



# Guide pratique

*pour l'optimisation  
de la consommation en  
dans les collectivités territoriales*

*eau*

Mise en place de mesures  
d'économie et de maîtrise  
des usages de l'eau du  
patrimoine des collectivités  
territoriales





## Edito

Depuis les années 50, le Conseil général participe à la surveillance des nappes profondes de Gironde, dans la perspective d'une gestion adaptée des ressources en eau de notre territoire. Cette connaissance a participé à l'évaluation des risques de surexploitation des ressources en eau souterraine du département, qui fournissent près de 99 % de l'eau potable.

De plus, l'engagement du Conseil général a permis l'aboutissement d'un Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (appelé SAGE Nappes profondes de Gironde), qui traite de cette problématique des ressources et vise par différentes mesures à développer une maîtrise des consommations et une sensibilisation des usagers.

En tant que collectivité écocitoyenne engagée en Agenda 21, le Conseil général s'est impliqué directement dans la réduction des consommations en eau potable au travers de la fiche d'actions O8. Sa première initiative concerne les collèges girondins pour lesquels un diagnostic de la consommation a été effectué en 2006 et les premières solutions en matière d'économies d'eau se matérialiseront dès 2007.

De plus, en tant qu'acteurs du développement durable en Gironde, les conseillers généraux ont validé un programme d'aides sur les économies d'eau dans les bâtiments publics comportant une aide au diagnostic de la distribution d'eau dans les installations collectives et une aide à la mise en place des équipements préconisés par l'étude diagnostique.

Pour accompagner cette aide financière, ils ont souhaité diffuser un guide auprès des collectivités pour les conseiller dans leur réflexion sur le diagnostic eau de leur patrimoine immobilier. En complément, les services techniques du CG33 peuvent apporter leur conseil en complément du guide, afin d'optimiser les projets des collectivités.

Ainsi, ce guide doit constituer un document d'appui aux collectivités territoriales, qui souhaitent mettre en place une démarche de suivi et de réduction de la consommation en eau dans leurs bâtiments. Afin de s'orienter après un diagnostic vers une maîtrise durable de la ressource en eau, il propose une méthode d'approche du fonctionnement du patrimoine de la collectivité territoriale, organisée en fiches outils, informations techniques et illustrée par des actions-types et des réalisations. Un objectif de 20 % d'économies est un minimum à atteindre.

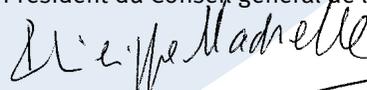
La conception de ce guide a été tout particulièrement étudiée, afin de le rendre facile d'utilisation et réactualisable, notamment les parties portant sur les réalisations et les fiches techniques. Aussi, je vous remercie de nous faire connaître vos avis et expériences. Ce guide pourra ainsi s'enrichir et apporter plus de conseils auprès des autres collectivités désireuses de se lancer dans cette démarche.

Je souhaite saluer le travail collaboratif d'élaboration du guide, qui a rassemblé l'Agence de l'eau Adour-Garonne, la Communauté urbaine de Bordeaux, le Syndicat mixte d'études pour la gestion de la ressource en eau de la Gironde et les services du Conseil général, sans oublier le bureau d'études en charge de la rédaction (CREAQ) et le bureau de communication en charge du graphisme (Albatros).

Pour l'heure, je vous invite à découvrir ce guide, qui doit s'imposer comme un des outils indispensables aux collectivités désireuses de s'inscrire dans une logique de développement durable de notre territoire girondin.

Bonne lecture.

Le Président du Conseil général de la Gironde



**Philippe MADRELLE**

Sénateur de la Gironde

Conseiller général du canton de Carbon-Blanc

Pour tout renseignement s'adresser  
à la Direction de l'aménagement du territoire  
Service de l'équipement des territoires  
Esplanade Charles de Gaulle  
33074 Bordeaux Cedex  
Tél. : 05.56.99.39.51



*Arbre de décision*





## Ce document a été réalisé :

Crédit photos : Conseil général de la Gironde, F. Vaillant/Albatros, Sider, Grohe, Cedeo, Presto, Aqua-Techniques, Graf, SMEGREG.



Papier recyclé

*Guide imprimé en France grâce au procédé CTP avec des encres à base végétale sur du papier 100% recyclé.*

*Conception graphique : Albatros*

*Impression : blf Impression (Imprim'vert®)*

*Afin de limiter les impacts environnementaux, la diffusion «papier» de ce document a été limitée. Vous pourrez télécharger l'intégralité de ce guide sur : [www.cg33.fr](http://www.cg33.fr) ou sur [www.sage-nappes33.org](http://www.sage-nappes33.org) (N'imprimez ces pages que si nécessaire).*

► sous maîtrise d'ouvrage du **Conseil général de la Gironde**,

► avec le concours financier de l'**Agence de l'eau Adour-Garonne**,

► avec la participation du **Syndicat mixte d'études pour la gestion de la ressource en eau de la Gironde (SMEGREG)**, en liaison avec la **CLE du SAGE Nappes profondes de Gironde**

► avec le concours du **CREAQ**, bureau d'études et d'Albatros, communication et graphisme.



# ► Introduction

## Pourquoi ?

Tous usages confondus, la consommation en eau du département de la Gironde s'élève à environ 310 millions de m<sup>3</sup>/an. Près de la moitié des prélèvements effectués pour satisfaire cet usage proviennent de quatre nappes souterraines. Il ressort du suivi de ces nappes qu'elles sont surexploitées, ce qui constitue un risque pour les ressources en eau souterraine du département, qui fournissent près de 99 % de l'eau potable. Aussi, il paraît urgent de mieux maîtriser les consommations et de sensibiliser tous les usagers de l'eau en Gironde.

## Quoi ?

Ce guide a pour but d'aider les décisionnaires des collectivités territoriales à réunir les meilleures conditions possibles pour leur permettre de gérer efficacement les consommations et dépenses en eau.

Selon son importance et sa complexité, la gestion du fonctionnement du patrimoine d'une collectivité territoriale n'est pas toujours simple et évidente.

Sans organisation ni méthode, les meilleures volontés sont vouées, sinon à l'échec, tout au moins à des résultats décevants. Une maîtrise « durable » de la ressource en eau ne peut s'obtenir qu'en organisant dans chaque collectivité territoriale une gestion de l'eau parfaitement intégrée aux composantes techniques, administratives et financières.

## Qui ?

Ce document vise tout particulièrement les collectivités territoriales gestionnaires.

### LA COLLECTIVITÉ TERRITORIALE, RESPONSABLE HISTORIQUE DE LA GESTION DE L'EAU

Dès 1790, les collectivités territoriales se sont vues reconnaître la responsabilité de gérer la production et la distribution de l'eau potable dans une loi les chargeant d'assurer la salubrité publique. D'autres

textes sont venus confirmer cette attribution, comme la loi municipale de 1884 ou les lois de décentralisation de 1982.

L'affirmation historique du cadre local pour la gestion des eaux répond à deux types de contraintes. Tout d'abord, le coût du transport de l'eau est très élevé par rapport à la valeur même du produit (coût des investissements de construction des réseaux de canalisations notamment, l'énergie nécessaire à l'acheminement de l'eau et l'entretien du réseau lui-même).

Par ailleurs, le stockage de l'eau dans les canalisations et les réservoirs doit être limité dans le temps, afin de préserver la qualité de l'eau potable. Ces deux impératifs impliquent l'exploitation de ressources aussi proches que possible du lieu de consommation. Le cadre communal est, par conséquent, le mieux adapté.

### LA COLLECTIVITÉ TERRITORIALE, CONSOMMATRICE D'EAU

La distribution locale de l'eau est donc une compétence de la collectivité territoriale, qui peut éventuellement la déléguer à une collectivité territoriale intercommunale. La collectivité territoriale peut s'intéresser à la maîtrise de la consommation en eau selon différents axes :

- la production de l'eau et son transport (partie de l'approvisionnement et distribution) ;
- la réduction de la consommation finale.

La maîtrise de la consommation a différents avantages :

- ajournement d'un investissement structurel ;
- protection de l'environnement, en sollicitant moins la ressource ;
- économie sur les factures de la collectivité territoriale.

Dans chaque collectivité territoriale, il existe un gisement d'économies. Celui-ci est plus ou moins important selon la nature des équipements publics (toilettes publiques, fontaines ...), la présence ou pas d'appareils économes (économiseurs d'eau), le suivi des consommations, l'entretien régulier des

matériels et les actions de sensibilisation auprès des usagers des sites. Diverses actions permettent d'engager la collectivité territoriale sur les voies de la réduction de ses propres consommations et de la préservation de l'environnement, comme :

- le suivi des consommations sur son patrimoine,
- le diagnostic du patrimoine et de l'ensemble des équipements techniques,
- l'entretien des installations et le renouvellement du matériel,
- la fixation d'objectifs quantifiés et planifiés d'économies d'eau,
- le vote d'un budget annuel affecté à des travaux de maîtrise de consommation d'eau ou d'acquisition d'équipements performants,
- la sensibilisation permanente des usagers des services publics pour l'adoption de comportements adaptés.

En outre, en ayant une politique cohérente et affichée sur ses équipements, la collectivité territoriale peut, par effet d'exemplarité, influencer sur les consommations de sa population et ainsi avoir un rôle incitatif et démonstratif.

Mais en préalable à toute action, la collectivité territoriale devra s'engager dans la réalisation d'un diagnostic précis sur sa consommation d'eau.

## Quand ?

Cette méthodologie est à mettre en œuvre dès que possible. Le Conseil général de la Gironde reste à votre disposition pour vous aider tout au long de la mise en œuvre de cette démarche.

## Comment ?

Ce guide est un document d'appui aux collectivités territoriales, qui souhaitent mettre en place une démarche de suivi de la consommation en eau dans ses bâtiments. Il propose une méthode d'approche du fonctionnement de son patrimoine afin de s'orienter, après un diagnostic, vers une maîtrise durable de la ressource en eau. Un objectif de 20 % d'économies est un minimum à atteindre.



### Les points-clés pour la réussite de cette action (maîtriser efficacement les consommations et dépenses en eau) sont les suivants :

- ▶ 1. identifier, connaître et analyser avec méthode les postes de consommation ;
- ▶ 2. introduire dans la gestion la dimension « développement durable », c'est-à-dire permettre le meilleur choix pour le long terme et rechercher la mise en place pour le court terme d'un processus d'amélioration continue de la gestion. Il convient donc en permanence et à confort égal, de chercher à dépenser moins, rejeter moins et préserver la ressource ;
- ▶ 3. admettre de revoir l'organisation et le fonctionnement de ses services ;
- ▶ 4. convaincre chaque gestionnaire de la pertinence de cette démarche ;
- ▶ 5. recourir à bon escient au conseil et à l'aide extérieure.

