

Économie et partage des ressources en eau

Économiser l'eau dans les espaces verts et les bâtiments communaux

L'expérience de la ville de Mérignac

L'économie et le partage des ressources constituent une priorité de la politique de l'eau, amplifiée dans un contexte de changements climatiques. Les espaces urbains offrent un potentiel d'économies et aussi un gisement de ressources alternatives en eau. Pour impulser des changements de pratiques, les collectivités ont un rôle clé à jouer. Cette série de fiches vise à partager des connaissances, des expériences, des méthodes et des outils.

Préserver les ressources, réduire sa facture d'eau et sensibiliser les usagers... autant de motivations pour entreprendre des démarches d'économies d'eau. L'expérience des villes-pilotes en Bretagne dans les années 1990 a rapidement inspiré d'autres collectivités. C'est le cas de la ville de Mérignac en Gironde. Ce département est confronté à l'accroissement des prélèvements dans les nappes profondes dont dépendent 1,5 million d'habitants. En 2003, les élus saisissent l'opportunité du lancement de leur Agenda 21 pour faire de la maîtrise des consommations une mesure concrète de leur engagement dans le développement durable. En dix ans, la ville a réduit ses consommations d'eau potable de 230 000 à 170 000 m³ par an en agissant dans ses espaces verts et ses bâtiments et en diversifiant ses ressources en eau. Elle a aussi mobilisé ses habitants en distribuant gratuitement plus de 8 000 kits hydroéconomiques, en partenariat avec le département et le syndicat mixte de gestion des ressources en eau de Gironde (SMEGREG). Retour sur cette expérience qui illustre un nouveau métier de la transition écologique : l'économe de flux...



Sommaire

1. Comment est née la démarche d'économie d'eau ?
2. Quelles actions ont été mises en œuvre ?
3. Comment sont mesurés les résultats obtenus ?
4. Quels enseignements sont tirés de la démarche ?

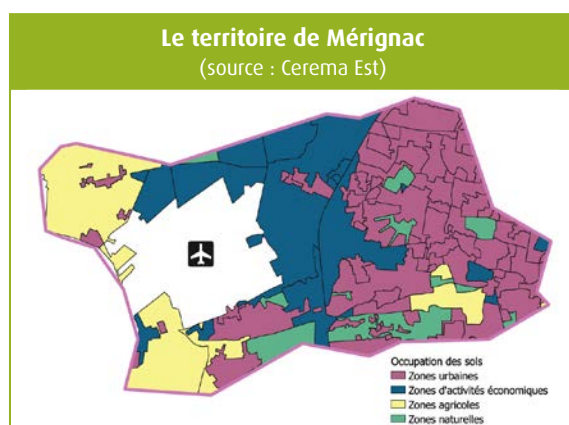
Fiche n°3 - mars 2017



1 Comment est née la démarche d'économie d'eau ?

1.1 Le contexte girondin : des ressources abondantes mais surexploitées

Deuxième ville du département de la Gironde après Bordeaux, Mérignac accueille 68 000 habitants. Elle constitue un important pôle économique avec plus de 50 000 emplois, 1 500 entreprises et l'aéroport de l'agglomération bordelaise. Dès les années 1960, le slogan « *Mérignac Ville verte* » traduit son engagement aujourd'hui renforcé dans l'embellissement du cadre de vie, la préservation de la biodiversité et le développement de la nature en milieu urbain. Inscrits dans une coulée verte, une dizaine de parcs sont aussi le support d'activités récréatives et sportives et complètent l'offre municipale d'équipements publics comme des écoles.

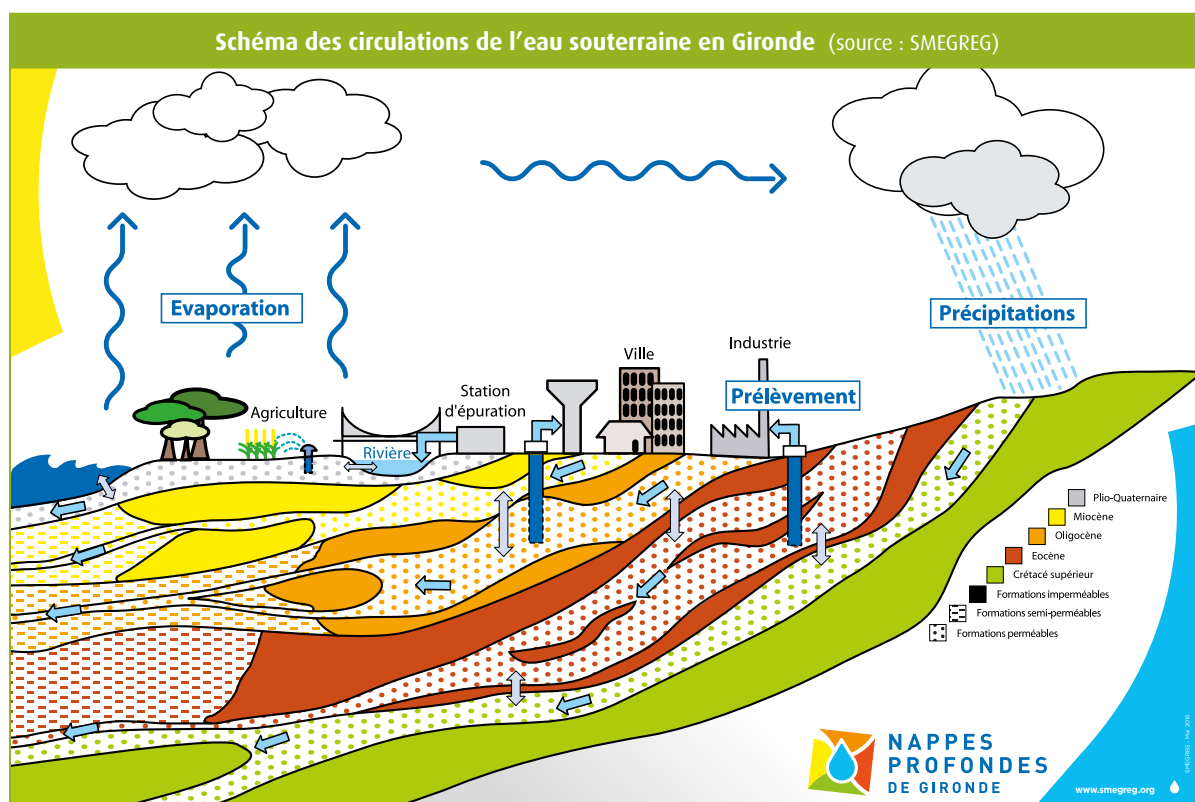


Un patrimoine d'espaces verts pour le cadre de vie, potentiellement gourmand en eau
(source : Cerema Est)



L'alimentation en eau potable des habitants, des activités économiques et des services publics relève de la Communauté Urbaine de Bordeaux (CUB) créée en 1968 et devenue métropole en 2015. Si le département de la Gironde est abondamment doté en ressources en eau, ce sont les nappes profondes captives qui sont utilisées pour satisfaire 96 % des besoins en eau potable de plus 1,5 millions d'habitants. C'est une ressource naturellement de très bonne qualité, âgée de quelques milliers d'années et préservée de toute pollution. Grâce aux progrès techniques, l'eau prélevée jusqu'à plusieurs centaines de mètres a remplacé à partir des années 1940 celle des nappes phréatiques superficielles, plus vulnérables aux pollutions et aux sécheresses.

Mais les nappes profondes font l'objet de sollicitations croissantes, au point qu'en 1996 un diagnostic met en évidence une surexploitation locale de certaines



d'entre elles. Les prélèvements atteignent plus de 120 millions de m³ par an au début des années 2000, dont une part importante provenant de la nappe de l'Eocène, fragilisée. Face à ces enjeux, la CUB et le conseil général ont donc proposé en 1998 de créer un syndicat mixte d'études et de gestion de la ressource en eau du département de la Gironde, le SMEGREG, et d'élaborer un schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE). Les risques pour la pérennité de l'alimentation en eau nécessitent en effet de réglementer son utilisation.

Les principaux acteurs locaux de la gestion de l'eau

Département de Gironde	- Appui au développement d'une politique territoriale de l'eau ; - Secrétariat administratif de la commission locale de l'eau (CLE) du SAGE Nappes profondes de Gironde.
Préfecture de Gironde	- Police de l'environnement, instruction des demandes de prélèvements ; - Restrictions d'usages en cas de sécheresse.
Syndicat mixte d'études et de gestion de la ressource en eau en Gironde (SMEGREG)	19 membres : Bordeaux Métropole, Conseil départemental de Gironde, communes et syndicats d'adduction d'eau ; - Secrétariat technique de la CLE du SAGE Nappes profondes de Gironde ; - EPTB des Nappes profondes de Gironde ; - En charge de préserver les nappes profondes et de développer des ressources de substitution.
Bordeaux Métropole	8 communes, 579 km², 750 000 habitants ; - Compétente en eau et en assainissement, en charge des services publics associés.
Suez	Délégataire des services publics d'eau et d'assainissement de Bordeaux Métropole.
Ville de Mérignac	68 000 habitants ; 48 km², 250 ha d'espaces verts ; - Usager public des services publics d'eau et d'assainissement ; - Élu membre de la CLE du SAGE Nappes profondes de Gironde.

