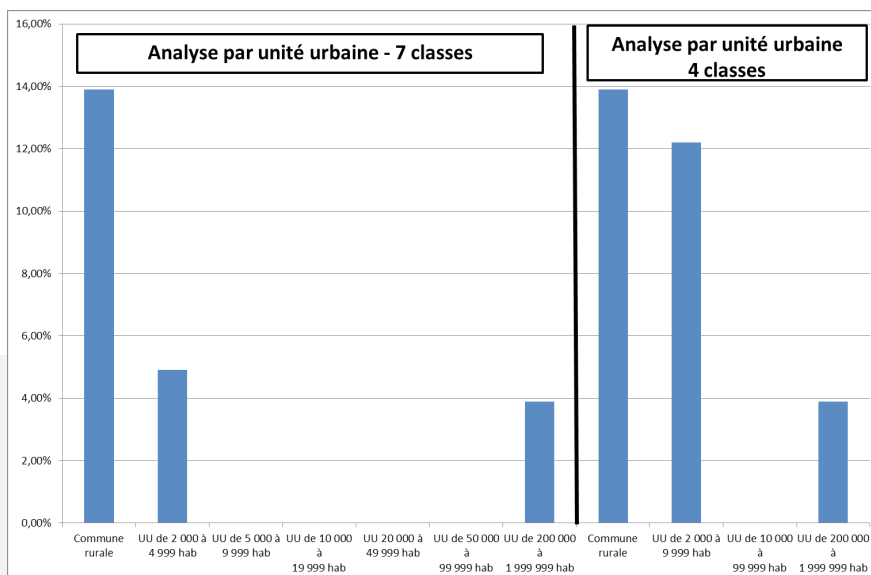
Pour la Métropole :

- une spécificité du fichier de consommation du service (notamment une relève glissante selon les communes, qui, par exemple, entraînerait un impact plus faible pour les consommateurs relevés en fin d'année),
- une information moins bien identifiée par les habitants (parmi le flot d'informations pouvant être émises sur la Métropole),
- une consommation moyenne déjà plus basse dans les foyers (habitants déjà habitués à réaliser des économies d'eau, pression moyenne plus faible sur le réseau, etc.),
- un plus grand nombre d'habitants en appartement, d'où un impact plus faible (*voir partie précédente*).

Les résultats montrent soit une meilleure efficacité de la distribution des kits en milieu rural, soit le besoin d'une communication différente et adaptée à l'échelle de la Métropole.

Impact of kits by urban unit

An analysis was made of kits by urban unit. It consisted in a linear analysis of the impact of kits, unit by unit. The following figures present the results for 7 or 4 urban units, as was suggested in the study carried out by Territoire et Décision.



The impact on consumption of the distribution of kits, by urban unit

The results show that the impact was considerably higher in municipalities belonging to small urban units (-15% for urban units of less than 2000 inhabitants, -13% for urban units of -13 %). Regarding the other units, the impact was either relatively low, at around 5%, or insignificant.

It can be seen that for Bordeaux Métropole (urban unit of more than 200,000 inhabitants), the impact is even lower, at around 4%.

Several theories can be put forward to explain these results, but they would need further confirmation.

> For rural communities,

- Relatively clear communication, which, in addition to equipment, raised awareness of water-saving practices among residents,
- Residents who accepted a kit were not equipped or less equipped than in urban areas, on average (lower upstream awareness than in rural areas),

> For the Métropole,

- A particularity of the service consumption index (notably a sliding meter reading according to the municipality in question, which results in a lower impact for consumers whose meters are read at the end of the year, for example),
- Lower perception of information on the part of residents (among the considerable flow of information issued by the Métropole authorities),
- An average household consumption which is already lower (residents used to saving water, lower average network pressure, etc.),
- A higher number of flat-dwellers, which explains a lower impact (see previous section).

This would tend to indicate a more efficient distribution of kits in rural areas, or the need for alternative communication in the Métropole.

> Conclusion et réflexion pour l'orientation de la distribution

On a pu constater que lors de la distribution, les habitants logeant en appartement et qui, sur la base du volontariat, ont récupéré un kit, ont été sous-représentés. Cette sous-représentation peut être justifiée par une grande part des appartements qui ne sont pas équipés de compteurs d'eau potable. Dans ce type de logement, la facture peut ne pas avoir été individualisée et la dépense liée à la consommation d'eau potable n'apparaît que dans les charges, sur la base d'un forfait ou d'un montant dépendant de la consommation (sans compteur).