# Guide pratique

Etape 1	COMPRENDRE LES ENJEUX ET DÉFINIR LES OBJECTIFS	▶ 7
Etape 2	S'ORGANISER AVANT D'ENGAGER LA DÉMARCHÉ	▶ 10
	Désignation du chef de projet	10
	Désignation de l' élu référent	10
	Désignation des personnes ressources	10
Etape 3	CONNAÎTRE LE PATRIMOINE DE LA COLLECTIVITÉ TERRITORIALE	▶ 11
	Recensement préalable des sites consommateurs en eau	11
Etape 4	COLLECTER LES DONNÉES	▶ 12
	Informations générales sur chaque unité	12
	Recherche des factures ou des relevés de consommation	12
	Localisation des compteurs et des sous-compteurs	12
	Inventaire des équipements lors de la visite sur site	14
Etape 5	ANALYSER LES DONNÉES	▶ 17
Etape 6	DIAGNOSTIQUER L'ÉTAT DES LIEUX RÉALISÉ	▶ 19
Etape 7	DÉFINIR ET PLANIFIER UNE STRATÉGIE D'OBJECTIFS	▶ 20
	Identification des cibles, gisements d'économie d'eau	20
	Choix des actions correctives	20
	Evaluation financière des travaux	22
	Hiérarchisation des actions	22
Etape 8	SUIVRE ET ÉVALUER LES POLITIQUES MISES EN PLACE	▶ 24
Conclusion	SENSIBILISER	▶ 25

## Fiches outils *(trames des tableaux de collecte d'informations)*

FO1	Fiche de recensement préalable des sites consommateurs en eau	▶ 30
FO2	Inventaire des sites potentiels classés par activité	▶ 31
FO3	Recensement des compteurs d'eau sur l'ensemble des sites de la collectivité territoriale	▶ 32
FO4	Facturation de l'eau sur ces 5 dernières années	▶ 33
FO5	Fiche de site	▶ 34
	▶ Fiche Bâtiment	35
	▶ Fiche Espace extérieur	43

## Au début de ce guide

Un arbre de décision permettant de résumer l'ensemble du guide et d'aider l'utilisateur à trouver au plus vite les informations, qui lui sont nécessaires.

## Informations techniques

IT1	Ratios indicatifs	▶ 50
IT2	Contrôles et mesures à effectuer - Les appareils de mesures	▶ 51
IT3	Fonctionnement et classification des compteurs	▶ 53
IT4	Présentation des matériels « robinetterie »	▶ 54
IT5	Présentation des matériels « WC/urinoirs »	▶ 57
IT6	Présentation des matériels « douches »	▶ 60
IT7	Présentation des matériels « récupérateurs d'eau pluviale »	▶ 61
IT8	Présentation de la détection des fuites	▶ 63
IT9	Contact des acteurs de l'eau en Gironde mobilisés par la préservation de la ressource en eau, sites internet et bibliographie	▶ 65

## Des actions-types

AT1	La piscine	▶ 72
	▶ Partie 1 = descriptifs des aménagements envisageables	72
	▶ Partie 2 = calcul des économies	75
AT2	Le groupe scolaire	▶ 79
	▶ Partie 1 = descriptifs des aménagements envisageables	79
	▶ Partie 2 = calcul des économies	80
AT3	La maison de retraite	▶ 82
	▶ Partie 1 = descriptifs des aménagements envisageables	82
	▶ Partie 2 = calcul des économies	84
AT4	Les espaces verts	▶ 87
	▶ Partie 1 = descriptifs des aménagements envisageables	87
	▶ Partie 2 = calcul des économies	89

## Exemples de réalisations

R1	Piscine de Caneton de la commune de Pessac (33)	▶ 96
R2	Piscine municipale de la ville de Morlaix (29)	▶ 97
R3	Complexe du Haut-Livrac de la commune de Pessac (33)	▶ 97
R4	Groupe scolaire de Bourran de la commune de Mérignac (33)	▶ 100
R5	Équipement des écoles et crèches en robinets temporisés sur la ville de Brest (29)	▶ 101
R6	Maison de retraite de la commune de Morlaix (29)	▶ 102
R7	Espaces verts de la commune de Baurech (33)	▶ 102
R8	Nouvel Hôtel départemental des services du Conseil général de la Gironde (33)	▶ 103
R9	Plan d'actions pour économiser l'eau dans les collèges girondins (33)	▶ 104







# S'organiser avant d'engager la démarche

## DÉSIGNATION D'UN CHEF DE PROJET

Il s'agit d'identifier le porteur du projet au sein de la collectivité territoriale. Il sera en charge de l'élaboration de l'action et de sa bonne mise en œuvre. Une excellente connaissance du patrimoine de la collectivité est un plus pour la bonne maîtrise du projet. Enfin, à plus long terme, il sera le garant du suivi des consommations d'eau.

## DÉSIGNATION D'UN ÉLU RÉFÉRENT

Montrer que la municipalité s'investit dans une telle démarche lui confèrera une image volontariste, positive et orientée en faveur du développement durable du territoire. L'engagement de l'équipe municipale pour la démarche doit être affiché, afin de faciliter les investigations et de reconnaître les intervenants sur le dossier. Ainsi, un élu référent doit être identifié préalablement à la mise en œuvre de cette action.

Cet élu aura en charge d'amorcer, de porter le projet et de jouer un rôle central entre les différents acteurs, qu'il s'agisse des autres élus, des agents municipaux, des usagers des bâtiments ou encore des administrés. Il portera « la bonne parole » et veillera au bon déroulement de l'action. Il dynamisera l'action en motivant la démarche.

Dans le cas d'une intercommunalité, cet élu référent pourra être accompagné d'une personne, qui aura en charge de faire la liaison entre les différents décideurs de cette intercommunalité.

## DÉSIGNATION DES PERSONNES RESSOURCES

Avant de recueillir les données propres à chaque bâtiment, il faut également associer à la démarche les personnes susceptibles de rassembler les informations nécessaires à l'avancement de l'action. Il s'agit par exemple des personnes des services voirie, écoles, espaces verts, complexes sportifs, ... qui peuvent apporter les informations suivantes :

- dans le domaine technique : plans des sites, plans des réseaux d'eau (réseau eau potable externe et au sein des bâtiments) ;

- dans le domaine administratif et financier : factures d'eau, contrats éventuels pour les prestations d'entretien, les factures des travaux réalisés ou des équipements en place, ...

- dans le domaine organisationnel : les prestataires de service, délégués, régions, ...

Le gestionnaire du réseau d'alimentation en eau potable peut intervenir dans chacun de ces trois domaines.

Enfin, il est important d'identifier aussi une personne référente sur chaque site, afin d'avoir un interlocuteur direct ayant une bonne connaissance de l'utilisation et/ou des installations et équipements de ces sites. Cette personne peut être le responsable (directeur d'école) ou un technicien (services techniques de la collectivité territoriale).

L'équipement pour le suivi des consommations d'eau sur chaque site est à prévoir (compteurs, ...).



## Connaître le patrimoine de la collectivité territoriale

Il est indispensable de bien connaître son patrimoine pour savoir le gérer efficacement. La connaissance approfondie des caractéristiques de son patrimoine doit s'opérer dans la continuité et s'organiser, afin de permettre l'analyse des résultats et de développer des actions.

Ce recensement élaboré avec les personnes ressources prend en compte le parc communal, bien évidemment dès lors qu'il y a consommation d'eau dans les bâtiments, mais également tous les autres points d'utilisation d'eau, comme les espaces verts arrosés. La liste des sites potentiels, classés par activité, qui figure dans la partie « fiche outils » peut aider à faire l'inventaire préalable le plus exhaustif possible des sites consommateurs d'eau dans la collectivité territoriale.

Au début du recensement, il est nécessaire de pouvoir définir si le site intègre l'entité « bâtiment » (site doté d'un ou plusieurs bâtiments) et/ou l'entité « espace extérieur » (espace vert ...).

Une attention toute particulière doit être portée à la définition de site, de façon à bien analyser tous les usages de l'eau sur ce site : correspond-il à un bâtiment ou un ensemble de bâtiments ?

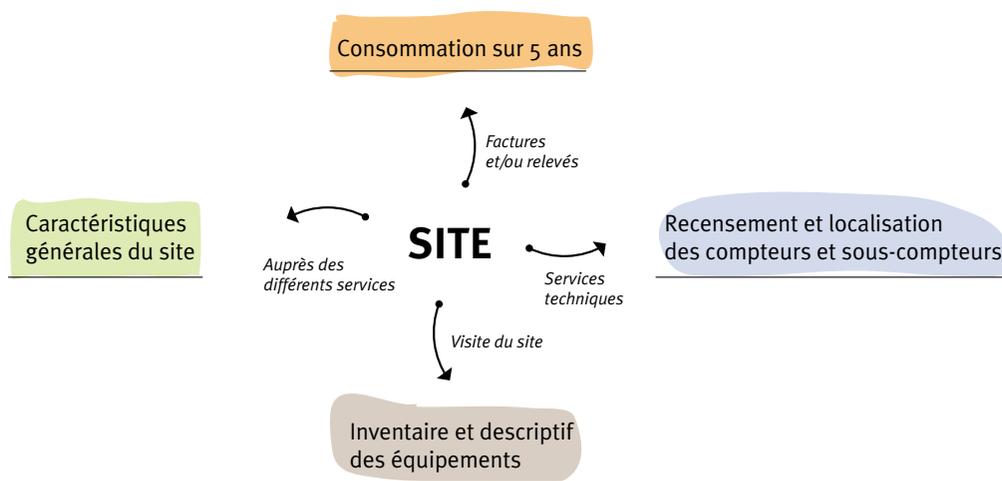
En effet, il est nécessaire de parfaitement identifier chaque site, à savoir s'il correspond à un bâtiment ou à un groupe de bâtiments (exemple d'une mairie dont les différents services et/ou salles de réunion sont dans plusieurs bâtiments distincts mais proches géographiquement), et/ou à plusieurs usages (dans le même bâtiment, coexistent les bureaux d'une mairie, un logement de fonction et les locaux de la police municipale).

Au besoin, ce recensement préalable sera complété au fur et à mesure de l'avancement du diagnostic. Dans le cas où une étude diagnostique sur le réseau d'eau potable est déjà réalisée, le prestataire devra intégrer obligatoirement les données recensées sur le patrimoine communal.