1.2 Une gestion de l'eau concertée : le SAGE Nappes profondes de Gironde

Initié dès 1998, le SAGE Nappes profondes de Gironde a été adopté en 2003 puis révisé en 2013. Son principal objectif est de réduire les prélèvements dans ces nappes. Deux leviers d'actions sont mobilisés :

- en priorité, réduire et optimiser les usages de l'eau potable en provenance des nappes profondes déficitaires de l'Eocène pour maîtriser la demande ;
- puis mobiliser des ressources en eau de substitution, de l'ordre de 20 millions de m³ à l'horizon 2021 afin d'élargir l'offre.

Conduire au sein d'un territoire une politique de réduction des consommations d'eau nécessite d'identifier

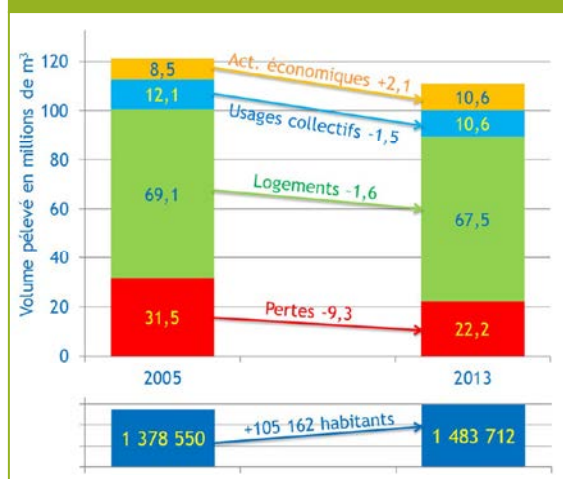
qui utilise l'eau, pour quels usages et en quelle quantité. Cela permet ensuite d'évaluer le gisement potentiel d'économies d'eau et de définir une stratégie d'actions. Par ses études, le SMEGREG a mis en évidence que les actions devraient être menées envers :

- les usages domestiques ou assimilés, largement majoritaires ;
- les fuites des réseaux publics de distribution.

L'optimisation des usages domestiques est donc la priorité du SAGE. Quant aux usages collectifs, même si leur poids est moins important, leur maîtrise constitue également une priorité dans un souci d'exemplarité des services urbains envers le grand public.

Les actions conduites ont permis de 2005 à 2013 de réduire les consommations de 10 millions de m³ par an, alors que la croissance démographique se poursuit. Le département de la Gironde accueille en effet 15 000 nouveaux habitants chaque année.

Usages de l'eau potable en Gironde et évolutions entre 2005 et 2013 (source : SMEGREG, 2016)



Au sein du territoire du SAGE, Bordeaux Métropole constitue le principal foyer de consommation avec 60 % des volumes prélevés dans les nappes profondes de Gironde pour assurer la distribution d'eau potable qu'elle a concédée¹. Pour faire face à l'évolution du contexte démographique² et environnemental, la métropole conduit par exemple avec son délégataire des actions de recherche active des fuites et de modulation de pression du réseau. Parmi ses communes membres, Mérignac, dont un élu participe à la commission locale de l'eau (CLE), s'est investie dans l'élaboration et la mise en œuvre du SAGE, à son échelle.

¹ Sysdau (2014). ScoT de l'aire métropolitaine, diagnostic territorial et enjeux, p. 41.

² Scénario « CUB millionnaire »

1.3 Mérignac : des élus mobilisés

C'est dans ce contexte girondin que la ville de Mérignac, par ailleurs confrontée à des fuites d'eau importantes sur son patrimoine, a décidé d'engager une réflexion sur la gestion de l'eau au sein de ses propres services. La réflexion a abouti à une politique de maîtrise progressive des consommations. L'initiative est plus particulièrement portée par l'adjoint au maire, Gérard Chausset, élu en 2001.



Gérard Chausset, adjoint au maire en charge de la transition énergétique

« J'étais déjà bien intéressé par les économies que l'on pouvait faire en matière d'énergie. Pour l'eau, des expériences avaient été faites au début des années 2000 sur l'Éco-campus avec la mise en place de matériels économes dans les logements étudiants. On avait eu des échos favorables : cela avait montré que l'on pouvait rapidement économiser 30 à 40 % de consommations d'eau avec l'équipement d'un certain nombre de bâtiments ».

La démarche d'économie d'eau a été inscrite dans l'Agenda 21 local, lancé en 2003. La ville s'engage alors à poursuivre ses efforts de réduction de consommation d'eau avec des objectifs chiffrés et à sensibiliser ses habitants à cet enjeu pour les inciter également à adopter les bons gestes. Pour les élus, la logique environnementale est doublée d'une logique financière. Le service espaces verts avait été précurseur à la fin des années 1990 : un plombier recruté pour l'arrosage travailla sur un programme de réduction des consommations, sans toutefois conduire une démarche de capitalisation et de valorisation des améliorations obtenues.

Fiche-action 6.1 de l'Agenda 21 de Mérignac (extrait)



Un petit pas pour moi...
un grand pas pour Mérignac

MAINTENIR LES ENGAGEMENTS EN MATIÈRE D'ÉCONOMIES D'EAU

- Poursuivre la diminution des consommations d'eau des équipements publics et atteindre 30% d'économies d'ici 2014 (par rapport à 2002).
- Mobiliser les habitants autour de cette problématique.

1.4 L'embauche d'une économe des flux

Pour mettre en œuvre ses engagements, l'équipe municipale décide dès mi-2002 d'orienter un agent alors en emploi-jeune sur le recyclage vers un poste d'**économe de flux**. Il s'agit de Stéphanie Teulié, titulaire d'un BTS gestion et maîtrise de l'eau. « L'idée était d'avoir une personne référente pour tout ce qui concerne les consommations d'eau, se souvient Gérard Chausset. Les factures étaient gérées d'un côté, les plombiers et bâtiments de l'autre... ».

Pour Stéphanie Teulié, « la thématique était simple, il fallait faire des économies d'eau. J'ai compilé ce qui se faisait en Bretagne³. Cela a constitué une bonne trame pour étendre au bâtiment la démarche engagée dans les espaces verts ». Elle lance alors avec l'élu référent et en lien avec le SMEGREG un programme de maîtrise des consommations d'eau.



Un nouveau métier : économe de flux

Les missions d'un économe de flux sont d'identifier les gisements d'économie de fluide, puis de proposer et d'accompagner des actions de réduction des consommations et de veiller à leur maîtrise dans la durée. Les fluides recouvrent l'électricité, le gaz, les carburants, l'eau... En termes d'organisation, selon les cibles visées et la taille des collectivités, l'économe de flux est affecté spécifiquement au sein d'un service qui gère par exemple un important patrimoine, positionné de manière transversale au sein d'une collectivité ou encore partagé entre plusieurs collectivités⁴.

2 Quelles actions ont été mises en œuvre ?

2.1 Un préalable : définir le périmètre et la méthode de travail

Son premier travail a consisté à identifier en amont les consommateurs d'eau au sein des services de la ville pour cerner les gisements potentiels d'économie. En 2002, la consommation globale des services municipaux s'élève à 230 000 m³ d'eau et représente une facture de 479 000 €. Cette consommation est répartie entre trois services que l'économe de flux proposa alors d'impliquer dans la démarche pour agir sur l'ensemble du patrimoine :

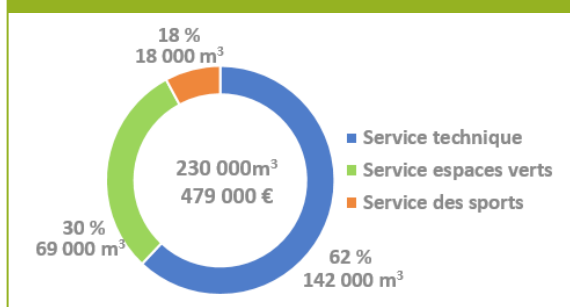
- **le service technique** : il gère des bâtiments publics alimentés en eau pour différents besoins (mairie, écoles, crèches...) ;

3 Agence de l'eau Loire-Bretagne, Région Bretagne, *Économiser l'eau dans les villes et l'habitat sur les traces des villes pilotes en Bretagne*, 1999.