Il est à noter qu'une action a en parallèle été menée auprès de bailleurs sociaux (principalement Domofrance, Gironde Habitat et le CROUS) afin qu'ils installent les kits sur une partie de leurs logements, par l'intermédiaire de leur entreprise de maintenance de robinetterie. L'impact de cette action n'a cependant pas pu être estimé, du fait d'un faible retour des bailleurs sociaux concernant les consommations.

De plus, l'analyse statistique par socio-type n'a montré un impact du kit que dans les maisons, cet impact étant plus important lorsque le nombre d'habitants par logement est plus faible.

Concernant la distribution par type d'unité urbaine, les objectifs d'effectifs ont été respectés. Cela montre une distribution homogène sur l'ensemble du territoire grâce à une communication importante, départementale et locale, en milieu urbain comme dans les communes rurales.

L'analyse par unité urbaine a montré un meilleur taux de distribution pour les communes appartenant à des unités de moins de 10 000 habitants. Ceci pourrait être lié à une communication adaptée au niveau local, mais moins à un territoire urbain comme Bordeaux Métropole. Malgré cela, le taux de distribution a été respecté grâce aux efforts des services de certaines communes qui se sont engagées pleinement, comme Mérignac, en tant que partenaire officiel du projet, mais aussi Pessac, Ambarès ou Talence.

Enfin, suite à la distribution des kits, une enquête a été menée par le Département afin de mieux connaître le taux d'installation du matériel chez les habitants ayant récupéré un kit. Les personnes ont été contactées par courriel sur la base d'un questionnaire. Ainsi, l'enquête a permis de révéler un taux d'installation des kits de plus de 80%. Cependant on peut supposer que ce taux est un peu plus faible, si l'on considère que les habitants qui ont répondu sont plutôt les plus impliqués (10% de réponses sur 10 000 questionnaires envoyés). Pour améliorer ce taux de distribution, des solutions optimisant l'installation des kits pourraient être envisagées, comme par exemple organiser une visite chez les abonnés suite à la distribution des kits, voire une installation directe chez les abonnés. Ces propositions entraîneraient un coût supplémentaire de l'action. Il s'agirait également de définir quel service serait le plus compétent pour réaliser ces actions auprès des habitants.

Conclusion and considerations for distribution approach

It was observed that, during distribution, residents living in flats who volunteered to take a kit were under-represented. This under-representation can be explained by the large number of flats that are not equipped with water meters. In this type of accommodation, the water bill cannot be individualised and the costs related to drinking water consumption only appear in water charges, which are based on a flat-rate fee or an amount based on consumption (without a meter).

It should be noted that a parallel action was led with social housing landlords (primarily Domofrance, Gironde Habitat and the CROUS) to install kits in a part of their accommodation, via their plumbing maintenance company. The impact of this action could not be measured, however, due to the low feedback rate from social landlords concerning consumption.

Moreover, the statistical analysis by socio-type indicated that the kit had an impact in houses only, and that this impact is higher when the number of occupants per household is lower.

Regarding distribution by type of urban unit, the quantity targets were met and demonstrate an even distribution throughout the whole region thanks to extensive communication, on local and departmental levels, in urban and rural areas.

Furthermore, the analysis by urban unit demonstrated a higher distribution rate in municipalities belonging to units of under 10,000 inhabitants. This may be linked to a form of communication which is less well-adapted for an urban area such as Bordeaux Métropole. In spite of this, the distribution rate was achieved thanks to the efforts of departmental services in certain municipalities who were fully engaged in the project, such as Mérignac, the official partner of the project, and Pessac, Ambarès and Talence.

Lastly, following the distribution of the kits, a survey was carried out by the Departmental Council to determine the installation rate of equipment for residents who took a kit. Residents were sent a questionnaire by email. Among those who responded, an installation rate of more than 80% was observed, which is a satisfactory result. This said, it can be supposed that the rate is a little lower, due to the fact that residents who responded can be considered as 'the good pupils' (10% answers for 10 000 feedback questionnaire sent). In order to improve this distribution rate, solutions to optimise installation could be implemented, such as a visit to users following the installation of the kits, or direct installation for users. These solutions would generate an additional cost for the action. It would also mean identifying the most appropriate service department to carry out these actions with residents.

Interprétation et comparaison avec les autres actions du projet MAC Eau

L'objectif du projet MAC Eau était de mesurer l'impact des équipements mis en place sur la consommation et, en conséquence, sur les prélèvements. Mais l'intérêt de réaliser des économies d'eau peut être vu différemment selon le bénéficiaire qui peut être soit la ressource en eau (les nappes profondes en Gironde), soit l'abonné du service d'eau, soit la collectivité à compétence eau potable.