### Exemple de fiche de recensement préalable des sites consommateurs d'eau

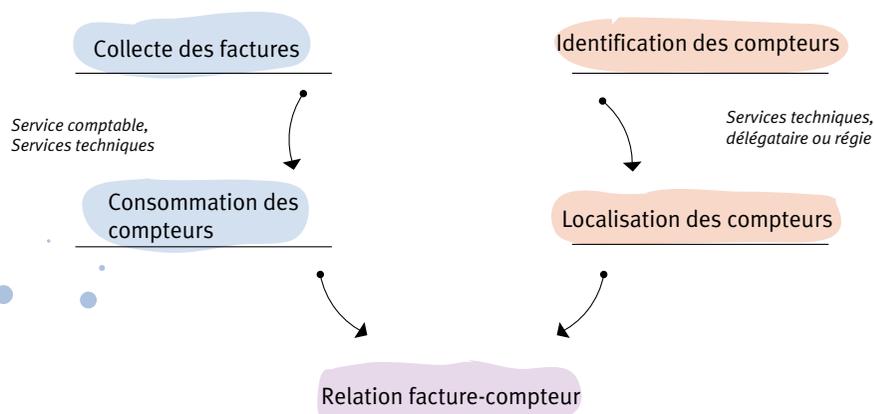
Désignation	Activité principale	Adresse	Personne ressource (nom, fonction, coordonnées)	Date de construction ou de mise en service	Gros travaux Date	Origine de l'eau
hôtel de ville	tertiaire					forage
école	scolaire					puits
parc communal	espace vert					eaux pluviales
terrain de sport	sport					eaux pluviales





▲ Schéma 1 : les différents axes du diagnostic d'un site

▼ Schéma 2 : identification des lieux de consommation



sur un plan de masse ou sur un croquis. Vous pouvez compléter ce schéma par la localisation des points de livraison d'eau dans chaque bâtiment. Ceci vous permettra de savoir si les compteurs desservent un ou plusieurs sites, ou à l'inverse si plusieurs compteurs alimentent un même site. Ce travail sera complété pendant les visites sur sites.

Attention, lorsqu'un compteur dessert plusieurs bâtiments, il devient indispensable de poser des sous-compteurs à l'entrée de chacun d'entre eux. Sinon, il est impossible de connaître la consommation réelle associée à chaque usage et donc d'en évaluer le potentiel d'économie. Pour qu'un suivi puisse être mis en œuvre, accompagné de mesures correctives, il faut que la consommation propre à chaque bâtiment ou espace extérieur soit connue.

**L'existence de sous-compteurs individuels est indispensable à la bonne réalisation du diagnostic.**

Il est possible de se procurer des sous-compteurs à partir de 30 € HT pour les usages « individuels » type logement de fonction (matériel seul, compter environ 100 € HT pour le compteur et la pose) et à partir de 250 € HT (Ø15 à 20) pour les sites plus importants (matériel seul, compter environ le double pour le compteur et la pose). Toutefois, dès que le diamètre de la canalisation augmente le coût est plus élevé : environ 800 € HT pour un compteur de Ø40 (hors pose).

Les sous-compteurs ne nécessitent pas d'abonnement spécifique, même si certaines collectivités territoriales ont préféré passer une convention avec leur délégataire qui a mis à leur disposition le matériel posé ensuite par leurs services techniques.

Il est indispensable de connaître la consommation d'un bâtiment, voire d'un usage, lorsque ce bâtiment abrite plusieurs services, tels qu'une école et un logement de fonction. Seuls les sous-compteurs permettent d'avoir accès à cette information.

Les visites de sites ont pour objet d'établir un lien entre le couple précédent facture/compteur et l'usage de l'eau réalisé sur site.

Elles permettent de préciser :

**. l'identification des postes de consommation** (sanitaires, restauration, arrosage, nettoyage, piscines, défense contre l'incendie, ...) ;

**. le recensement des équipements** - ils sont classés par type d'équipement (robinetterie, WC/urinoirs, douches, équipements d'arrosage, appareils de lavage, piscines, ...).

#### Mémo astuce

*Des photos faciliteront leur identification.*

Sur site, il est important de relever les caractéristiques sur les appareils. Ces informations peuvent être gravés sur les appareils ou collés sur des étiquettes, y compris la marque et le type des équipements lourds (par exemple, classe énergétique ou volume d'eau par cycle pour les appareils de lavage, nature et réglage des centrales de programmation d'arrosage, etc ...).

Par ailleurs, il faut aussi penser à relever la nature du chauffage : les systèmes de chauffage à production instantanée ne se déclenchent qu'à partir d'un débit minimum ;

#### Mémo astuce

*Il ne faut donc pas prévoir d'installer des limiteurs de débit trop restreints (ce débit est variable selon les constructeurs, il est prudent de ne pas restreindre le débit en dessous de 8 litres/min).*

**. le débit disponible de chacun de ces équipements** : pour cela il est impératif d'effectuer des mesures sur site. En effet, certains matériels vendus comme hydro-économiques ne le sont que très peu, et des équipements classiques identiques peuvent fournir un débit très différent selon le contexte (pression de service en particulier) ;

**. la pression de service** : si elle est supérieure à 3 bars, cela correspond-il à un usage particulier ? Sinon on peut la réduire, afin de réaliser des économies d'eau ;

**. l'observation d'éventuels défauts** (fuites, matériel cassé, zones toujours vertes sur des secteurs engazonnés, etc ...). Et même si aucune fuite n'est visualisée (ou pour la quantifier), il est utile de procéder à un relevé du (des) compteur(s) de chaque site en fin de journée, puis tôt le matin suivant ou pendant une période d'inutilisation (vacances scolaires, ...);

**. les événements particuliers** qui ont pu se produire et qui peuvent expliquer certaines consommations anormales a priori (travaux, fermeture ou utilisation exceptionnelle du site pendant une période ...).

Pour l'inventaire sur site, vous pouvez utiliser les fiches jointes dans la partie « fiches outils » du présent guide. Elles reprennent les différents points ci-dessus et vous permettront d'être le plus exhaustif possible dans le recueil de données sur site.

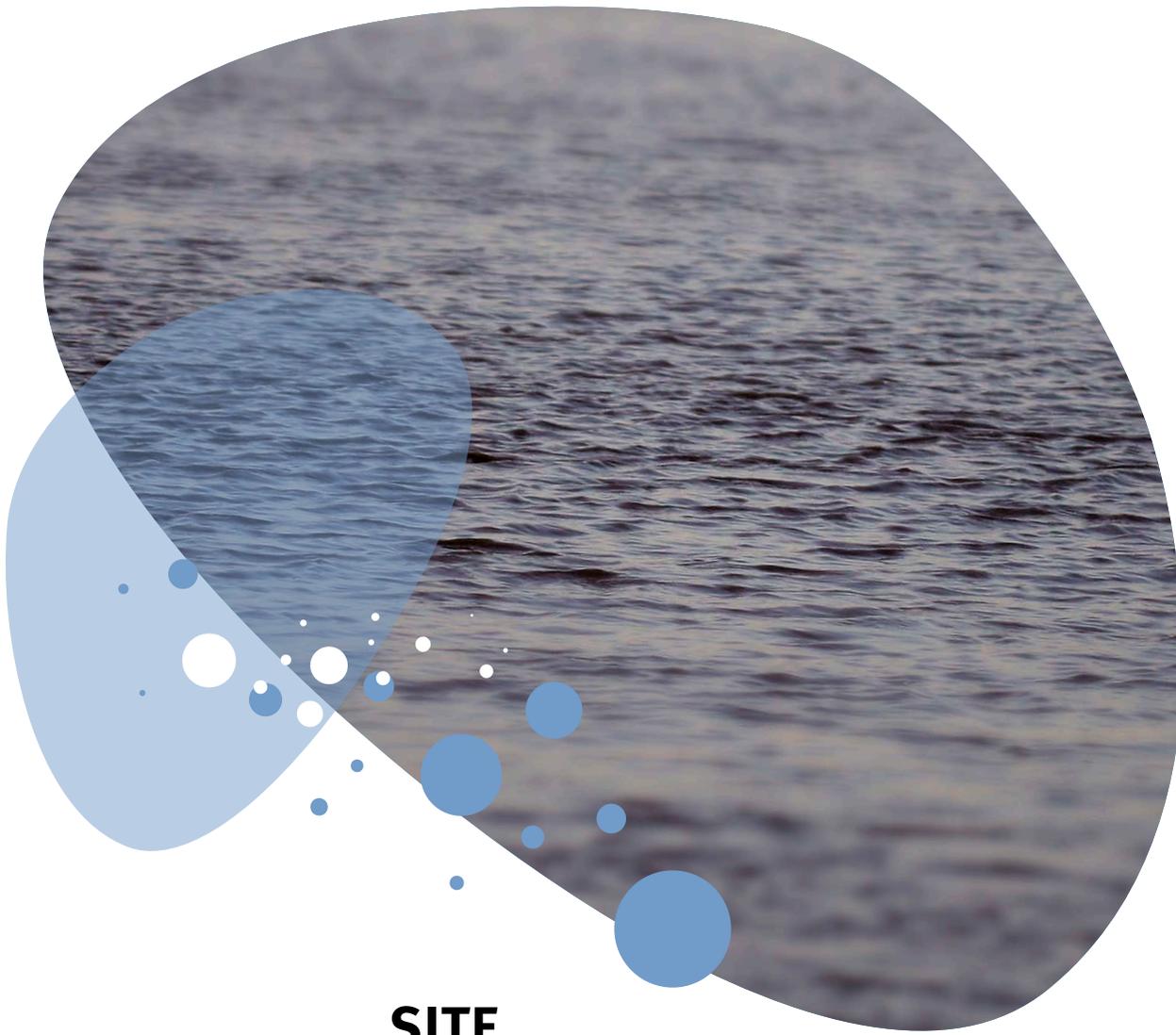
Voir schéma 3 : déroulement de l'inventaire des équipements

Il est parfois possible d'avoir pour un même compteur, un usage 'restauration', voire « espaces verts ». Aussi, il est nécessaire de décomposer le plus finement possible pour chaque usage, les consommations par compteur et par sous-compteur.