4 Fiche n° 01 *La maîtrise des consommations d'énergie : les missions des économes de flux et des conseillers en énergie partagés*, Cerema, 2014. Dans la série de fiches « Les missions et les métiers de l'exploitation et de la maintenance des bâtiments publics. »

- **le service espaces verts** : il assure l'entretien et notamment l'arrosage de 250 ha d'espaces verts « nobles », en particulier 9 parcs dont 8 aujourd'hui écolabellisés ;
- **le service des sports** : il assure l'entretien des terrains de sports (4 stades, 27 ha) et les installations sportives alimentées en eau par le réseau public ; la piscine municipale est le plus gros consommateur avec 45 000 m³/an.

Le périmètre de la démarche et les consommations d'eau en 2002 (source : d'après Mérignac)



La démarche a progressivement été structurée en quatre axes : connaître et surveiller les consommations d'eau, détecter et résorber les fuites, réduire les consommations d'eau et mobiliser des ressources de substitution.

2.2 L'état des lieux, la surveillance et l'analyse des consommations d'eau

→ La connaissance et la rationalisation des compteurs

Une fois le périmètre calé, l'économe de flux a réalisé un état des lieux du parc de compteurs et cherché à les rationaliser. « *En termes de gestion de l'eau, c'était le néant. Mon tout premier travail a été d'identifier précisément les compteurs, savoir où ils étaient placés dans les bâtiments, connaître ce qu'ils alimentaient. C'est un gros travail mais c'est indispensable* » explique Stéphanie Teulié. Les compteurs d'eau sont

Un compteur de la ville de Mérignac
(source : Mérignac)



en effet à la base du suivi des consommations d'eau des équipements de la municipalité. Sans gestion spécifique jusqu'alors, ils donnaient uniquement lieu à une relève annuelle par le délégataire en fin d'année pour facturer l'eau potable consommée. Des regroupements de compteurs sont également faits afin d'avoir un seul compteur par poste de consommation, sans pour autant installer des compteurs divisionnaires.

→ La réalisation de fiches de suivi « compteurs »

Dès la fin de l'année 2002, des fiches d'identité ont ensuite été créées pour l'ensemble des compteurs recensés, de l'ordre de 300 aujourd'hui répartis entre le service espaces verts (50 %), le service des sports (20 %) et le service technique (30 %). Ces fiches servent à enregistrer les consommations d'eau, constituent une aide à la détection d'anomalie et facilitent le suivi du programme de renouvellement des compteurs.



Le suivi des compteurs d'eau

La « Fiche individuelle compteur » mise en place par la ville de Mérignac lors du recensement des compteurs sert à enregistrer une série d'informations :

- adresse ou bâtiment auquel le compteur appartient ;
- n° de compteur ;
- emplacement du compteur dans les locaux ;
- plan du réseau s'il existe ;
- définition de l'utilisation faite de l'eau ;
- recensement de tous les points de puisage ;
- consommations d'eau des années antérieures ;
- interventions réalisées sur les équipements (maintenance, modernisation) ;
- tout évènement pouvant expliquer des modifications de consommation (fermeture du bâtiment, évènement...).

Le cas échéant, les fiches individuelles compteurs d'un même bâtiment sont regroupées. Elles forment le référentiel de données sur les consommations d'eau municipales.

→ La mise en place d'une relève mensuelle des compteurs

À partir de janvier 2003, l'économe de flux mit en place une surveillance des compteurs en régie, en complément de la relève annuelle du délégataire. La relève est réalisée à une fréquence mensuelle pour suivre plus finement les consommations, détecter une fuite d'un relevé à l'autre sans attendre la fin de l'année et intervenir sur les dysfonctionnements de compteurs, défectueux, cassés ou illisibles, à l'origine

de facturations erronées. Les données sont également comparées à l'historique des consommations disponibles. Pour les compteurs installés sur les systèmes d'arrosage, la relève est limitée à 6 mois de l'année d'avril à octobre-novembre. Elle est réalisée par les agents des services usagers de l'eau : les jardiniers, les plombiers et l'économe de flux elle-même. Les relevés lui sont transmis pour saisie et analyse.

→ La première détection d'anomalies « factures d'eau »

En décembre 2002, l'analyse des factures mit en évidence des surconsommations importantes de certains sites par rapport à 2001 et à l'historique. Ces surconsommations pouvaient aller jusqu'à + 580 % dans deux écoles maternelles. Cela a confirmé que les fuites étaient un problème majeur sur le patrimoine de la commune, à résoudre en premier. Les services techniques sont intervenus sur dix-huit sites. Trois fuites importantes furent détectées, les autres anomalies s'expliquant par des changements de comportement ou des consommations effectivement plus importantes. Les anomalies concernaient principalement des bâtiments. Les espaces verts s'avèrent moins sensibles à des fuites non détectées. « *Quand vous avez une fuite sur un massif ou une plate-bande, cela va forcément déborder et se voir* », explique Stéphanie Teulié. La fuite est alors prise en compte rapidement.

2.3 Éviter de perdre : la priorité donnée à la détection et la réduction des fuites

→ La détection d'anomalies par les relevés mensuels

En complément de l'analyse de la facturation annuelle, dès 2003-2004, 3 000 relevés de compteurs ont permis de détecter 56 anomalies de consommation la première année et 26 anomalies la seconde année. Les fuites progressivement repérées ont représenté de l'ordre de 8 000 m³ en 2003 provenant à 50 % de quatre sites, puis du même ordre en 2004 dont 75 % provenant d'un site (stade R. Brette).



Stéphanie Teulié, économe de flux

« Faire des économies d'eau dans un bâtiment qui n'était pas étanche ne paraissait pas très judicieux. Donc dans un premier temps, l'objectif était de limiter les fuites... »

→ La réalisation d'études de consommation

L'économe de flux décida de compléter ces données mensuelles par des études de consommations plus ciblées, conduites les premières années de la démarche.



Les suivis ciblés temporaires de consommation

Les études de consommation d'eau consistent à mesurer en temps réel la consommation d'eau d'un site sur une durée limitée, par exemple deux semaines. De tels bilans permettent de détecter des consommations nocturnes, de grosses fuites, voire de petites ou micro-fuites, et des défauts d'utilisation. Un boîtier est placé sur le compteur et les données sont rapatriées sur informatique. Ils sont adaptés aux capteurs à impulsion. De telles études visent en priorité les gros consommateurs et les sites suspectés de fuite à partir des relevés de consommation. Les gros consommateurs sont identifiés dans le cadre de l'état des lieux à partir de l'analyse des consommations. « *Pour moi, c'était à peu près 5 000 m³/an* », précise Stéphanie Teulié : écoles, stades...

Les premières études de consommations furent réalisées gracieusement par le délégataire, dès mi-2002. Ciblées sur trois sites, elles ont permis de détecter puis résorber deux fuites :

- l'une de 2 m³/h soit 17 500 m³/an (potentiellement une facture de 49 000 €) à la piscine municipale : elle était due à une vanne mal fermée ;
- l'autre de 0,12 m³/h soit 1 000 m³/an (potentiellement une facture de 2 900 €) à l'école primaire des Bosquets : elle était due à des sanitaires fuyants.

Par la suite, convaincue de leurs intérêts, la collectivité décida de conduire elle-même ce type d'étude⁵. Elle acquit en janvier 2003 un système ambulant de mesure en temps réel des consommations d'eau, d'un coût de 1 500 €. En 2003-2004, elle réalisa 18 études : 5 fuites furent détectées et réparées.



De l'utilisation de ratios de consommation

Habituellement, un diagnostic des consommations peut être établi à partir de ratios par usage, par exemple 50 à 200 litres/baigneur pour une piscine. La ville de Mérignac a préféré compléter cette approche par une analyse dynamique. Par l'analyse fine de consommations et de leurs évolutions, couplée à la détection de fuites, elle constate que des ratios « types » ne sont pas toujours transposables. Le SMEGREG a également conduit une analyse à l'échelle des nappes profondes.

5 Teulié S. (2004). Bilan d'activités 2002-2004, pp. 10 à 16.

→ La maintenance préventive

Les équipes de plombiers réalisent également une maintenance régulière et préventive pour s'assurer de l'étanchéité des réseaux. C'est la « *chasse aux petites fuites* » : inspection visuelle des réseaux intérieurs et points d'usages (robinets, chasses d'eau...), réglage des temporisations des robinets, absence de fuites...

2.4 La réduction des consommations en eau potable

Des actions ont également été conduites pour réduire les besoins et les consommations en eau dans les espaces verts et dans les bâtiments. Cela passe par une modernisation des équipements et des pratiques.