Cette partie présente un bilan de ces actions selon ces différents points de vue :

- La ressource en eau : quel est le gain quantitatif pour la ressource en eau ? Quel est le coût global de l'action et son coût au m³ économisé ?
- Les résultats du point de vue de l'abonné : des volumes d'eau économisés pour un abonné du service lui permettent, à court terme, de diminuer sa facture d'eau : de quel ordre est cette diminution ?
- Les résultats du point de vue de la collectivité à compétence eau potable : avec les économies d'eau, la collectivité à compétence « eau potable » diminue ses dépenses de production d'eau potable, et peut également diminuer ses recettes si les abonnés consomment moins : comment évaluer ces deux valeurs ?

> Les résultats du point de vue de la ressource en eau

Du point de vue de la ressource, et de l'objectif de bon état quantitatif des nappes profondes, il est important de connaître le coût du m³ économisé pour la collectivité au sens large, c'est à dire tous les acteurs publics participant financièrement à la gestion de l'eau, et dans ce cas précis, à la gestion quantitative des nappes profondes. Ces acteurs sont l'État et ses établissements publics, comme l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, les collectivités territoriales comme le Département, la Région, les Établissements Publics de Coopération Intercommunale, les communes ou les Établissements Publics territoriaux (syndicat mixte, etc.).

Cet axe d'analyse permet de comparer les différentes actions, soit d'économie d'eau, soit de substitution et d'orienter les choix pour permettre de tendre vers l'équilibre de ces ressources.

Interpretation and comparison with other MAC Eau project actions

The objective of the MAC Eau project was to measure the impact of the equipment installed on consumption and, consequently, on extraction. However, the benefit of water savings can be perceived differently depending on the beneficiary, i.e. for water resources (deep aquifers in Gironde), or for the water service user, or for the drinking water authority.

This section presents an outcome of these actions according to these different points of view:

- *Water resources: what is the quantitative gain for water resources? What is the global cost of the action and its cost per m³ saved?*
- *The results from the user's point of view: does the volume of water saved for a service user allow them, in the short-term, to reduce their water bill, and by how much?*
- *The results from the water authority's point of view: with the water savings, the water authority reduces its drinking water production costs, but also its revenue, if users consume less: how do we assess these two values?*

Results in terms of the water resources

In terms of resources and the good quantitative condition of deep aquifers, it is essential to know the cost per m³ saved for public authorities in the broad sense, i.e. all public stakeholders who contribute financially to water management, and in this case, the quantitative management of deep aquifers. These stakeholders are the State and its public institutions, such as the Adour-Garonne Water Authority, regional bodies such as the Departmental and Regional Councils, public bodies for inter-municipal cooperation, municipalities or regional public bodies (joint authorities, etc.).

This line of analysis enables the comparison of different actions, either water savings or substitution, and provides decision guidelines to help balance these resources.

Le tableau suivant donne un bilan des actions du projet MAC Eau en volume et en coût, mais aussi en terme de Rapport Coût-Efficacité (RCE). Ce RCE est un ratio qui mesure l'efficacité d'une action, rapportée à son coût et, si besoin, à la durée de vie des équipements. Il permet donc de comparer différentes actions. Dans le cas de la ressource en eau et du retour à l'équilibre des nappes du SAGE Nappes profondes, il s'agit également de comparer les actions d'économies d'eau aux actions de substitution, de définir les solutions économiquement optimales et d'orienter les propositions du SAGE Nappes profondes.

Les actions retenues sont les actions pour lesquelles l'impact sur les économies d'eau et les prélèvements a pu être mesuré, à savoir la distribution des kits à grande échelle et l'installation des modulateurs de pression. Ces deux actions ont été ensuite réparties en deux sous-actions :

- Pour la distribution des kits, une action intégrant l'analyse de l'impact, comme dans le cadre du projet MAC Eau et une action sans cette analyse, qui était une étape spécifique pour la mise en œuvre du projet ;
- Pour la pose des modulateurs de pression, une action telle qu'elle a été réalisée dans le cadre du projet et une action intégrant des surcoûts, liés à la pose de regards, non inclus dans le projet.