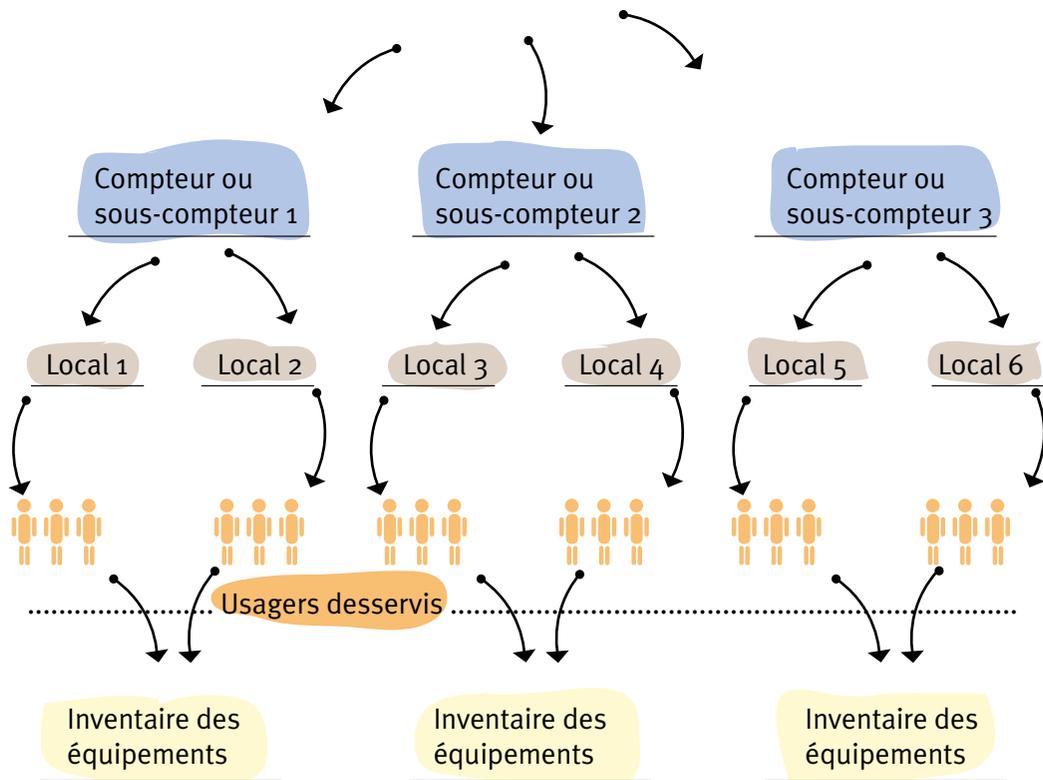
Ces visites permettent également de rencontrer les usagers et gestionnaires. Dans un meilleur souci d'efficacité, il est d'ailleurs préférable d'effectuer la visite sur site en présence d'une personne connaissant bien le site, idéalement le chargé d'entretien des équipements.

Enfin, les visites sur sites sont l'occasion de noter la présence éventuelle d'une ressource en eau, pour un usage autre que l'eau potable (étang, source, puits, toiture pour la récupération d'eau de pluie, ...).

En conclusion de cette étape, ces visites sur site sont donc indispensables et peuvent se faire en plusieurs étapes. En effet, il est nécessaire d'amorcer dès le départ, une démarche systématique sur l'ensemble du patrimoine.

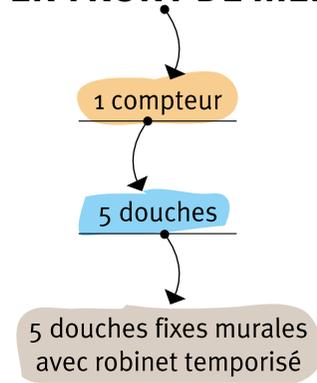


## SITE



▲ Schéma 3 : déroulement de l'inventaire des équipements

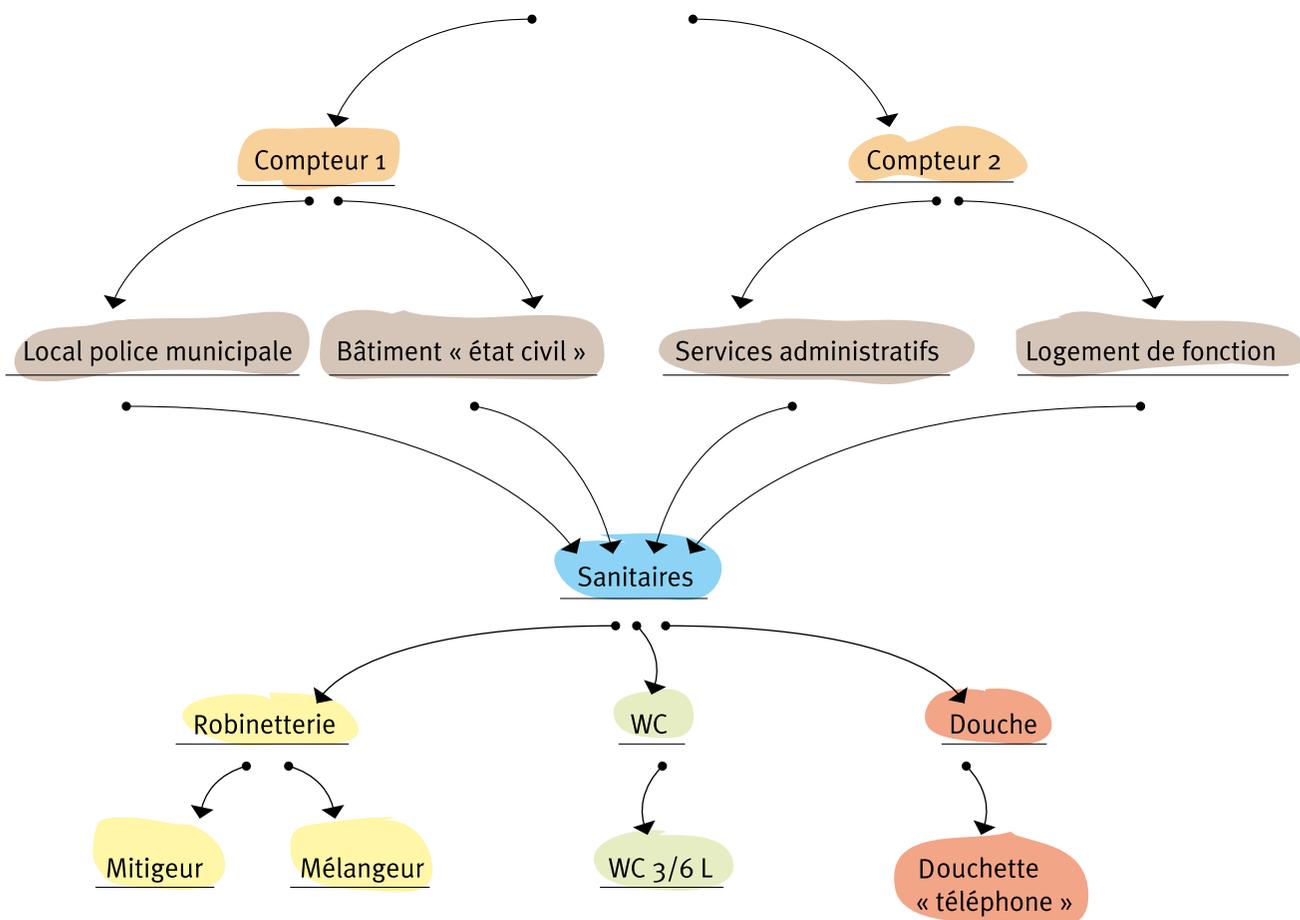
## DOUCHES MUNICIPALES EN FRONT DE MER



▲ Exemple 1

▼ Exemple 2

## HOTEL DE VILLE





### Mémo astuce

*Pour évaluer la fréquentation des sites, il est possible de se rapprocher du SDIS de la Gironde, qui pourra fournir les abaques nécessaires à cette évaluation.*

Si, lors d'un comparatif entre deux sites, vous obtenez des résultats très différents et que vous les attribuez à un équipement particulier, dont est doté un site et pas l'autre, ne vous arrêtez pas là (par exemple, telle école a un gymnase associé et pas la seconde, ou a une cantine et pas l'autre), cela signifie qu'il faut vérifier que le volume consommé pour cet usage est cohérent (par exemple, 10 à 20 litres/repas préparé). A défaut, installer un sous-compteur ou réaliser une mesure ponctuelle de débit pour ce poste de consommation permettra d'analyser la situation.

#### ► Comparer la consommation d'un site aux ratios habituels de consommation

• Est-on dans la fourchette moyenne ? C'est souvent le cas, car les ratios disponibles sont peu nombreux et souvent très larges du fait de la variété des cas de figure possibles. Il faut plutôt retenir que si la consommation se situe dans la fourchette haute, des fuites de faible importance existent potentiellement et/ou que des économies peuvent être réalisées en modifiant les équipements.

• Si un site a une consommation largement supérieure à la moyenne, il y a urgence à en rechercher la cause et certainement des économies potentiellement importantes à réaliser.

### 3<sup>E</sup> AXE : LE BON SENS : N'HÉSITEZ PAS À VOUS FAIRE CONFIANCE !

Par exemple, même si vous n'êtes pas spécialiste en horticulture ou en plomberie, il paraît intuitivement anormal que l'arrosage d'un petit rond-point nécessite 500 m<sup>3</sup> (ou plus) par an ou que des sanitaires publics (2 WC, 2 lavabos) consomment également 500 m<sup>3</sup> par an.

Pour cela, n'hésitez pas à faire quelques évaluations basiques : par exemple une chasse d'eau classique utilise 10 litres d'eau, donc  $500\text{ m}^3 = 500\,000\text{ litres} = 50\,000\text{ chasses d'eau/an} = 140\text{ chasses d'eau par jour}$ .



## Diagnostiquer l'état des lieux réalisé

Enfin, le diagnostic doit aussi permettre d'aboutir, pour chaque site, à la validation de la démarche d'analyse jusqu'au bout. Il doit être l'outil d'aide à la décision de la collectivité territoriale, en dégageant les points-clés suivants :

### CONNAÎTRE LA CONSOMMATION EN EAU ET LE COÛT ANNUEL

Attention, le coût du m<sup>3</sup> d'eau varie chaque année et pour une même année, n'est pas le même suivant que cette eau est rejetée à l'égout (auquel cas il faut utiliser le prix du m<sup>3</sup> d'eau potable et le prix du m<sup>3</sup> d'eau assainie) ou restituée au milieu naturel (arrosage, auquel cas il faut utiliser seulement le prix du m<sup>3</sup> d'eau potable). Parfois aussi, il existe une tarification évolutive selon le volume consommé, et enfin le montant de l'abonnement varie selon qu'il s'agit de branchement simple (type particulier), de branchement plus important ou de branchement « jardin ».

A noter qu'il est intéressant d'évaluer le coût global du poste « eau » sur la collectivité territoriale. Ce budget de fonctionnement est souvent important et pourra être aussi un argument en faveur de la réalisation des travaux d'économie d'eau.

### PRÉCISER S'IL EXISTE UNE RESSOURCE DE SUBSTITUTION À PROXIMITÉ

Les substitutions seront recherchées :

- pour tous les sites, qu'ils soient gros consommateurs ou non ;

- pour les usages d'arrosage ou de nettoyage de matériels, mais aussi pour une utilisation éventuelle dans les chasses d'eau des WC.

Pour ce dernier point, il existe des contraintes réglementaires importantes, mais une conception et une mise en œuvre qui séparent rigoureusement les eaux potables et pluviales peuvent être envisagées et doit être systématiquement soumis à approbation des services de l'Etat en charge de la santé.

Les contraintes d'utilisation de ces ressources de substitution potentielles seront précisées :

- volume et débit disponibles par rapport au besoin, nécessité de stocker ;
- distance par rapport au site ;
- qualité de l'eau ;
- propriétaire ...