→ La poursuite des efforts dans les espaces verts

Les espaces verts ont bénéficié des premiers efforts à la fin des années 1990. « *Mettre en place des pluviomètres, arroser juste comme il faut, avec la gestion différenciée et écologique* », tels sont les objectifs poursuivis, résumés par Gérard Chausset. Des pluviomètres ont été installés et couplés à des programmeurs. Ils permettent une irrigation très précise et un arrosage la nuit sur des durées adaptées limitant l'évaporation, contrairement à l'arrosage manuel en journée. Ils sont dotés d'une fonction de modulation des apports d'eau dans le temps. Programmés pour la période la plus chaude de l'année générant les besoins en eau les plus importants, les jardiniers affinent ensuite cette programmation en modifiant les apports, exprimés en % de ces besoins maximaux, au fil des saisons. Les programmeurs commandent aussi l'arrêt de séquences d'arrosage selon la pluie tombée. Ce type d'irrigation est moins consommateur d'eau, d'autant plus que les matériels d'arrosage ont été adaptés à la faveur des progrès technologiques : irrigation par asperseurs puis par goutte à goutte.

Pour les espaces verts représentant les plus gros postes de consommation, une télégestion a aussi été mise en place en 2010. Il s'agit de parcs ou d'alignements d'arbres requérant plus de 15 000 m³/an. Cette gestion est centralisée depuis les bureaux où l'ajustement est fait au jour le jour, en fonction de la météo.

Un travail a également été conduit pour réduire les surfaces d'espaces verts arrosés. Des installations d'arrosage sont retirées quand les végétaux mûres ne nécessitent plus d'être arrosés. Les espaces verts des écoles ne sont plus arrosés pendant l'été : l'arrosage reprend deux semaines avant la rentrée. Ces mesures s'intègrent plus largement aux évolutions des pratiques d'entretien et de gestion des espaces verts qui contribuent à la réduction des besoins en eau : « *tondre moins ras, pailler les massifs, ne pas laisser les sols nus* » illustre Marie Combré, responsable du centre technique de l'environnement de la ville de Mérignac. De tels objectifs d'hydroéconomie sont désormais inscrits dans la conception des nouveaux espaces verts par la ville, dont le développement est une priorité des élus dans les quartiers les plus densément peuplés : choix d'espèces végétales moins gourmandes en eau, réalisation d'espaces ne nécessitant pas d'arrosage...

Jardin sec dans le parc de l'Hôtel de ville
(source : Cerema Est)



Boîtier de programmation d'arrosage
(source : Cerema Est)



→ L'équipement des bâtiments en matériels hydroéconomes

Appuyée par l'entreprise Eco-TECHNIQUE spécialisée dans les économies d'eau, l'économe de flux a lancé une série d'audits des bâtiments « aquavores ». Conduit avec le gestionnaire ou des usagers du bâtiment, l'audit sert à :

- conforter l'état des lieux identifiant les points d'eau (WC, douches, local technique...) et leurs usages ;
- identifier les matériels hydroéconomes susceptibles d'être adaptés aux usages, évaluer et chiffrer les économies réalisables en m³ ;
- estimer le coût d'investissement et le temps de retour sur investissement sur la base de dépenses de consommations d'eau évitées ;

- conclure s'il y a un intérêt ou non à installer des équipements hydroéconomes : limitateurs de débit, boutons poussoirs, robinets temporisés, mitigeurs ou encore chasses d'eau à volume réduit...

Une opération pilote avait d'abord été menée sur le nouveau bâtiment du service environnement, totalement équipé lors du deuxième trimestre 2003. Le succès de cette opération a encouragé la municipalité à l'élargir aux bâtiments existants. Cinq sites furent ainsi audités en décembre 2003 : l'Hôtel de ville, le groupe scolaire Jean Jaurès, les stades Robert Brettes et du Jard et le gymnase Léo Lagrange. L'étude conclut à une économie réalisable de 20 % sur les consommations d'eau et d'énergie, avec un retour sur investissement de moins d'un an. « *Dès la première année, c'est rentable* », confirme Stéphanie Teulié.

Les propositions d'actions soumises par l'économe de flux sont validées lors de points d'étape avec le chef de service et l' élu référent. Ces bâtiments furent alors équipés en matériels économiseurs d'eau, pour un investissement de 15 000 €, budget de lancement de l'opération. Le budget oscillera ensuite entre 3 000 et 13 000 € par an, appelant chaque année une priorisation des actions.

Des économiseurs compatibles avec le confort d'usage

À propos de l'analyse d'opportunité et le choix de matériels hydroéconomes, l'économe de flux attire l'attention sur l'importance du maintien du confort d'usage. Par exemple, la mise en place d'un économiseur sur un robinet utilisé uniquement pour le remplissage de seaux (ex : nettoyage des sols) réduit fortement le confort d'usage (allongement du temps de remplissage) et présente peu d'intérêt : il risque d'être rejeté par les agents. En revanche, des technologies sont désormais matures pour éviter les pertes de confort pour les usages d'hygiène corporelle. Sur la base de son expérience, la collectivité cite des débits acceptables :

- 9 litres/minute pour une douche ;
- 6,5 litres/minute pour un robinet utilisé pour le lavage des mains, qui représente la majorité des points d'usage.

2.5 La substitution de l'eau potable par des ressources alternatives

Lorsque les consommations ne peuvent plus être réduites, Mérignac se tourne vers des ressources alternatives. Mobilisables pour les usages ne nécessitant pas une qualité d'eau potable, elles contribuent à l'objectif de réduction des prélèvements dans les nappes profondes déficitaires. Deux ressources sont utilisées.

→ Des forages de substitution dans les nappes à l'équilibre

La ville réalise des forages pour répondre de manière ciblée aux besoins en eau de parcs et de stades. Elle en compte aujourd'hui 17, dont l'entretien est confié à une entreprise privée. Tel que le prévoit la réglementation, un compteur est installé sur chaque forage afin de suivre les prélèvements et calculer la redevance pour prélèvement de ressource en eau due à l'agence de l'eau. Les forages préexistants ont donné lieu à une régularisation administrative au titre du Code de l'Environnement en 2014, avec l'appui d'un hydrogéologue. Les nouveaux forages remplaçant des forages existants sont soumis à autorisation administrative. Ce fut le cas d'un forage réalisé en 2014 pour l'arrosage du stade Cruchon. La demande d'autorisation d'exploiter le forage dans la nappe de l'Oligocène-centre a été soumise à l'avis du secrétariat technique de la CLE du SAGE des Nappes profondes. « *C'est une ressource qui est aussi gérée avec de la mesure, de la même façon que l'eau potable* », souligne Stéphanie Teulié.

→ La récupération d'eau de pluie de toitures

A partir de 2006, Mérignac a aussi investi dans des dispositifs de récupération et d'utilisation d'eau de pluie, accompagnés par une réglementation nationale depuis 2008. Les sites privilégiés sont ceux aux besoins intérieurs sur toute l'année : arrosage dans les serres, nettoyage de matériel, sanitaires au sein de bâtiments neufs... « *La récupération de l'eau de pluie prend alors tout son sens. On passe à un retour sur investissement de 5 ans* », analyse Stéphanie Teulié. Cinq sites ont été équipés.

Installation de récupération et d'utilisation de l'eau de pluie de la ville de Mérignac

Bâtiment	Cuve	Usage
Serre à cactée	1 cuve de 4 m ³	Arrosage des cactées
Serre souple	1 cuve de 13 m ³	Arrosage des cultures
Local du parc du château	1 cuve de 3 m ³	Nettoyage du matériel de l'équipe d'entretien des espaces verts du secteur du parc du château
Église Saint-Vincent et bâtiment riverain	3 cuves de 10 m ³	Arrosage des espaces verts du centre-ville
Serres municipales	1 cuve de 40 m ³	Arrosage de cultures

Trappe d'accès à la cuve enterrée de récupération d'eau de pluie des serres municipales
(source : Mérignac)



Utilisation de l'eau de pluie et maîtrise du ruissellement

Récupérer et utiliser l'eau de pluie contribue également à éviter ou réduire des rejets d'eaux pluviales lors des pluies faibles. C'est un co-bénéfice de la mobilisation de cette ressource alternative en eau, d'autant plus que des mesures de maîtrise du ruissellement sont imposées par Bordeaux Métropole lors de nouvelles constructions.

2.6 La sensibilisation et l'implication des habitants

Les efforts de la ville de Mérignac pour son propre patrimoine l'ont légitimée pour encourager ses habitants à adopter de bons gestes et réduire aussi leurs consommations d'eau. C'est le deuxième engagement pris par les élus dans leur Agenda 21 local.

Pour mobiliser ses habitants, la ville de Mérignac déploie plusieurs incitations telles que la distribution dans les écoles de plaquettes « Économiser l'eau, ça coule de source », la diffusion d'une fiche « L'écologie au jardin » ou encore l'attribution d'une aide de 60 € pour l'acquisition de cuves d'eau de pluie. Ces actions de proximité complètent celles conduites à l'échelle du SAGE : programme pédagogique en milieu scolaire, espaces info économie d'eau délivrant des conseils personnalisés et gratuits aux particuliers et site de sensibilisation www.jeconomiseleau.org.