	Économie d'eau prélevée par l'action (m³/an)	Coût estimé de l'action achat + pose + RH (€)	Coût du m³ économisé (€/m³)	Rapport Coût Efficacité (€/ m³ économisé / an)
	<i>Water savings noted by action (m3/year)</i>	<i>Estimated cost of action Purchase + fitting + HR (€)</i>	<i>Cost of m³ saved (€/m³)</i>	<i>Cost effectiveness (€/m³ saved/year)</i>
Distribution des kits (80 000) avec analyse (MAC Eau)	700 000*	764 000 €	1,09 €/m³	0,22 €/m³/an
<i>Distribution of kits (80,000) with analysis (MAC Eau)</i>				
Distribution des kits sans analyse (80 000)	700 000*	550 000 €	0,8 €/m³	0,16 €/m³/an
<i>Distribution of kits (80,000) without analysis</i>				
Modulateurs de pression (type MAC Eau)	89 900	104 911 €	1,17 €/m³	0,12 €/m³/an
<i>Pressure modulators (MAC Eau type)</i>				
Modulateurs de pression (avec regards à installer)	89 900	150 000 €	1,67 €/m³	0,17 €/m³/an
<i>Distribution of kits (80,000) without analysis</i>				

* Ce calcul ne prend pas en compte les prélèvements en moins liés aux eaux de services (pour l'entretien du matériel) et les pertes de réseau (près de 20% des volumes prélevés en Gironde pour un rendement de 80%)

*This calculation does not take into account reduced extractions linked to service water (to maintain equipment) and network losses (almost 20% of volumes extracted in Gironde for a yield of 80%).

Pour estimer les RCE, la durée de vie des équipements a été prise en compte, à savoir 5 ans pour les kits hydro-économiques et 10 ans pour les modulateurs de pression.

Les valeurs calculées pour les deux actions sont très honorables comparées à d'autres valeurs calculées par le SMEGREG dans des études précédentes menées dans le cadre de l'évaluation du SAGE Nappes profondes en vue de sa révision. Le graphe en page suivante présente l'évaluation du RCE pour les différentes actions proposées par le SAGE :

- les actions d'économies d'eau (kits, récupération d'eau de pluie),
- les actions de substitution de ressources à petite (forage pour arrosage) ou très grande échelle (grand projet de substitution).

The previous table shows the outcome of the MAC Eau project in terms of volume, cost and cost-effectiveness (CE). This CE is a ratio which measures the effectiveness of an action, compared to its cost, and if necessary, the service life of equipment. It thus enables us to compare different actions. In the case of water resources and the recovery of the water table balance in the Deep Aquifer Water Management Scheme (SAGE), the water saving actions must be compared with substitution actions and the most economic solutions must be defined in order to provide solution guidelines for the Deep Aquifer Water Management Scheme (SAGE).

The actions chosen are those for which the impact on water savings and extraction could be measured, in other words, the large-scale distribution of kits and the use of pressure modulators. These two actions were then divided into two sub-actions:

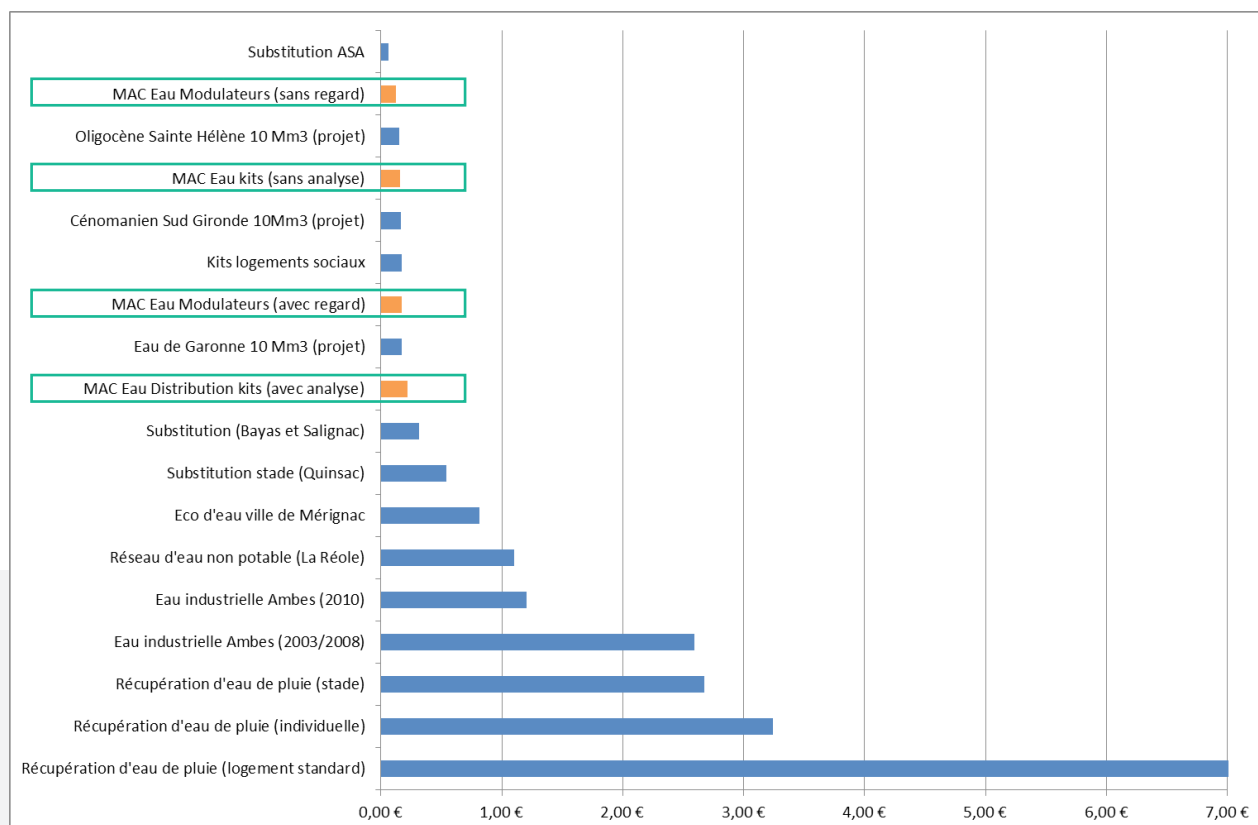
- For the distribution of kits, an action integrating the analysis of the impact, as in the framework of the MAC Eau project and an action without this analysis, which was a specific step for the implementation of the project;
- For the 'pressure modulator' action, an action as was carried out in the framework of the project and an action integrating surcharges, linked to the fitting of inspection pits, not included in the project.