### Mémo astuce

*Le compteur permet le suivi des consommations et donc l'analyse des usages. Penser à fermer les tuyaux d'arrivée d'eau des bâtiments inoccupés.*

#### ► Contrôle de la présence de fuites : suivi des compteurs

La mise en place de sous-compteurs doit être associée à un suivi régulier afin d'assurer un contrôle plus précis des consommations : cela conduit à identifier plus rapidement au travers des relevés d'index, toute dérive de la consommation (et donc à limiter le volume de fuite), et à localiser plus rapidement chaque fuite.

Il est conseillé de mettre en place une organisation des différents services concernés pour s'assurer d'un relevé régulier des compteurs (tous les trois mois idéalement) et de vérifier qu'en période d'inoccupation (pendant les vacances pour les groupes scolaires) ou d'inutilisation (relevé en fin de journée puis le matin en arrivant pour les bureaux par exemple), il n'y a aucune consommation.

Pour les sites les plus consommateurs et/ou présentant le plus de risques de fuites (et de non détection), il est possible de mettre en place un système de gestion centralisée pour le suivi des volumes comptabilisés, avec en particulier une alarme en cas de fuite. En cas de fuites avérées, une recherche sur les réseaux primaire et secondaire peut être une ultime solution à mettre en œuvre.

#### ► Renouvellement des équipements en place et contrat d'entretien des robinetteries

Tout matériel défectueux induit une surconsommation en eau (par exemple : robinet temporisateur mal réglé ou mécanisme de chasse d'eau fuyard ou joint de robinet qui ne permet plus sa fermeture complète).

De plus, la collectivité territoriale se doit de montrer l'exemple et un équipement vieillissant ou cassé, voire inadapté, va engendrer une image négative auprès des usagers. Implicitement, cela souligne le manque d'intérêt de la collectivité territoriale pour la maîtrise des consommations et la préservation des ressources.

Afin de maîtriser cet entretien, les services techniques peuvent être formés à ces techniques spécifiques. Si le matériel est trop complexe à entretenir (urinoir à détection infrarouge, ...), ou que l'entretien régulier de l'ensemble du parc représente un surcroît de travail important qui conduit à ne pas effectuer cette tâche ou trop peu souvent, il est alors nécessaire de faire appel à un prestataire extérieur. En effet, des contrats d'entretien de la robinetterie existent et leur coût annuel est bien souvent inférieur aux économies qu'ils permettent.

#### ► Pose de nouveaux équipements économes

Une présentation des différents équipements hydro-économes existant sur le marché est proposée dans ce guide ; leurs temps de retour sur investissement sont en général très courts (inférieurs à 2 ans), mais ils nécessitent :

#### de bien les choisir :

- en fonction du résultat attendu : les équipements doivent mentionner les futurs débits en litres par minute et non un pourcentage de réduction,
- selon les usages : par exemple les WC 3/6 litres ne sont pas adaptés aux usages intensifs ou certains points de puisage peuvent nécessiter de gros débits,
- et en tenant compte des fréquences d'utilisation : pour être rentables, les travaux de remplacement ou d'aménagement doivent concerner uniquement les équipements suffisamment utilisés.

#### d'assurer leur entretien :

- dépôt de tartre,
- renouvellement des joints,
- réglage des temporisateurs, etc ...,

### Mémo astuce

*Dans la réflexion d'achat, la complexité de l'entretien doit être considérée.*

#### et de sensibiliser les usagers ...

... sur leur utilisation, en insistant sur le maintien du confort. A noter que certaines collectivités territoriales ont constaté qu'il est parfois préférable de ne pas informer en amont les agents et les usagers sur la présence de nouveaux équipements. Des plaintes sur la baisse subjective de confort et/ou des vols peuvent sinon survenir. Une bonne communication globale sur les économies réalisées après coup sur l'année écoulée pourrait être mieux entendue, c'est pourquoi la collectivité territoriale pourra préférer communiquer après l'action sur les économies réalisées.

Vous trouverez également des exemples d'actions réalisées dans différents bâtiments publics (réalisations pour les usages sanitaires, douches, WC, ...) dans le présent guide.

#### ► Choix des aménagements paysagers, des espèces végétales et des techniques d'arrosage



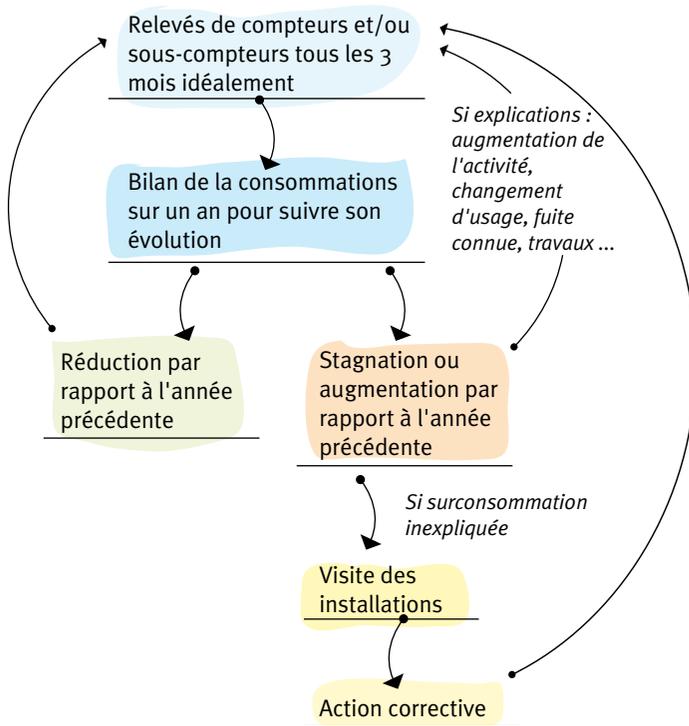
La question fondamentale à se poser est : l'action envisagée aura-t-elle un effet significatif sur la consommation d'eau potable ?

Bien souvent, une analyse globale des consommations d'eau de la collectivité territoriale et du bon sens suffisent à identifier les actions efficaces et à dégager les plus pertinentes.



## Suivre et évaluer les politiques mises en place

La démarche de maîtrise de consommation d'eau ne s'arrête pas à la réalisation de diagnostics et à la mise en œuvre d'actions correctives. Un suivi doit être mis en place, afin de s'assurer du maintien des performances pour tous les sites. Le suivi est l'aboutissement de la démarche.



▲ Schéma de suivi

Ce programme de suivi des consommations en eau sur les sites analysés peut être élaboré par un agent des services techniques, un technicien, etc... ou un économiste de flux. Ce dernier aura en charge la collecte et l'analyse des données (utilisation et exploitation du tableau de bord) et devra être à même d'identifier les éventuelles dérives.

Des matériels adaptés au suivi de la consommation pourront être mis en place, afin de faciliter le bon déroulement de cette étape :

- **surveillance des consommations en eau** (analyse du débit) par télé-relevé des compteurs. Attention, tous les compteurs ne peuvent pas être équipés de cet accessoire, il faut donc se renseigner auprès des distributeurs ;
- **identification et localisation des fuites** à l'aide d'un débitmètre à ultrasons ;
- **analyse des variations de débit** au sein des canalisations : un débit constant pendant un temps donné au sein d'une canalisation peut être la signature de la présence d'une fuite. Des appareils, permettant d'effectuer une analyse temporelle des débits et ainsi de détecter les consommations « anormales » (fuites), sont disponibles pour répondre à cet objectif.

# ► Conclusion

Cette méthodologie vise à aboutir à la mise en œuvre d'actions structurelles et opérationnelles. Elle comprend les phases suivantes :

## **1. Comprendre les enjeux et définir les objectifs**

Ces préalables indispensables s'imposent pour comprendre et expliquer le bien-fondé de la démarche.

## **2. S'organiser avant d'engager la démarche**

La volonté de l'équipe mise en place doit être connue pour que l'implication soit faite.

## **3. Connaître le patrimoine de la collectivité territoriale**

Il s'agit d'appréhender les différents usages de l'eau au sein de la collectivité territoriale et de ses différents bâtiments.

## **4. Collecter les données**

La recherche d'informations est fondamentale pour comprendre la problématique et faire des choix pertinents d'actions.

## **5. Analyser les données**

Après le temps difficile de la collecte, vient le temps de l'analyse.

## **6. Diagnostiquer l'état des lieux réalisé**

Cette interprétation est la partie cruciale de la mise en œuvre de la méthodologie.

## **7. Définir et planifier une stratégie d'objectifs**

Le plan d'actions doit être réaliste et doit s'inscrire parfaitement dans une politique de développement durable (rapport coût/efficacité).

## **8. Suivre et évaluer les politiques mises en place**

Il s'agit d'un processus continu d'amélioration de la politique publique.

# ▶ Conclusion

En complément, cette démarche doit impérativement s'accompagner, se finaliser et se poursuivre par des initiatives sociopolitiques, telles que de l'information du public, des actions pédagogiques, voire la mise en œuvre de politiques locales. Ces actions de sensibilisation, qui doivent être entreprises dès le début de la démarche et reconduites très régulièrement, sont de plusieurs niveaux :

## SENSIBILISATION DES AGENTS MUNICIPAUX SUR SITE

Les agents municipaux sont les premiers utilisateurs du patrimoine de la collectivité territoriale. A ce titre, il est important de les associer à une gestion active des consommations d'eau :

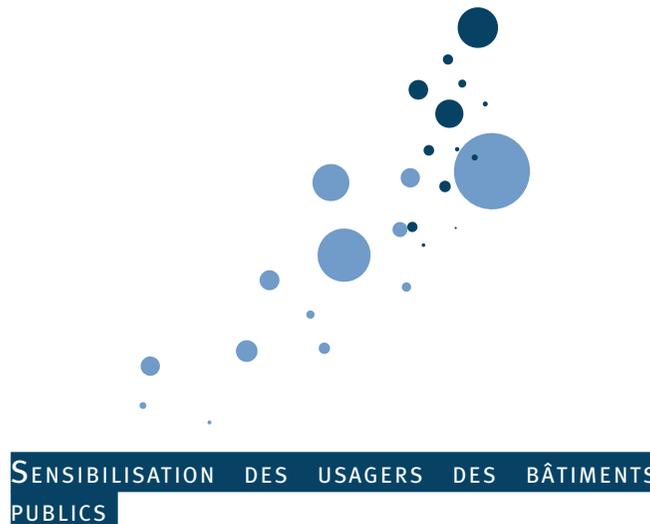
- ▶ en amont de l'action pour les informer sur la démarche mise en œuvre par les élus au moyen de notes de service, spécifiant les enjeux, les actions en cours et les comportements à adopter ;
- ▶ pendant la phase « agir ». Par exemple, par une signalétique autour des nouveaux équipements économes ou par des notes de service, etc... pour les tenir informés de l'avancement de l'action ;
- ▶ après les travaux, régulièrement (chaque année par exemple), afin qu'ils aient un retour sur les économies réalisées par un affichage des consommations en eau du site.