Pour amplifier la mobilisation, le Conseil départemental de Gironde a lancé avec le SMEGREG en 2012 le projet MAC Eau - MAîtrise de la Consommation en Eau, d'une durée de 4 ans. Il est soutenu par l'Union européenne - Projet LIFE + Environnement (50 %), l'agence de l'eau Adour-Garonne (20 %) et la Région Nouvelle Aquitaine (10 %). Sa finalité est de mesurer les impacts d'actions d'économies d'eau potable sur les consommations et les prélèvements à l'échelle du territoire de la Gironde. Ville-pilote de ce projet, Mérignac a distribué des kits économiseurs d'eau. Ils comprennent deux mousseurs pour robinet, un réducteur de débit douche et un sac pour la cuvette des WC.

Le kit MAC Eau
(source : SMEGREG)



3 Comment sont mesurés les résultats obtenus ?

3.1 Des consommations d'eau potable globalement maîtrisées

C'est avant tout le suivi des consommations d'eau potable qui permet à Mérignac de mesurer les résultats de ses efforts, au regard des objectifs chiffrés visés par son Agenda 21. Ce suivi est effectué à plusieurs échelles de temps. L'année 2002 de lancement de la démarche sert de référence, tout en inscrivant les consommations dans l'historique des cinq années antérieures comme elles varient d'une année à l'autre.

→ Un bilan annuel des consommations

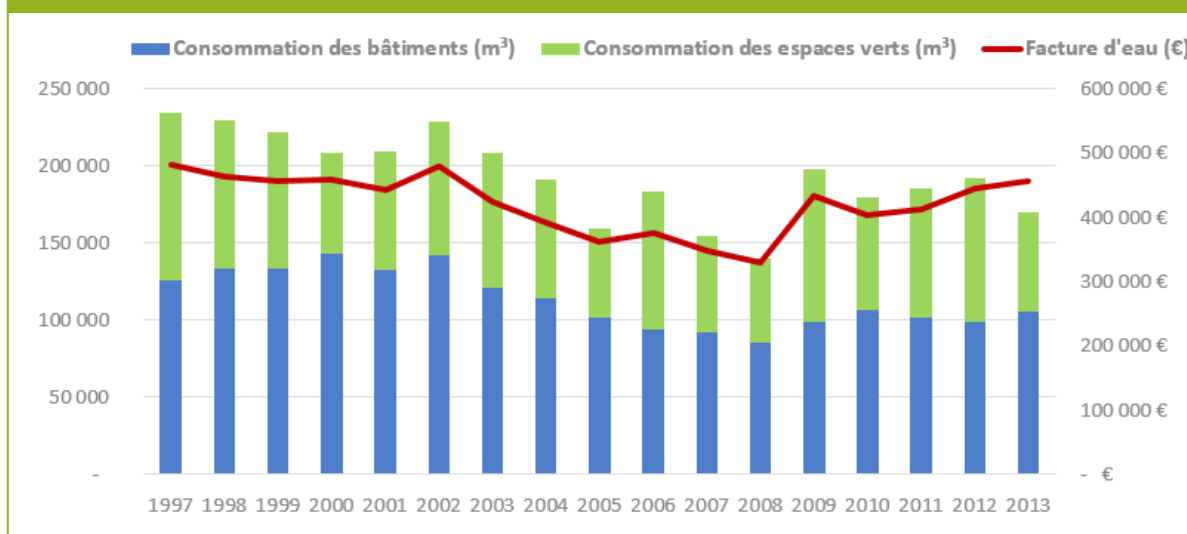
Chaque année, dans le cadre du bilan annuel du plan d'actions établi par l'économe de flux, trois postes de consommations sont analysés : le global, les bâtiments et les espaces verts. Les efforts de modernisation de l'arrosage des espaces verts sont visibles dès le début des années 2000. Ensuite les premières actions dans les bâtiments en 2003-2004 entraînent aussi une baisse rapide des consommations d'eau. Analyser et interpréter les données de consommation nécessitent de tenir compte du contexte. Il s'agit des actions de réduction des fuites et des consommations et aussi des conditions climatiques et des mesures de restriction d'usage. Par exemple, l'année 2004 a bénéficié d'une météo clémente par rapport à 2003, 2005 a été marquée par une interdiction d'arroser de deux mois, tandis que 2013 a connu un printemps et un automne pluvieux qui ont limité les besoins en eau des espaces verts. Depuis le début des années 2010, ces suivis sont complétés par des bilans météorologiques et de déficits des ressources en eau.

→ Une évaluation des tendances dans la durée

De 2002 à 2013, les consommations globales de la ville ont évolué de 230 000 m³ à 170 000 m³, soit une baisse de 26 %. L'objectif de 30 % d'économie est pratiquement atteint. L'année 2013, pluvieuse, correspond à l'une des années de plus faibles

Chronique de l'évolution des consommations annuelles d'eau potable des services de la ville

(source : d'après ville de Mérignac)



* Consommations mesurées d'octobre à octobre.

consommations avec la période 2007-2008. Cette tendance à la baisse est d'autant plus notable que le patrimoine de la ville a augmenté, tant en termes de bâtiments que d'espaces verts. Le suivi annuel montre que :

- les consommations dans les bâtiments sont stabilisées autour de 95 000 à 100 000 m³/an, alors qu'elles tournaient autour de 130 000 à 135 000 m³/an au début des années 2000 ;
- celles dans les espaces verts restent sensibles aux variations climatiques d'une année à l'autre.

Les consommations ont été en partie reportées sur des ressources alternatives. Les volumes prélevés par forage pour l'arrosage restent conséquents, de l'ordre de 50 000 m³/an. L'eau de pluie utilisée est évaluée indirectement au travers du volume cumulé des cuves installées.

3.2 Des évaluations plus ciblées des mesures de réduction de consommations et de fuites

Au delà des analyses globales, l'installation de matériels hydroéconomiques a donné lieu à des évaluations **des baisses de consommations d'eau** résultantes, en appui sur les relevés mensuels. De telles évaluations permettent dans les premières années de mesurer l'efficacité des matériels installés dans les bâtiments. Les résultats ont alors été jugés « *très satisfaisants et conformes. Et pour certains postes, elles vont même au-delà des estimations faites* » lors des audits amont, en particulier grâce aux limiteurs de débit⁶. Près de 7 000 m³ ont ainsi été économisés en

2004 par rapport à 2003 grâce à l'équipement de cinq sites, les baisses variant de 250 à 2 000 m³ par site. L'évaluation de ces gains est complétée par celle des **pertes évitées par la suppression de fuites** : elles ont été de l'ordre de 8 000 m³ en 2004 sur quatre sites par exemple.

Extrait du suivi des volumes d'eau économisés sur les pertes en 2003 (réduction des pertes)

(source : Mérignac)

Compteurs	Découverte de la fuite	Estimation volumes d'eau	Estimation des prix
023 WC public	Avril 2004	717 m³	1 864 €
045 Salle omnisport	Mai 2004	86 m³	224 €
366 Stade Burck	Mai 2004	63 m³	164 €
367 Stade Burck	Mai 2004	129 m³	335 €
053 Stade R. Brette	Juillet 2004	6 256 m³	6 446 €
368 Stade Burck	Juillet 2004	671 m³	691 €
TOTAL		7 922 m³	9 724 €

Plus globalement, on note une diminution du nombre d'anomalies détectées chaque année, ce qui traduit les efforts de gestion patrimoniale des équipements.

3.3 Des économies également financières

Les évaluations portent aussi sur les économies financières réalisées. **La facture d'eau annuelle** est passée de 479 000 € en 2002 à 457 000 € en 2013. Cet indicateur est en apparence moins sensible aux efforts

6 Bilan d'activité 2002-2004 – Gestion de l'eau, maîtrise des consommations, Stéphanie Teulié, Ville de Mérignac.

Exemples de réduction des consommations constatées avec des matériels hydroéconomes (source : d'après Mérignac)

Site	N° de compteur	Économies réalisables/an selon audit	Consommations*				Dépenses	
			2003	2004	Baisse de 2003 à 2004		Investissement	Consommation
Hôtel de ville	058	938 m ³	4 061 m ³	2 934 m ³	- 1 127 m ³	28 %	831 €	- 5 120 €
Groupe scolaire J. Jaurès	019	244 m ³	4 991 m ³	2 843 m ³	- 2 148 m ³	43 %	797 €	- 11 084 €
Stade R. Brette	054	1 640 m ³	4 083 m ³	2 342 m ³	- 1 741 m ³	43 %	6 445 €	- 8 972 €
Stade du Jard	034 à 036	816 m ³	3 496 m ³	1 831 m ³	- 1 665 m ³	48 %	4 245 €	- 6 776 €
Gymnase L. Lagrange	191	257 m ³	800 m ³	546 m ³	- 254 m ³	32 %	2 510 €	- 1 024 €
TOTAL		3 895 m³	17 431 m³	10 496 m³	- 6 935 m³	40 %	14 828 €	- 32 976 €

* Consommations mesurées d'octobre à octobre.

réalisés que les consommations, du fait de l'augmentation du prix de l'eau et de la différence de tarif selon les usages. En 2015, l'eau potable coûtait 2,01 €/m³ pour les espaces verts, auxquels il faut rajouter le coût de l'assainissement pour les bâtiments, soit 3,48 €/m³.