To estimate the CE, the service life of equipment was taken into account, i.e. 5 years for water-saving kits and 10 years for pressure modulators. The values calculated for both actions are very satisfactory compared to other values calculated by the SMEGREG [Gironde Joint Authority Water Resources] in previous studies carried out in the framework of the assessment of Deep Aquifer Water Management Scheme (SAGE) with a view to its revision. The following graph presents the CE assessment for the different actions put forward by the SAGE:

- Water-saving actions (kits, rainwater tanks),
- Resource substitution actions on a small scale (boreholes for watering) or a very large scale (major substitution project).

Pour qu'une action soit considérée comme efficace, il a été estimé que le RCE doit être inférieur à 0,5 €/ m³/an. C'est le cas des deux actions du projet MAC Eau qui ont pu être évaluées. En terme de volume économisé (ou substitué), elles sont comparables au projet de substitution d'eau industrielle menée pour la Presqu'île d'Ambès, alors que le coût de ces actions est environ dix fois plus faible.

Le projet permet actuellement de compenser l'arrivée de nouvelles populations sur le territoire girondin (17 000 nouveaux habitants en moyenne chaque année, soit des besoins de l'ordre de 630 000 m³/an). La combinaison de l'installation de matériels hydro-économes pour les collectivités et de la récupération de l'eau de pluie avec les deux actions majeures du projet (kits hydro-économes et modulation de pression) permet d'aller plus loin et de réduire les prélèvements.



To consider an action as effective, it was estimated that the CE should be below €0.5/m³/year.

This is the case for the two MAC Eau project actions which were assessed. In terms of volumes saved (or substituted), they are comparable to the industrial water substitution project led by the Presqu'île d'Ambès district, whereas the cost is approximately twice as low.

The project currently offsets new arrivals in the Gironde area (an average of 17,000, creating needs of around 630,000m³/year). The coupling of other project actions (water-saving equipment for public bodies and rainwater collection) with the two key actions of the project (water-saving kits and pressure modulators) allows us to further reduce extraction.

> Les résultats du point de vue de l'utilisateur

Du point de vue de l'utilisateur, chaque action peut avoir un intérêt de façon directe ou indirecte :

- avec la récupération d'un kit gratuit, sa consommation (et en conséquence sa facture), va diminuer d'une valeur de 10 à 30 % selon son niveau de consommation et son niveau, avant distribution, d'économie d'eau,
- avec les modulateurs de pression, sa consommation diminue automatiquement du fait de la baisse de la pression,
- avec les récupérateurs d'eau de pluie, sa consommation va également diminuer, mais dans une moindre mesure.

On peut considérer que l'action sur les bâtiments collectifs n'a pas d'impact sur la consommation et sur le budget des particuliers.

En pratique, seule l'action de distribution des kits a pu être évaluée. Le tableau suivant montre ce résultat, en comparaison avec l'achat d'un kit par un particulier.