Le Conseil général de la Gironde peut vous apporter une assistance par exemple, sur la rédaction de notes spécifiques.

D'autres actions peuvent être menées en direction des agents :

- ▶ formation et information continue des agents aux techniques employées et matériels mis en place par exemple, sur les techniques d'arrosage et sur les solutions alternatives à l'eau potable ;
- ▶ distribution d'un guide « bonnes pratiques » pour les économies d'eau ;
- ▶ affichage des consommations dans chaque bâtiment.

Ils'agit de responsabiliser les agents, mais également de les associer à la démarche car ils en restent les principaux acteurs.



## SENSIBILISATION DES USAGERS DES BÂTIMENTS PUBLICS

Cette sensibilisation doit être bien réfléchi et peut passer par :

- ▶ l'information des usagers de la démarche mise en place au sein du site ;
- ▶ l'information des usagers sur les actions engagées au sein des bâtiments (matériels mis en place) ;
- ▶ la mise en place d'une signalétique appropriée de la bonne utilisation du matériel ;
- ▶ la communication sur le maintien du confort d'usage.

## SENSIBILISATION DES HABITANTS

Montrer que la collectivité territoriale s'investit dans de telles actions lui confèrera une image volontariste et positive, ce qui ancrera sa démarche en faveur du développement durable du territoire. Il est important de communiquer sur les opérations exemplaires de la collectivité territoriale dans lesquelles elle s'investit et qui permettent d'économiser une ressource et l'argent du contribuable.

L'information peut se faire par le biais des bulletins municipaux, la presse locale, des affichages dans les lieux équipés ou surveillés, etc ..., afin de faire comprendre aux citoyens, l'importance de la démarche collective et de les inciter à la reproduire à l'échelle individuelle.



# Fiches

Outils

## Les outils pour la constitution du dossier

FO1	Fiche de recensement préalable des sites consommateurs en eau	► 30
FO2	Inventaire des sites potentiels classés par activité	► 31
FO3	Recensement des compteurs d'eau sur l'ensemble des sites de la collectivité territoriale	► 32
FO4	Facturation de l'eau sur ces 5 dernières années	► 33
FO5	Fiche de site	► 34
	► <i>Fiche Bâtiment</i>	35
	► <i>Fiche Espace extérieur</i>	43



Les outils



# Fiche de recensement préalable des sites consommateurs en eau

Désignation	Activité principale	Adresse	Personne ressource (Nom, fonction, coordonnées)	Date de construction ou mise en service	Gros travaux et date	Origine de l'eau
Hôtel de ville	Tertiaire					Forage
Ecole	Scolaire					Puits
Parcs communaux	Espaces verts					Eaux pluviales
Terrains de sport	Sport					Eaux pluviales

Cette fiche est à utiliser pour recenser l'ensemble des bâtiments et espaces extérieurs consommant de l'eau. Elle est un bon point de départ car elle permet d'avoir une idée d'ensemble. Elle peut aussi être complétée au fur et à mesure de l'avancement de l'opération.

# Inventaire des sites potentiels classés par activité

## TERTIAIRE

- Hôtel de ville et annexes
- Bibliothèque/ Médiathèque
- Local police municipale
- Maison des associations, espace solidarité, espace « jeunes »
- Cinéma, théâtre, musée, zénith, centre culturel, salle des fêtes, centre culturel
- Services techniques (ateliers municipaux, serre...)
- Agence postale
- CCAS, service de santé
- Lieu de culte

## SCOLAIRE/ PARASCOLAIRE

- Crèche, garderie
- Centre de Loisirs Sans Hébergement
- Groupe scolaire

## ZONE D'AGRÉMENT, ESPACE VERT

- Parc/ jardin public
- Rond-point aménagé
- Cimetière
- Fontaine
- Zoo/ ferme pédagogique

## SPORT

- Complexe sportif couvert (gymnase, tennis, squash...)
- Terrain de sport (foot, rugby, tennis, golf, basket...)
- Stade nautique

## SITES À ACTIVITÉ TEMPORAIRE

- Marché
- Foire/fête foraine/cirque
- Camping municipal
- Halte de camping-car
- Port de plaisance

## SITES À USAGE D'HABITATION : HÉBERGEMENT

- Logements de fonction communaux
- Maison de retraite
- Colonie de vacances
- Camping

## AUTRES

- Voirie
- Douches publiques
- Déchèterie
- Protection civile (défense incendie)
- Cuisine centrale
- Travaux
- Sanitaires publics



## Recensement des compteurs d'eau sur l'ensemble des sites de la collectivité territoriale

Cette fiche peut être utilisée pour recenser l'ensemble des compteurs présents et faire ensuite le lien avec la fiche précédente sur le recensement des sites.

Cette fiche peut être remplie par les services techniques, les délégataires et/ou les régies. Elle peut être complétée au fur et à mesure de l'avancement de l'opération.

N° de compteur ou sous-compteur	Compteur général ou sous-compteur	Abonnement oui/non	Localisation	Installations desservies

# Facturation de l'eau sur les 5 dernières années

Les relevés de consommation figurant sur cette fiche correspondent à un compteur unique. Par conséquent il sera nécessaire d'élaborer autant de fiches qu'il y a de compteurs sur le site.

Référence du compteur : ..... Localisation du compteur : .....

*Tableau 1 : relevés du compteur*

Date de facturation	Date de relevé Si connue	Volume consommé (m <sup>3</sup> ) (lecture directe ou sur facture)	Période (nombre de mois)	Montant (€) Si abonnement	Dont montant de la consommation Si connu (€)

*Tableau 2 : récapitulatif des consommations sur les 5 dernières années*

	Volume consommé (m <sup>3</sup> )	Montant (€)	Coût du m <sup>3</sup> (€)	Observations
Année 1				
Année 2				
Année 3				
Année 4				
Année 5				

# Fiche de site

**Nom/réf. du site :**

.....

**Nombre de bâtiments :** ..... correspond au nombre de fiches bâtiments à remplir

**Identification de ces bâtiments (nom, utilisation, localisation) :**

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

**Nombre des espaces extérieurs (ESPACE EXTÉRIEUR):**

..... correspond au nombre de fiches ESPACE EXTÉRIEUR à remplir

**Identification de ces ESPACES EXTÉRIEURS (nom, utilisation, localisation) :**

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Les informations à recueillir sur chaque bâtiment et chaque espace extérieur seront recensées dans les fiches qui suivent. Il y aura donc autant de fiches « bâtiment » ou « espace extérieur » que nécessaire pour que le site soit entièrement identifié. Il peut très bien arriver qu'un site ne représente qu'un seul bâtiment ou espace extérieur, auquel cas on n'aura qu'une seule fiche à l'intérieur de ce dossier.

*Fiche de bâtiment*

**Nom/réf. du bâtiment :**  
.....

**I. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES**

▶ **Adresse :** .....

▶ **Activités principales du bâtiment** (plusieurs réponses possibles) :  
.....  
.....

▶ **Activité saisonnière éventuelle** (préciser la ou les périodes) :  
.....  
.....

▶ **Usages de l'eau** (plusieurs réponses possibles):

- sanitaires (toilettes, douches, éviers)
- voirie
- cuisine collective
- arrosage
- entretien des locaux
- bassin piscine
- climatisation des locaux
- lavage parc de véhicules

▶ **Surface utile (m²) :** .....

*On appelle surface utile, la surface d'occupation. Ce paramètre est important afin de déterminer la quantité d'eau utilisée lors de l'entretien des sols.*

▶ **Nombre de niveaux :** RdC + .....

▶ **Heures d'ouverture :** Public : ..... Employés : .....

	Permanents/ jour (employés, occupants, patients, élèves ...)	Nb de jours/an d'utilisation du lieu	Public moyen annuel	Total sur l'année (perm x Nb. jours + public)
Exemple école	65 élèves et 3 personnels encadrants	270 jours	50 = 2 réunions parents-enseignants avec 25 participants	= 68 * 270 + 50 = 18 410
Année 0				
Année -1				
Année -2				
Année -3				
Année -4				
Moyenne				

▶ **Surface de toiture :** ..... m<sup>2</sup>

Ce paramètre est important pour déterminer le potentiel d'eau pluviale récupérable. En fonction de cette surface et les précipitations, on obtient un volume d'eau qu'il sera possible de récupérer pour des usages tels que l'arrosage extérieur, le nettoyage de la voirie ou le lavage du parc de véhicules.

## II. VISITE DU SITE

▶ **Date de la visite :** .....

▶ **Diagnostic** : ..... Fonction : .....

▶ **Accompagné par :** ..... Fonction : .....

▶ **Identification des postes de consommation** (par exemple : WC/urinoirs)

Cocher tous les usages d'eau recensés dans le bâtiment

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Robinetterie                                      | <input type="checkbox"/> Climatisation/groupes frigorifiques    |
| <input type="checkbox"/> WC/urinoirs                                       | <input type="checkbox"/> Lavage parc automobile/engin/ matériel |
| <input type="checkbox"/> Douche/bain                                       | <input type="checkbox"/> Lavage vaisselle                       |
| <input type="checkbox"/> Nettoyage des locaux (sols, vestiaire, sanitaire) | <input type="checkbox"/> Lavage linge                           |
| <input type="checkbox"/> Restauration/cantine                              | <input type="checkbox"/> Exportation d'eau                      |
| <input type="checkbox"/> Arrosage (espace vert, pelouse, massif)           |   |

### ▶ **Mesure de pression et de débit**

Une seule mesure par type d'équipement peut suffire pour un même matériel dans un même local (3 robinets identiques dans des sanitaires). La pression standard est fixée à 3 bars. Toute augmentation de pression entraînera une augmentation du débit et donc de la consommation, à laquelle s'ajoutera une usure prématurée du matériel (joint notamment). La mesure du débit permet quant à elle de déterminer si du matériel économe peut être posé ou pas.

### II.1. Inventaire des équipements

#### **Mémo astuce**

La colonne « remarques » vous permettra de noter vos observations, telles que présence de fuites, équipements défectueux, problème lié au comportement des usagers (robinets non fermés après usage), .... ou toute autre information que vous jugerez nécessaire.



### ***Inventaire, dénombrement et état de la robinetterie***

*(se rapporter si besoin à la fiche IT4 « présentation des matériels « robinetterie »)*

	Local	Quantité	État*	Débit mesuré	Remarques	Accessoires en place		
						 Brise-jets	 Aérateur standard	 Aérateur économe
 <b>Robinet simple mécanique</b>								
 <b>Robinet simple temporisé</b>								
 <b>Mitigeur mécanique</b>								
 <b>Mitigeur mécanique</b>								
 <b>Mitigeur temporisé</b>								
 <b>Mitigeur électronique</b>								
 <b>Mitigeur thermostatique</b>								
<b>Autres</b>								

**\* Caractérisation des critères :**

- Bon (B) : robinet dont le fonctionnement est optimal et l'aspect neuf.
- Moyen (M): robinet dont le fonctionnement est correct, mais peut être difficile à utiliser et l'aspect vieillissant.
- A remplacer (AR) : gros dysfonctionnement et/ou matériel usagé, cassé, détérioré, présence de fuites, matériel inadapté à l'usage (voir fiche IT4 « Présentation des matériels « robinetterie »).