Plus ponctuellement, les baisses de consommations induites par les matériels hydroéconomes et les pertes évitées par la suppression de fuites sont également chiffrées en termes de dépenses annuelles évitées.

Ces éléments financiers sont mis en regard des dépenses d'investissement réalisées : 71 000 € sur la période 2003-2011, pour des économies cumulées estimées par la collectivité à 700 000 €. Tant le poste d'économe de flux que les investissements sont donc « amortis ». Enfin même si elles sont difficilement chiffrables, la collectivité perçoit également les bénéfices en termes d'économies d'énergie, en particulier pour l'eau chaude sanitaire.

3.4 Une forte adhésion des habitants

Les actions conduites auprès des habitants sont également évaluées. Deux résultats sont soulignés, au-delà du suivi des actions de sensibilisation :

- le succès de la distribution de matériels économes d'eau dans le cadre du projet MAC Eau : de 2013 à 2015, 1 ménage sur 5 s'est équipé de tels kits, soit 7 447 ménages, suivis par 577 hôtels ;
- la mobilisation des aides pour l'acquisition de cuves de récupération d'eau de pluie : 357 récupérateurs d'eau de pluie ont été aidés entre 2007 et 2015⁷.

4 Quels enseignements sont tirés de la démarche ?

4.1 Des actions concrètes et des bénéfices clairement identifiés

Le suivi des actions et l'évaluation des résultats s'inscrivent dans le cadre de l'Agenda 21 : la démarche de maîtrise des consommations d'eau est une mesure concrète, citée en exemple tant elle parle à tout le monde. La collectivité juge les résultats probants, d'autant plus que le patrimoine de bâtiments et d'espaces verts a augmenté. « *Obtenir des gains importants et rapidement dès les premiers investissements en ciblant les gros consommateurs était essentiel* », souligne l'économe de flux. Cela entretient le capital de confiance et l'engagement dans la durée. La ville communique désormais les éléments-clés dans son rapport annuel du développement durable⁸. « *Il n'y a pas meilleur placement, c'est meilleur qu'à la bourse : 1 € investi, 10 € [de gains]* » conclut Gérard Chausset. Stéphanie Teulié regrette néanmoins que les économies financières réalisées ne donnent pas lieu à une négociation des budgets affectés pour amplifier la démarche et conférer un pouvoir de conviction supplémentaire.

4.2 Un travail d'équipe

La réussite de la démarche repose sur un collectif, installé dans la durée.

Gérard Chausset, adjoint au maire, a donné l'impulsion initiale, inscrite dans l'Agenda 21. Son multi-positionnement - ville de Mérignac, métropole de Bordeaux, SMEGREG et Commission Locale de l'Eau - favorise les synergies et la cohérence des politiques conduites aux différentes échelles territoriales.

7 Pas d'aides attribuées entre 2010 et 2013.

8 De même que la Métropole de Bordeaux dresse le bilan des actions conduites pour économiser l'eau (recherche active de fuite, etc.) dans son rapport annuel d'activités sur le prix et la qualité des services d'eau et d'assainissement.

« Politiquement, l'eau parle aux gens. Et pour un jeune élu, c'est aussi important d'avoir rapidement des résultats. Cela donne de la crédibilité », souligne-t-il.

Stéphanie Teulié, économe de flux depuis 2002, fédère, encourage et coordonne les services tout en bénéficiant d'une certaine liberté d'action. *« Tout seul, on ne peut pas y arriver. Cela a touché tous les services : j'ai travaillé avec le service des sports, j'ai travaillé avec le service espaces verts, j'ai travaillé avec le service des ateliers municipaux, témoigne Stéphanie Teulié. Il faut savoir les intéresser, les intégrer ».* Convaincre de prendre part à la démarche nécessite du temps car cela implique du travail supplémentaire et des changements d'habitudes. Mettre en place les relevés mensuels a ainsi pris plus d'un an. Pour comprendre les implications pour les agents, l'économe de flux a elle-même pris part aux relevés. Les points d'avancement réguliers aident à maintenir l'intérêt des services et à partager les objectifs, les résultats et les félicitations...

Aux côtés de l'économe de flux, les plombiers et les jardiniers ont joué un rôle-clé. Si les plombiers sont généralement au fait des techniques, *« sur le terrain, ce sont les jardiniers qui entretiennent leurs espaces verts, c'est à eux de savoir régler l'arrosage ».* Ils sont donc régulièrement sensibilisés et formés par le CNFPT, des prestataires ou encore des formateurs internes : techniques d'arrosage, quantités d'eau, programmation, etc. Les temps de formation sont aussi des temps d'écoute mutuelle et de recueil d'idées nouvelles. La maîtrise des consommations d'eau constitue une composante de la mutation du métier des jardiniers vers la gestion différenciée et écologique des espaces verts. Des jardiniers apportent à présent leur compétence dans le choix de végétaux moins gourmands en eau.

En externe enfin, la ville est régulièrement en relation avec le SMEGREG : travail conjoint sur des dossiers, participation au projet MAC Eau, transmission des résultats obtenus... Et aux côtés des habitants, les professionnels ont aussi été associés : bailleurs sociaux, hôteliers, etc.

4.3 Une attention portée au confort d'usage

Du côté des bâtiments, l'acceptabilité des matériels hydroéconomes mis en place a nécessité une attention particulière au maintien d'un certain confort pour les usagers. La validation de dispositifs s'est faite parfois en tâtonnant.

Du côté des espaces verts, du chemin a été parcouru pour accepter de moins arroser et de laisser jaunir l'herbe. Néanmoins assumer une moindre qualité

esthétique des plantations avait en partie coûté à la ville sa 3^e fleur du concours Villes et villages fleuris suite à un été sec, aujourd'hui reconquise. La ville reste cependant attentive à ne pas laisser se dégrader certains espaces comme les parcs de prestige ou des équipements sportifs, emblématiques pour la population. De plus, il y a un risque de voir mourir des plantations, ce qui pourrait aussi représenter un coût pour replanter. Ces considérations justifient donc, pour la ville, le recours à des forages de substitution.

Stade de foot du Jard dont la qualité d'usage est sensible aux conditions d'entretien de la pelouse
(source : Mérignac)



4.4 Une communication mesurée

Dans l'accompagnement des changements, la communication est une dimension importante de l'action de Mérignac. Les arguments sont multiples. Au-delà de la préservation des ressources, certaines personnes, qu'elles soient élu, agent ou habitant, sont ainsi plus sensibles à la réduction du montant de la facture d'eau qu'à celle des consommations.

Néanmoins, l'économe de flux a été conduite à sélectionner les informations communiquées et les résultats obtenus, face à certaines réactions. Ainsi elle a fait le choix de ne pas toujours citer les bâtiments équipés. *« Nous disions que la ville de Mérignac avait fait tant d'économies. Mais nous avons arrêté de le dire où car cela donnait à des citoyens l'impression qu'on leur prenait quelque chose »,* indique l'économe de flux. Au début de la démarche, elle a pu constater des rejets des innovations proposées.

Mais les mentalités ont évolué depuis. Stéphanie Teulié a ainsi constaté un effet probablement produit par la sensibilisation. *« Un bilan était fait tous les ans sur les consommations. On s'est aperçu au fur et à mesure des années de sites où [les consommations] diminuaient, sans explication. Il y a aussi des diminutions qui n'étaient pas explicables techniquement mais qui peuvent l'être par une prise de conscience et suite à un changement de pratiques ».* Enfin, il peut y avoir également un risque de vol des matériels installés.

Séance d'information publique en mairie sur la distribution de kits hydroéconomiques

(source : Mérignac)



- **l'installation de panneaux de communication ;**
- **l'élargissement de l'incitation à utiliser l'eau de pluie** pour les nouveaux bâtiments publics et privés ;
- **le recyclage des eaux de la nouvelle piscine municipale** : plusieurs usages seront étudiés tels que les laveuses, balayeuses...