	Économie d'eau prélevée par abonné (domestique ou collectivité) (m³/an)	Coût pour l'abonné	Impact sur la facture d'eau de l'abonné (3,5 €/m³)	Retour sur investissement
	<i>Water saving noted by user (domestic or public body) (m³/year)</i>	<i>Cost for user</i>	<i>Impact on user's water bill (€3.5/m³)</i>	<i>Investment return</i>
Distribution des kits (80 000)	10 à 15 m³ (en moyenne)	0	> 35 à 50 €/an	-
<i>Distribution of kits (80,000)</i>	<i>(Average) 10 to 15m³</i>	<i>0</i>	<i>> €35 to €50 /year</i>	<i>-</i>
Rappel : achat d'un kit pour un individu (hors MAC Eau)	Jusqu'à 40 m³	30 €	Jusqu'à 150 €	< 4 mois
<i>Reminder: purchase of a kit for an individual (outside MAC Eau)</i>	<i>Up to 40m³</i>	<i>€30</i>	<i>Up to €150</i>	<i>< 4 months</i>

Dans le tableau, l'impact sur la facture est une valeur moyenne qui peut varier selon les abonnés et selon leurs niveaux d'économie d'eau réalisés avant la pose du kit. L'installation d'un kit peut entraîner une économie d'eau allant jusqu'à 40 %, si l'abonné n'est pas au départ économe (ni matériel, ni gestes hydro-économes).

Cette évaluation est réalisée sans tenir compte d'une éventuelle augmentation du prix de l'eau. On pourrait en effet tenir compte du fait que la baisse des consommations pourrait entraîner pour les collectivités en charge de la distribution de l'eau potable, une diminution de leurs recettes. Une hausse du prix unitaire pourrait ainsi compenser cette diminution de dépenses. Cette augmentation du prix du fait d'une moindre consommation n'est cependant pas vérifiée en Gironde, du fait de la compensation liée à l'augmentation du nombre d'habitants et d'abonnés.

> Les résultats du point de vue du service des eaux

L'impact du projet MAC Eau sur les services des eaux est mesuré en comparant les variations de dépenses et de recettes liées à ces actions.

Pour la distribution des kits, l'action entraîne la diminution des recettes liées à la baisse des consommations, mais aussi à la diminution des dépenses de fonctionnement liée à la baisse des prélèvements induits.

Results in terms of users

From the user's point of view, each action can have a direct or indirect benefit:

- By accepting a free kit, their consumption, and consequently their water bill, are reduced, by 10% to 30% depending on the level of consumption, and their degree, before distribution, of water-saving practices,
- With the pressure modulators, their consumption is automatically reduced due to the decrease in pressure,
- With rainwater collectors, their consumption is also reduced, but to a lesser extent.

We can consider that the action led on public buildings has no impact on the consumption or budget of individual households.

In reality, only the action of kit distribution could be assessed. The previous table shows this result, compared to the purchase of a kit by an individual.

In the table, the impact on the water bill is an average value which can vary according to the users and their level of water saving practice before installation of the kit. The installation of a kit can result in water savings of up to 40%, if the user is not economical at the outset (no equipment or water-saving practices).

This estimate is made without taking into account a possible increase in water prices. We could consider that the reduction in consumption could result in lower revenue for the drinking water supply boards. A unit price rise could offset this reduction in spending. This price rise due to reduced consumption has not, however, been observed in Gironde, due to the offsetting linked to the growth in population and users.

Results in terms of water supply services

The impact of the MAC Eau project on water supply authorities is measured by comparing variations in spending and revenue linked to these actions.

For the distribution of kits, the action resulted in lower revenue due to reduced consumption, in addition to lower running costs linked to the induced reduction in extraction.

> Distribution des kits

La distribution des kits a globalement entraîné une baisse de la consommation de minimum **700 000 à 800 000 m³**, et en conséquence une même baisse des prélèvements. Sur les services des eaux, cette baisse a deux impacts :

- Un en terme de diminution des dépenses de fonctionnement : sur la base d'un coût de production de 0,15 €/ m³, ceci entraîne une baisse des dépenses globales de l'ordre de 105 000 €.
- Un en terme de diminution des recettes pour les services d'eau et d'assainissement :
 - Sur le seul prix de l'eau potable, ceci entraîne une diminution globale des recettes de 1 050 000 € sur l'ensemble des collectivités girondines (1,5 €/ m³ en moyenne),
 - Si on inclut le prix de l'assainissement (3,5 € au total), ceci entraîne une diminution globale des recettes de l'ordre de 2 450 000 €, pour les deux services confondus.

Ces valeurs sont estimées sur la totalité du Département, suite au projet MAC Eau.