Lorsque le débit est supérieur à 12 litres par minute, il faut avant toute modification d'équipement, vérifier la pression du réseau. Celle-ci doit être de 3 bars.

Pour cela, il suffit de placer un manomètre en sortie de robinet et de mesurer la pression.

**Mémo astuce**

Un robinet est dit « économe » quand son débit est inférieur ou égal à 10 litres par minute, ce qui doit être mesuré sur le site lors de la visite. Pour les robinets, dont le débit est supérieur, il est possible de réduire leur consommation. Ce débit est facilement mesurable, en remplissant un récipient gradué pendant une durée de 10 secondes (extrapolation ensuite sur une minute).

**Inventaire, dénombrement et état des WC/urinoirs**

(se rapporter si besoin à la fiche IT5 « présentation des matériels « WC/urinoirs »)

	Local	Quantité	État*	Débit mesuré	Remarques
 <p><b>WC mécanique simple commande non interrompablele mécanique</b></p>					
 <p><b>WC mécanique simple commande interrompable</b></p>					
 <p><b>WC avec mécanisme double commande non interrompable (3/6 litres)</b></p>					
 <p><b>WC à robinet temporisé</b></p>					
 <p><b>WC à réservoir hydropneumatique</b></p>					
 <p><b>Urinoir temporisé (bouton poussoir)</b></p>					
 <p><b>Urinoir électronique (infrarouge)</b></p>					
 <p><b>La plaquette WC</b></p>					
 <p><b>Le stop-eau</b></p>					
<p><b>Autres</b></p>					

**\* Caractérisation des critères :**

- Bon (B) : mécanisme dont le fonctionnement est optimal et l'aspect neuf.
- Moyen (M): mécanisme dont le fonctionnement est correct, mais peut être difficile à utiliser et/ou vieillissant.
- A remplacer (AR) : gros dysfonctionnement et/ou matériel usagé, cassé, détérioré, présence de fuites, matériel inadapté à l'usage (voir fiche IT5 «Présentation des matériels « WC/urinoirs »).

**Mémo astuce**  
 Afin de détecter les éventuelles fuites au niveau des mécanismes de chasse, pensez à utiliser des colorants, type bleu de méthylène, rouge de cochenille ou fluorescéine (disponibles en laboratoire et/ou pharmacie). Elles ne sont pas toujours détectables à l'œil nu.

**Inventaire, dénombrement et état des douches**

(se rapporter si besoin à la fiche IT6 « présentation des matériels « douches »)

	Local	Quantité	État*	Débit mesuré	Remarques	Accessoires en place	
						 Douchette économique	 Douchette économique
 <p>Douche fixe murale avec robinet temporisé ou bouton poussoir rotatif</p>							
 <p>Douche « téléphone » (douchette+ flexible)</p>							
Autres							

**\* Caractérisation des critères :**

- Bon (B) : douche dont le fonctionnement est optimal et l'aspect neuf.
- Moyen (M): douche dont le fonctionnement est correct, mais peut être difficile à utiliser et/ou vieillissant.
- A remplacer (AR) : gros dysfonctionnement et/ou matériel usagé, cassé, détérioré, présence de fuites, matériel inadapté à l'usage (voir fiche IT6 « Présentation des matériels « douches »).

**Mémo astuce**  
 La colonne « remarques » vous permettra de noter vos observations, telles que présence de fuites, équipements défectueux, problème lié au comportement des usagers (robinets non fermés après usage), .... ou toute autre information que vous jugerez nécessaire.

## II.2. Autres usages

### ▶ Nettoyage des locaux

- Surface des sols nettoyée à l'eau : .....m<sup>2</sup>
- Nombre de nettoyages par : jour : ..... semaine : ..... mois : ..... an : .....
- Matériels utilisés : .....

Il n'y a pas vraiment d'économie à faire sur ce poste, mais cela permet d'évaluer l'importance du poste « nettoyage » dans la consommation totale. Il est difficile d'évaluer cette consommation. Il faut se rapprocher pour cela du personnel d'entretien pour connaître le matériel et la technique utilisés.

### ▶ Restauration

- Nombre de repas préparés sur place/ jour : .....
- Nombre de jours d'ouverture dans l'année : .....

En se basant sur les ratios connus pour la préparation des repas, on peut estimer la consommation en m<sup>3</sup> en eau à : 10 à 20 litres/repas x nombre de repas annuels/ 1000 (en m<sup>3</sup>).

### ▶ Mode de lavage de la vaisselle

- Avec appareil de lavage :
  - Nombre d'appareils .....
  - Capacité des appareils (Nb.couverts) .....
  - Nombre de cycles/semaine .....
  - Consommation en eau/cycle ..... litres /cycle

La consommation en eau d'un appareil de lavage est calculée à partir de la formule suivante : consommation en eau par cycle x nombre de cycles par an/ 1000 (en m<sup>3</sup>).

- Manuel :
  - Nombre de robinets : .....
  - Durée d'ouverture des robinets : .....

### ▶ Mode de lavage du linge

- Nombre d'appareils : .....
- Capacité des appareils (kg) : .....
- Nombre de cycles/semaine : .....
- Consommation en eau/cycle : .....

La consommation en eau d'un appareil de lavage est calculée à partir de la formule suivante : consommation en eau par cycle x nombre de cycles par an/ 1000 (en m<sup>3</sup>)

Qu'il s'agisse d'un lave-linge ou d'un lave-vaisselle, vous pouvez connaître la consommation en eau avant de l'acheter par l'étiquette Energie. La consommation d'un lave-vaisselle neuf (12 couverts) va de 9 litres/cycle à 18 litres/cycle. Pour un lave-linge neuf (5 kg), celle-ci s'échelonne de 42 à 72 litres/cycle.



## III. OBSERVATIONS / REMARQUES

Ce paragraphe est destiné à recenser tous les évènements extérieurs et ponctuels qui ont modifié la consommation habituelle du site. Ces facteurs peuvent permettre d'expliquer certaines dérives observées sur la consommation.

▶ **Travaux** (coupure réseau) :

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

▶ **Incidents** (fuite, rupture canalisation) :

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

▶ **Malveillance** (casse matériel, vol) :

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

▶ **Négligence** (point de puisage ouvert) :

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....



## IV. RÉCAPITULATIF DES CONSOMMATIONS SUR LES 5 DERNIÈRES ANNÉES

▶ **Nombre de compteurs alimentant ce bâtiment :** .....

▶ **Nombre de sous-compteurs alimentant ce bâtiment :** .....

	Volume consommé (m³)	Montant (€)	Coût du m³ (€)	Observations
Année 1				
Année 2				
Année 3				
Année 4				
Année 5				

# Fiche espace extérieur

## Nom/réf. de l'espace extérieur :

.....

- ▶ **Date** : .....
- ▶ **Personne en charge du diagnostic** : ..... ▶ **Fonction** : .....
- ▶ **Accompagné par** : ..... ▶ **Fonction** : .....
- ▶ **Désignation du site** : .....
- ▶ **Adresse** : .....

## I. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- ▶ **Nature du site** :
- |                          |                          |                               |                          |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| - Parc/ jardin public    | <input type="checkbox"/> | - Fontaine/rond-point aménagé | <input type="checkbox"/> |
| - Zoo/ ferme pédagogique | <input type="checkbox"/> | - Embellissement voirie       | <input type="checkbox"/> |
| - Autres                 | <input type="checkbox"/> |                               |                          |
- ▶ **Usage de l'eau** (plusieurs réponses possibles) :
- Nettoyage voirie
  - Linéaire de voirie : ..... m • Nbre de passage par semaine : .....
  - Arrosage
  - fontaines, étangs
- ▶ **Superficie totale** du site (m<sup>2</sup>) : ..... m<sup>2</sup>
- ▶ **Superficie arrosée** (m<sup>2</sup>) : ..... m<sup>2</sup>
- ▶ **Type de végétation sur site** :
- |                   |                          |                          |                          |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Arbres            | <input type="checkbox"/> | Arbustes/plantes vivaces | <input type="checkbox"/> |
| Massifs de fleurs | <input type="checkbox"/> | Gazon                    | <input type="checkbox"/> |
| Autre : .....     |                          |                          |                          |
- ▶ **Heures d'ouverture** : Public : ..... Employés : .....
- ▶ **Fréquentation** : ..... visiteurs/an
- ▶ **Activité saisonnière** (préciser l'activité et la ou les périodes) : .....
- ▶ **Existence d'un système d'arrosage** :    oui     non



**III. OBSERVATIONS / REMARQUES**

Ce paragraphe est destiné à recenser tous les évènements extérieurs et ponctuels qui ont modifié la consommation habituelle du site. Ces facteurs peuvent permettre d'expliquer certaines dérives observées sur la consommation.

▶ **Travaux** (coupure réseau) :

- .....

- .....

- .....

- .....

- .....

▶ **Incidents** (fuite, rupture canalisation) :

- .....

- .....

- .....

- .....

- .....

- .....

▶ **Malveillance** (casse matériel, vol) :

- .....

- .....

- .....

- .....

- .....

- .....

▶ **Négligence** (point de puisage ouvert) :

- .....

- .....

- .....

- .....

- .....

**IV. RÉCAPITULATIF DES CONSOMMATIONS SUR LES 5 DERNIÈRES ANNÉES**

	Volume consommé (m³)	Montant (€)	Observations
Année 1			
Année 2			
Année 3			
Année 4			
Année 5			





# Fiches

Informations techniques

## Les informations techniques

IT1	Ratios indicatifs	► 50
IT2	Contrôles et mesures à effectuer - Les appareils de mesures	► 51
IT3	Fonctionnement et classification des compteurs	► 53
IT4	Présentation des matériels « robinetterie »	► 54
IT5	Présentation des matériels « WC/urinoirs »	► 57
IT6	Présentation des matériels « douches »	► 60
IT7	Présentation des matériels « récupérateurs d'eau pluviale »	► 61
IT8	Présentation de la détection des fuites	► 63
IT9	Contacts des acteurs de l'eau en Gironde mobilisés par la préservation de la ressource en eau, sites internet et bibliographie	► 65



Les informations techniques

## Ratios indicatifs

Les valeurs données ci-après proviennent de diverses sources. Ce sont des valeurs moyennes nationales. Elles peuvent être comparées à des valeurs locales en tenant compte des spécificités locales. Noter que ce critère d'analyse n'est pas suffisant à lui tout seul mais que si vos ratios sont au-delà des fourchettes présentées, il faudra impérativement mettre en place des actions correctives.