En conclusion, alors que la loi NOTRe organise le transfert des compétences eau et assainissement aux intercommunalités d'ici 2020, l'expérience de la ville de Mérignac souligne les rôles et responsabilités que conservent les municipalités dans la gestion économe des ressources en eau avec son économe de flux. La ville a su trouver une place aux côtés de la Métropole de Bordeaux et du SMEGREG :

- elle est un usager important du service public d'eau qui s'attache à minimiser ses consommations ;
- elle est un représentant des collectivités au sein de la commission locale de l'eau pour la gouvernance du SAGE, dont elle est un terrain d'expérimentation ;
- elle est un opérateur de proximité pour sensibiliser et mobiliser ses habitants ;
- elle est enfin une ressource avec l'expertise développée par des services techniques, aptes à promouvoir de nouveaux métiers, savoir-faire et éco-gestes.

4.5 De nouvelles perspectives

« À présent, l'enjeu, c'est de ne pas baisser la garde » estime Gérard Chausset, adjoint délégué à la transition énergétique. Il apparaît difficile d'accroître encore les volumes d'eau économisés au regard des techniques disponibles. Aussi l'économe de flux se concentre désormais sur la maîtrise à long terme des résultats. Par exemple, s'assurer que tout changement de matériel dans un bâtiment équipé maintienne les performances acquises en termes de consommation d'eau fait partie des vérifications de base.

Quatre axes d'amélioration sont encore identifiés :

- **la mise en place d'une télé-relève** sur certains compteurs par Bordeaux Métropole, actuellement en phase de rodage : elle permettra d'accéder aux relevés de compteurs en temps réel et d'être plus réactifs dans la gestion des dysfonctionnements (alertes par courriels) ;

Quels conseils donneriez-vous aux collectivités souhaitant se lancer dans une telle démarche ?



Stéphanie Teulié, économe de flux

« Il s'agit d'abord de réaliser un état des lieux des compteurs, savoir où ils sont placés et ce qu'ils alimentent. C'est une étape fastidieuse mais c'est indispensable pour établir un bon diagnostic des consommations et cibler les gros postes de consommation. Dans un deuxième temps, la thématique étant transversale, la démarche gagne à s'appuyer sur un travail d'équipe permettant de responsabiliser et fédérer les agents. Enfin, il faut souligner l'importance de la communication pour mesurer les économies réalisées. »



Gérard Chausset, adjoint au maire en charge de la transition énergétique

« La démarche d'économie d'eau inscrite dans une politique écologique permet d'obtenir des résultats rapides. C'est un marqueur pour un élu. De plus, c'est une thématique diversifiée qui peut faire appel à une pluralité de leviers d'action à travers les différents services impliqués : récupération d'eau de pluie, télérelève, gestion comptable... Au regard des enjeux actuels, cela permet aussi d'être structuré pour réaliser par la suite des économies d'énergie... »

FICHE D'IDENTITÉ : Démarche d'économie d'eau de la ville de Mérignac (33)

■ Ressources en eau principales utilisées pour l'alimentation en eau potable



Nappes profondes de Gironde
surexploitées dans certains secteurs



SMEGREG EPTB
NAPPES PROFONDES DE GIRONDE
Syndicat mixte d'études et de gestion de la ressource en eau de Gironde
créé en 1998



SAGE
NAPPES PROFONDES DE GIRONDE

approuvé en 2003
et révisé en 2013

➤ Réduire les prélèvements dans les nappes déficitaires en maîtrisant les consommations
➤ Développer des ressources de substitution

■ Service public d'alimentation en eau potable et chiffres-clés 2015

Métropole de Bordeaux, compétente en eau & assainissement depuis 1968

261 823
abonnés

40,3 millions de m³
d'eau distribués

54,4 millions de m³
prélévés dont :
14,6 nappe profonde Éocène
7,6 nappe Oligocène captif.

3,48 € TTC/m³
eau : 2,01 €
ass¹ : 1,47 €

Suez Lyonnaise des eaux, délégataire des services publics associés.

718 916
habitants desservis

84 %
de rendement du réseau

■ Patrimoine de Mérignac et consommations en eau potable en 2002



Bâtiments
142 000 m³



Espaces verts
69 000 m³



Équipements sportifs
18 000 m³

230 000 m³ en 2002
soit l'équivalent de
4 200 habitants

■ Principaux moteurs de la démarche et objectif assignés

- ◆ Tensions sur les ressources en eau locales
- ◆ Suspicion de fuites importantes sur le patrimoine
- ◆ Engagement politique, Agenda 21, volonté d'exemplarité
- ◆ Recherche d'économies financières

Atteindre 30 % d'économies
dans les équipements publics d'ici 2014

Mobiliser les habitants autour de cette problématique

■ Axes de la stratégie municipale d'économie d'eau, actions conduites et moyens mis en oeuvre

 Connaître et surveiller les consommations d'eau ◆ Inventaire compteurs. ◆ Fiches compteurs. ◆ Relève mensuelle. ◆ Identification de profils de consommateurs (gros consommateurs...).	 Détecter, chiffrer et résorber les fuites ◆ Analyse des factures ◆ Analyse des relevés mensuels ◆ Études de consommations ciblées ◆ Réparation et maintenance préventive.	 Réduire les consommations en préservant le confort d'usage ◆ Audit des bâtiments et installation de matériels hydroéconomiques ◆ Modernisation de l'arrosage des espaces verts : goutte à goutte, programmeurs, ...	 Mobiliser des ressources de substitution à l'eau potable ◆ Forages de substitution ◆ Cuves d'eau de pluie	 Sensibiliser et impliquer les habitants ◆ Information grand public et scolaires ◆ Distribution gratuite de kits hydroéconomiques ◆ Aides de 60 €/acquisition de cuve d'eau de pluie
✓ Analyse des expériences bretonnes	✓ Gestion des données	✓ Investissements matériels et subventions		
✓ Recrutement d'un économe de flux	✓ Accompagnement initial par BET spécialisé	✓ Formation des agents, implication projet R&D		

■ Indicateurs de suivi et d'évaluation annuelle et interannuelle

Connaissance du parc de compteurs • Indice de connaissance du nombre de compteurs • Nombre total de compteurs d'eau • Nombre de compteurs installés/supprimés • Fiches compteurs créées et mises à jour	Surveillance des consommations d'eau • Volumes d'eau facturés (m³/an) • Nombre de relevés mensuels effectués • Nombre d'audits de sites / consommations réalisés • Nombre d'anomalies de consommations détectées	En 2013 300 compteurs 170 000 m³ d'eau potable consommés 85% des bâtiments équipés en matériels hydroéconomiques représentant 95 % des consommations 71 000 € d'investissements cumulés 700 000 € d'économie d'eau potable
Pertes des équipements et leur réduction • Nombre de fuites détectées • Volumes de fuites estimées ou mesurées • Nombre de fuites réparées, m³ économisés	Consommations d'eau potable • Volumes globaux consommés (m³/an) • Volumes consommés pour l'arrosage (m³/an) • Volumes consommés pour les bâtiments (m³/an)	
Mobilisation de ressource de substitution • Nombre total de forages réalisés • Volume d'eau de forage utilisé (m³/an) • Nombre de sites équipés de cuve d'eau de pluie • Volume total des cuves d'eau de pluie (m³) • Taux d'équipements régularisés, déclarés, autorisés	Équipements des bâtiments et espaces verts • Nombre supplémentaire de bâtiments équipés • Taux de bâtiments équipés en matériels hydroéconomiques • Part de la consommation des bâtiments hydroéconomiques • Taux d'espaces verts à l'arrosage piloté par un programmeur	
Coûts et financement • Prix TTC du m³ d'eau potable (Espaces verts) • Prix TTC du m³ d'eau potable assainie (Bâtiments) • Montant de la facture d'eau potable (€/an) • Dépenses d'investissement • Durée de retour sur investissement, gains • Dépenses de fonctionnement	Sensibilisation et mobilisation des habitants • Nombre de personnes sensibilisées • Nombre de kits de matériels hydroéconomiques distribués • Nombre d'acquisitions de cuve d'eau de pluie aidées	