En réalité pour un service des eaux, cela dépend bien sûr du taux de foyers qui ont récupéré un kit.

Le taux moyen de kits distribués est de 9%, avec une baisse de la consommation de l'ordre de 12.5%. Ceci a donc entraîné une baisse globale des consommations de l'ordre de 1,35 %, et donc autant sur les recettes des collectivités. Ce chiffre est à comparer avec le taux moyen d'augmentation de la population sur la Gironde qui est de l'ordre de 1%.

> Modulateurs de pression

Cette action a été réalisée sur un seul service d'eau potable, celui du SIAEP du Blayais. Le coût global de l'action était de 105 000 € et l'économie d'eau réalisée pour le syndicat est de l'ordre de **89 900 m³**. Si l'on se base sur un coût de production de 0,15 €/ m³, l'économie de dépenses de fonctionnement est d'environ de 13 500 €/an.

Par rapport au coût d'investissement brut (non subventionné), la durée d'amortissement est donc de l'ordre de 7 ans, ce qui reste raisonnable.

Certains points sont cependant à prendre en compte :

- Le service d'eau potable mettant en place ce type d'action peut être subventionné par l'agence de l'eau et le Département, sur la base d'un taux minimum de 50%.
- Le coût d'investissement dans le cadre du projet MAC Eau était relativement faible puisque les regards dans lesquels ont été installés les modulateurs de pression existaient déjà. Lors de la mise en place des débitmètres de sectorisation, des regards suffisamment grands pour accueillir ce type d'équipements avait en effet été mis en place. Le coût global ici présenté peut donc être sous évalué, de l'ordre de 50 %.
- Certains coûts de fonctionnements supplémentaires ont pu être négligés, comme le nombre de casses supplémentaires en amont des modulateurs de pression ou l'entretien de ces équipements.

> Autres actions

Les autres actions (matériels hydro-économes pour les collectivités, équipements pour la récupération d'eau de pluie) n'ont pas pu être mesurées. L'impact de ces deux actions seules sur les recettes du syndicat devrait cependant être minime et rester largement en deçà de celui de l'augmentation moyenne de la population.

> Distribution of kits

*The distribution of kits generally resulted in a decrease in consumption of at least **700,000 m³ to 800 000 m³**, and consequently a decrease in extraction. For water supply services, this reduction has two impacts:*

- Firstly in terms of reduced running costs: based on a production cost of €0.15/m³, this leads to a reduction in overall spending of around €105,000.*
- Secondly, in terms of lower revenue for water supply and treatment services:*
 - On the price of drinking water alone, this leads to an overall decrease in revenue of €1,050,000 for all public bodies in Gironde (€1.5/m³ on average),*
 - If we include the price of wastewater treatment (€3.5 in total), this results in an overall decrease in revenue of around €2,450,000 for the two water boards combined.*

These values are estimated for the whole Gironde department, following the MAC Eau project.

In reality, for a water supply service, this depends, of course, on the number of households who installed a kit.

The average rate of kits distributed is 9%, with a reduction in consumption of around 12.5%. This led, therefore, to an overall reduction in consumption of around 1.35% and thus the same amount on revenue for local authorities. This figure must be compared with the average rate of population growth in Gironde, which is 1%.

> Pressure modulators

*This action was carried out with only one drinking water authority, that of Blaye. The global cost of the action was €105,000 and the water savings achieved by the water authority amounted to **89,900 m³**. When based on a production cost of €0.15/m³, the savings in running costs are around €13,500/year.*

Compared to the cost of investment (non-subsidised), the return on investment is thus around 7 years, which remains satisfactory.

Nevertheless, certain points must be taken into account:

- The water supply authority which implements this type of action can receive financial aid from the Departmental Water Board, based on a minimum rate of 50%.*
- The investment costs in the framework of the MAC Eau project were relatively low, as the pressure modulators were fitted in inspection pits which were already in place. During the installation of sectorisation flowmeters, sufficiently large inspection pits for this type of equipment had already been built. The overall cost presented here can thus be under-estimated, by about 50%.*
- Certain additional running costs may have been overlooked, such as the amount of extra breakages upstream of the pressure modulators or the maintenance of this equipment.*

> Other actions

It was not possible to measure the other actions (water-saving equipment for public bodies, rainwater collectors). The impact of both these actions alone on the water authority revenue should, however, be negligible and remain largely below the average growth in population.

CONCLUSION

Les actions mises en œuvre dans le cadre du projet permettent d'économiser a minima 900 000 m³/an d'eau potable.