Chronologie de la démarche d'économie d'eau de la ville de Mérignac

1964	• Loi sur l'eau relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution
1968	• Création de la Communauté Urbaine de Bordeaux, en charge de la compétence eau et assainissement
1964	• Loi sur l'eau : gestion équilibrée de l'eau, instauration des SAGE, zone de répartition des eaux
1996	• Diagnostic de surexploitation de certaines nappes profondes
1998	• Schéma directeur de la ressource en eau du département établi par le Conseil Général de Gironde • Création du Syndicat Mixte d'études et de gestion de la ressource en eau du département de la Gironde (SMEGREG), par la CUB et le Conseil Général • Émergence du SAGE des Nappes profondes, ayant vocation à être porté par le SMEGREG
1999	• Création de la Commission Locale de l'Eau • Premières actions de modernisation des dispositifs municipaux d'arrosage de Mérignac
2000	• Directive Cadre sur l'eau • Validation de l'état des lieux et du diagnostic dans le cadre du SAGE
2001	• Validation des tendances et scénarios puis du choix de la stratégie du SAGE
2002	• Lancement d'une démarche structurée d'économie d'eau par la ville de Mérignac. • Embauche d'un économiste de flux et identification des services consommateurs d'eau, état de leurs consommations. • Comparaison des factures d'eau de 2002 à celle de 2001 : détection de 18 anomalies et de 3 fuites. • Recensement des compteurs d'eau et établissement de fiches compteurs. • Trois premières études de consommation ciblées réalisées par Lyonnaise des Eaux, mise en évidence de deux fuites
2003	• Mise en place d'une relève mensuelle des compteurs d'eau , diagnostic et hiérarchisation des consommations. • Acquisition d'un système ambulant de mesures des consommations, poursuite des études de consommation en régie. • Opération pilote d'installation de matériels hydroéconomes dans le nouveau bâtiment du service environnement. • Première série d'audits de 5 bâtiments existants et équipement en matériel hydroéconomes. • Lancement d'une démarche d'Agenda 21 local par la ville de Mérignac. • Approbation du SAGE des Nappes profondes
2004	• Loi de transposition de la Directive cadre sur l'eau • Poursuite des audits de bâtiments.
2005	• Plan national de gestion de la rareté de l'eau : économie et partage de la ressource en eau • Arrêté préfectoral de restriction d'usage de l'eau pendant deux mois d'été. • Classement de l'ensemble des communes de Gironde en zones de répartition des eaux par arrêté préfectoral.
2006	• Loi sur l'eau et les milieux aquatiques : crédits d'impôts pour l'utilisation de l'eau de pluie • Installation des 1^{ères} cuves de récupération et d'utilisation de l'eau de pluie sur des bâtiments municipaux. • Adoption du 1 ^{er} plan d'actions de l'Agenda 21 municipal.
2007	• Distribution de 750 kits hydroéconomes aux habitants de Mérignac.
2008	• Arrêté interministériel relatif à la récupération et l'utilisation de l'eau de pluie de toitures de bâtiments inaccessibles. • Décision de révision du SAGE des Nappes Profondes • Équipement de 160 logements sociaux de kits hydroéconomes en partenariat avec Mesolia Habitat
2010	• Loi Grenelle 2 : limitation des pertes par les réseaux de distribution d'eau • Mise en place d'une télégestion des plus gros postes de consommation d'eau dans les espaces verts • Mise en place d'un bilan sur les déficits des ressources en eau et sur les conditions météorologiques • Sensibilisation de 896 Mérignacais par la Maison de l'eau, 604 en 2011.
2011	• Plan national d'adaptation au changement climatique : économiser 20 % de l'eau prélevée d'ici 2020. • Approbation du 2 ^e programme d'action de l'Agenda 21 municipal.
2012	• Validation du projet de révision du SAGE des Nappes profondes
2013	• Approbation de la révision du SAGE des Nappes profondes • Lancement du projet LIFE+ Mac Eau par le Conseil Départemental de la Gironde
2014	• Ville pilote du projet MAC EAU : distribution gratuite de kits hydroéconomes aux habitants. • Régularisation administrative des forages préexistants. • Demande d'autorisation et réalisation d'un forage de substitution pour l'arrosage du stade Cruchon.
2015	• 3 fleurs Villes et villages fleuris

Pour en savoir plus

... à propos de l'expérience de la ville de Mérignac et du SMEGREG

- Agenda 21 de la ville de Mérignac : <http://agenda21.merignac.com>
- Distribution de kits hydroéconomes par la ville de Mérignac : www.merignac.com/jequipe-mon-logement-dun-kit-hydro-econome
- SAGE des Nappes profondes de Gironde : www.sage-nappes33.org
- Site internet développé dans le cadre du SAGE sur les économies d'eau, à destination des particuliers, des collectivités et des professionnels (guides techniques, catalogue de matériels, outil de calcul des besoins en eau, coordonnées de professionnels, etc.) : www.jeconomiseleau.org
- Projet LIFE MAC Eau : www.jeconomiseleau.org/index.php/fr/projet-mac-eau
- SMEGREG, *Identification et quantification des usages de l'eau prélevée dans les nappes profondes de Gironde en vue de l'évaluation du gisement d'économies d'eau mobilisable et de la stratégie de mobilisation*, 2007.
- CIRED, ADES, SMEGREG, *Rapport d'étude sur l'approfondissement de l'analyse coût-efficacité : intégration de la durée de vie des projets et du taux d'actualisation (appliqué au SAGE Nappes profondes de Gironde)*, 2012.

... à propos des économies d'eau

- **Guide** – SMEGREG, *Les bonnes pratiques de l'arrosage des espaces verts et des terrains de sport*, 2006.
- Conseil général de Gironde, *Guide pratique pour l'optimisation des consommations d'eau dans les collectivités territoriales*, 2007.
- **Guide** – De Gouvello B., *La gestion durable de l'eau. Gérer durablement l'eau dans le bâtiment et sa parcelle*, éditions CSTB, 2010.

Série de fiches « Économies et partage des ressources en eau »

* à paraître en 2017

Fiche n° 1* L'essentiel sur les économies et le partage des ressources en eau	Fiche n° 2* Optimiser l'arrosage des espaces verts	Fiche n° 3 Économiser l'eau dans les espaces verts et les bâtiments publics à Mérignac	Fiche n° 4* Optimiser la gestion de l'eau dans les jardins collectifs	Fiche n° 5* L'expérience de Perpignan pour économiser l'eau dans son patrimoine
Fiche n° 6 Réutiliser les eaux usées traitées en agriculture : cas de Château-Renaud	Fiche n° 7* Irriguer des vergers avec des eaux usées traitées : l'exemple de l'île de Porquerolles	Fiche n° 8* Arroser les espaces verts avec des eaux usées traitées : le cas du SIVOM des Maures	Fiche n° 9* Irriguer des cultures avec les eaux usées traitées : le cas de Clermont-Ferrand	Fiche n° 10* Réutiliser les eaux usées traitées : le panorama français

Impression :
Jouve
1 rue du Docteur Sauvé
53100 Mayenne

Crédits photos :
1^{re} de couverture :
Photo 1 : SMEGREG
Photo 2 : Mérignac
page 14 :
pictogrammes
123RF/Patinadesign;
123RF/Nachai Sorasee

© 2017 - Cerema
La reproduction totale ou
partielle du document doit
être soumise à l'accord
préalable du Cerema.

Collection
Expériences et pratiques

ISSN : 2426-5527
2017/17

Contacts :

Stéphanie Teulié, économe de flux e-mail : espacesverts@merignac.com ; **Marie Combrie**, responsable du centre technique de l'environnement, ville de Mérignac ; **Gérard Chausset**, adjoint au maire en charge de la transition énergétique, la mobilité et l'espace public, ville de Mérignac ; **Patrick Eisenbeis**, ingénieur économie d'eau et développement territorial, SMEGREG (Syndicat mixte d'études et de gestion de la ressource en eau en Gironde), e-mail : patrick.eisenbeis@smegreg.org.

Rédacteurs :

Marie Degrave et **Aurélien Gerolin**, Cerema Est, avec la contribution de **Nathalie Le Nouveau**, Cerema Territoires et ville.

Relecteurs :

Laure Semblat (FNCCR), Ludovic Hauduroy (MEEM), Bernard Guézo, Roland Cotte, Patrice Morandas, Marine Ninet (Cerema Territoires et ville), Muriel Saulais (Cerema Sud-Ouest).

Correspondant MEEM :

Ludovic Hauduroy (DEB/GR1).

Boutique en ligne : catalogue.territoires-ville.cerema.fr

La collection « Expériences et pratiques » du Cerema

Cette collection regroupe des exemples de démarches mises en œuvre dans différents domaines. Elles correspondent à des pratiques jugées intéressantes ou à des retours d'expériences innovantes, fructueuses ou non, dont les premiers enseignements pourront être valorisés par les professionnels. Les documents de cette collection sont par essence synthétiques et illustrés par des études de cas.

Aménagement et développement des territoires - Ville et stratégies urbaines - Transition énergétique et climat - Environnement et ressources naturelles - Prévention des risques - Bien-être et réduction des nuisances - Mobilité et transport - Infrastructures de transport - Habitat et bâtiment



Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement - www.cerema.fr
Cerema Territoires et ville - 2 rue Antoine Charial - 69426 LYON cedex 03 - Tél. +33 (0)4 72 74 58 00
Siège social : Cité des mobilités - 25 av. François Mitterrand - CS 92803 - 69674 BRON Cedex - Tél. +33 (0)4 72 14 30 30