Moins coûteuses que d'autres actions répondant à la menace qui pèse sur l'équilibre quantitatif de la ressource (telle que la substitution), les actions de distribution des kits hydro-économes et de modulation de pression permettent d'agir sur les prélèvements rapidement. Le projet permet de compenser les besoins en eau potable induits par l'arrivée de nouvelles populations en Gironde.

L'amortissement financier des actions analysées est rapide et l'impact sur les prélèvements est immédiat. Ainsi, l'efficacité du projet est réelle autant du point de vue de l'utilisateur, que des collectivités.

Le projet, inscrit en tant qu'action expérimentale dans le SAGE Nappes profondes de Gironde, permet aujourd'hui de définir de nouvelles orientations et actions chez les différents partenaires impliqués dans le projet et dans les collectivités rencontrées ou impliquées dans le cadre du projet. L'analyse produite dans ce document a permis d'orienter la politique publique du Département vers la réflexion sur une éco-conditionnalité des aides liées à la mise en place d'actions de réduction des consommations en eau potable ainsi que vers la poursuite de l'accompagnement de ces collectivités au regard des connaissances acquises par le projet.

Ces actions se déploient actuellement sur le territoire Girondin et l'engagement des collectivités se poursuit activement. En effet, plus de 80% des collectivités ayant la maîtrise d'ouvrage en eau potable se sont lancées depuis plus d'une quinzaine d'années dans la traque des fuites sur leur réseau. La modulation de pression mise en place sur le réseau d'eau du Blayais est une expérience relayée auprès des syndicats et notamment auprès des maîtres d'ouvrage dont le diagnostic réseau se prête à ce type de solution. Au-delà de la modulation de pression en elle-même, le message véhiculé par le projet est la démonstration même de l'apport bénéfique d'une bonne connaissance de son réseau et de la mise en place d'objectifs atteignables de diminution des consommations.

Conclusion

The actions implemented in the framework of the project enable drinking water savings of at least 900,000m³/year. Less costly than other actions addressing the threat to the quantitative balance of water resources, such as substitution, the distribution of water-saving kits and pressure modulation allow us to act rapidly on the level of extraction. In particular, the project allowed us offsetting the demand in drinking water induced by the new arrivals to the department.

The financial depreciation of the actions analysed is rapid, and the impact on extraction is immediate, so the effectiveness of the project is tangible in terms of the user and public authorities.

As an experimental action in the framework of the Deep Aquifers Water Management Scheme in Gironde, the project has now enabled us to define new guidelines and actions for the various partners involved in the project, in addition to the public bodies approached and involved in the context of the MAC Eau project. The analysis produced in this document has enabled Departmental public policy to move towards an eco-conditionality of aids linked to the implementation of actions to reduce water consumption, in addition to continued support for these authorities with regard to the expertise acquired through the project.

These actions are currently being deployed in the Gironde department and local authorities continue to engage actively. For over fifteen years, 80% of public authorities with project management of water supply have been tracking leakage on their network. The pressure modulation experiment on the Blaye water network has been relayed to water authorities and in particular project managers whose network is suited to this type of solution. Beyond the pressure modulation, the message conveyed by the project is the very demonstration of the benefit of strong network knowledge and the implementation of achievable goals to reduce consumption.

BIBLIOGRAPHIE

Les rapports produits dans le cadre du projet MAC Eau sont disponibles sur le site du projet jeconomiseleau.org :

Département de la Gironde (2017) :
Le projet Mac Eau : agir pour la préservation de la ressource

Département de la Gironde, SMEGREG, SIAEP du Blayais, Ville de Mérignac (2017) :
Guide méthodologique : préserver l'état quantitatif de la ressource en eau des nappes profondes - Le projet Life+ MAC Eau, Gironde, France

SIAEP du Blayais (2017) :
Guide de mise en place de la modulation de pression – sur le réseau du Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable du Blayais, Gironde

Autres ressources

Territoires et Décisions, Sans Contexte (2014) :
Démarche statistique et plan d'expérience autour de la consommation d'eau potable en Gironde, Projet MAC Eau

BIBLIOGRAPHY

The reports produced in the framework of the MAC Eau project are downloadable from jeconomiseleau.org :

*Gironde Departmental Council (2017) :
The MAC Eau Project :
acting to preserve water resources*

*Gironde Departmental Council, SMEGREG, Blaye Water Authority and the Town of Mérignac (2017) :
Methodology Guide : preserve sufficient water resource of deep groundwater, MAC Eau Life+ project, Gironde, France*

Other resources

*Territoires et Décisions, Sans Contexte (2014) :
Statistical approach and experimental plan related to drinking water consumption in Gironde, for the MAC Eau project.*