### I. ACTIVITÉS DE SERVICE

- **Employé administratif sans climatisation** : 30 litres/jour/personne
- **Employé administratif avec climatisation** : 100 à 150 litres/jour/personne

### II. ACTIVITÉS SCOLAIRES/PARASCOLAIRES

- **Ecole** : 3 à 4 m<sup>3</sup>/an/élève
- **Centre de vacances** : 100 litres/personne/jour
- **CLSH** : 20 à 30 litres/jour/personne

### III. ZONE D'AGRÈMENT, ESPACES VERTS

- **Arrosage des espaces verts** : 3,3 litres/m<sup>2</sup> de surface arrosée en moyenne par cycle d'arrosage

Les cycles sont plus espacés au printemps et en automne et plus rapprochés en été. La nature du site influe également sur cette valeur :

	Été	Printemps automne
	litre/m <sup>2</sup> d'arrosage et par cycle arrosage	
<b>Massif fleuri</b>	5,3	3,3
<b>Gazon</b>	2,6	2,7
<b>Arbustes et vivaces</b>	4	2,2

### IV. SPORT

- **Activités sportives sans douche** : 15 à 35 litres/personne
- **Activités sportives avec douche** : 50 à 90 litres/personne
- **Terrain de sport (football)** : 3 000 à 5 000 m<sup>3</sup>/an (tenir compte du sol)
- **Salle de sport** : 300 à 500 m<sup>3</sup>/an
- **Stade nautique/piscine** : 50 à 200 litres/ baigneur (douche + renouvellement eau)

### V. SITES À ACTIVITÉ TEMPORAIRE

- **Nettoyage des marchés** : 5 litres/m<sup>2</sup>

### VI. USAGE D'HABITATION/HÉBERGEMENT

- **Maison de repos et retraite** : 60 à 90 m<sup>3</sup>/an/lit
- **Logement et par extension logement de fonction** : 115 m<sup>3</sup>/an

### VII. AUTRES

- **Restauration collective** : 10 à 20 litres/repas produit (vaisselle ou pas sur place)
- **Lavage des véhicules** : 50 à 300 litres/ véhicule au jet d'eau
- **Lavage des caniveaux** : 25 litres/mètre linéaire
- **Curage de réseau d'assainissement** : 20 à 30 m<sup>3</sup>/km curé
- **Nettoyage des voiries** : 5 litres/mètre linéaire
- **Hôpitaux, clinique** : 150 m<sup>3</sup>/an/lit
- **Camping** : 30 m<sup>3</sup>/an/emplacement
- **Port de plaisance** : 15 à 20 m<sup>3</sup>/an/place
- **Salle des fêtes** : 220 m<sup>3</sup>/an



## ▶ Repérage et localisation des fuites d'eau au niveau des conduites du circuit de distribution d'eau

**Matériel nécessaire** : débitmètre à ultrasons.

### ● Méthodes fondées sur l'exploration du champ des vitesses – débitmètres à ultrasons (à temps de transit).

Les débitmètres à temps de transit exploitent la différence entre les temps de parcours pour déterminer la vitesse d'écoulement d'un fluide dans une conduite fermée ou canalisation. Les impulsions ultrasonores sont émises diagonalement à l'axe du flux par deux transducteurs fixés en direction aval et en direction amont. La différence de temps de parcours ou de transit est directement proportionnelle à la vitesse du fluide dans la conduite et sert à calculer le débit. Les débitmètres à temps de transit peuvent être du type à transducteurs soudés à des endroits précis de la canalisation ou à transducteurs se fixant par serrage sur l'extérieur de la conduite fermée ou canalisation.

**Mise en œuvre** : le débitmètre à ultrasons doit être installé :

- dans un tronçon de la canalisation qui présente une section uniforme et qui, en amont de l'appareil, est droit sur une distance égale à au moins 10 fois le diamètre de la canalisation et, en aval de celui-ci, sur une distance minimale de 3 fois le diamètre;
- dans un endroit exempt de turbulence attribuable à la présence de raccords, pompes, robinets adjacents à l'installation;
- sur une canalisation faite d'un matériau approprié en évitant les matériaux poreux tels que le béton et la fonte;
- dans un endroit où la canalisation est toujours alimentée dans toutes les conditions de service, à la verticale ou à l'horizontal. La présence de bulles d'air et de particules solides dans le fluide peut atténuer le signal ultrasonore.



# Fonctionnement et classification des compteurs

## IL EXISTE DEUX GRANDS TYPES DE COMPTEURS

### ► *Le compteur de vitesse*

L'eau entraîne les pales d'une turbine dont la vitesse de rotation est proportionnelle au débit.

La précision du compteur sera meilleure si ce dernier est installé en position horizontale.

### ► *Le compteur volumétrique*

L'eau entraîne un piston rotatif qui délivre à chaque tour une quantité donnée d'eau.

La précision du compteur est indépendante de son positionnement.

Ce type de compteur est plus bruyant et plus sensible aux impuretés par rapport au compteur de vitesse. Cette catégorie de compteurs est peu ou pas adaptée à l'habitat individuel ou collectif.

## LES CLASSES MÉTROLOGIQUES

Il existe plusieurs catégories de classes de compteurs, ces dernières étant définies en fonction des débits à mesurer. Les classes métrologiques des compteurs correspondent aux erreurs maximales tolérées.

### ► *Classes de compteurs pour l'eau froide*

	Précision +/-5%	Précision + /- 2%
<b>Classe A</b>	A partir de 60 l/h	A partir de 150 l/h
<b>Classe B</b>	A partir de 30 l/h	A partir de 120 l/h
<b>Classe C</b>	A partir de 15 l/h	A partir de 22,5 l/h

### ► *Classes de compteurs pour l'eau chaude*

	Précision +/-5%	Précision + /- 2%
<b>Classe A</b>	A partir de 60 l/h	A partir de 150 l/h
<b>Classe B</b>	A partir de 15 l/h	A partir de 120 l/h
<b>Classe C</b>	A partir de 15 l/h	A partir de 90 l/h
<b>Classe D</b>	A partir de 15 l/h	A partir de 22,5 l/h

**Rappel : tous les compteurs ne peuvent pas être tous équipés pour faire de la télé-relève.**



Source : SMEGREG

# Présentation des matériels « robinetterie »

## I. PRÉSENTATION DES MATÉRIELS

Avec l'arrivée des flexibles sanitaires, le remplacement de la robinetterie peut se réaliser sans forcément avoir recours à un professionnel (absence de soudure).



Flexible sanitaire  
Source : SIDER

### ▶ **Robinet simple mécanique, robinet à clapet (eau froide ou eau chaude)**



Source : SIDER

Ces matériels sont surtout utilisés pour des points d'eau ne distribuant que de l'eau chaude ou froide. Deux systèmes existent : à clapet et à têtes en céramique.

### ▶ **Robinet simple temporisé (poussoir)**



Source : SIDER

Le robinet simple temporisé est adapté aux sites à forte fréquentation. Une pression sur le bouton-poussoir déclenche l'ouverture du robinet, ce dernier se fermant automatiquement avec le retour du poussoir. Le débit de sortie et la temporisation peuvent être réglés. La durée d'écoulement est généralement de 15 secondes (modifiable) et le débit de sortie fixé à 6 litres par minute (réglable).

### ▶ **Mélangeur (eau froide et eau chaude) avec ou sans col de cygne**



Source : SIDER

Le robinet mélangeur est constitué de deux poignées (une pour l'eau froide et une pour l'eau chaude). On règle manuellement le débit et la température simultanément. Toute modification de débit induit une variation de température de l'eau pouvant engendrer une surconsommation en eau (recherche de température souhaitée). Deux systèmes existent : à clapet et à têtes en céramique.

### ▶ **Le mitigeur mécanique (avec ou sans col de cygne)**



Source : SIDER

Le robinet est pourvu d'une seule commande permettant à la fois de régler le débit et la température de l'eau. Ce matériel permet a contrario du mélangeur de modifier le débit tout en conservant une température constante.

### ▶ **Le mitigeur temporisé**



Source : SIDER

Ce matériel est similaire au mitigeur mécanique, la différence se situant au niveau de la commande : la poignée a été remplacée par un bouton-poussoir qui délivre entre 1.5 et 3 litres à chaque cycle. La durée d'écoulement est variable et est fonction de la temporisation qui est réglable.



## IV. COÛT DU MATÉRIEL

Les tarifs (TTC) indiqués ci-dessous sont donnés à titre indicatif, à l'unité, et sont susceptibles d'évoluer.

Equipement	Observations	Coût
<b>Robinet simple mécanique, Robinet à clapet</b>	Bon rapport qualité/prix entre 30 euros et 40 euros.	6 à 50 euros
<b>Robinet simple temporisé</b>		30 à 80 euros
<b>Mélangeur</b>	Grande amplitude de prix liée au design et à la nature des matériaux utilisés. Bon rapport qualité/prix entre 50 euros et 60 euros.	9 à 200 euros
<b>Mitigeur mécanique</b>	Grande amplitude de prix liée au design et à la nature des matériaux utilisés. Bon rapport qualité/prix entre 50 euros et 70 euros.	20 à 200 euros
<b>Mitigeur temporisé</b>		100 à 200 euros
<b>Mitigeur électronique Ou dit infrarouge</b>	Grande amplitude de prix liée au design et à la nature des matériaux utilisés.	60 à 500 euros
<b>Mitigeur thermostatique</b>		90 à 250 euros
<b>Le brise-jet</b>		0,5 à 1 euros
<b>L'aérateur (mousseur) standard</b>		1,5 à 2 euros
<b>L'aérateur (mousseur) économe</b>		5 à 9 euros

# Présentation des matériels « WC/urinoirs »

## I. PRÉSENTATION DES MATÉRIELS

### ▶ WC mécanisme simple commande non interrompable (réservoir encastré ou non)



Mécanisme  
wc à tirette réglable  
Source : Cedeo

A chaque utilisation, la totalité du réservoir est vidée. Ce système peut donc engendrer une surconsommation en eau car il n'est pas toujours nécessaire d'utiliser la totalité du réservoir. Ce dispositif est peu adapté aux sites à forte fréquentation. Il est conseillé lors de l'installation de faire appel à un plombier afin de s'assurer qu'il n'y a pas de fuites (joint situé à la base du mécanisme WC).

### ▶ WC mécanisme simple commande interrompable (réservoir encastré ou non)



Source : SIDER

Ce matériel est plus économe que le précédent car la quantité d'eau est adaptée aux besoins. Cependant, l'efficacité, en terme de réduction de consommation en eau, est fonction de l'utilisateur car cela reste une démarche volontaire, l'utilisateur étant actif.

Il est conseillé lors de la mise en place de ce matériel d'y apposer une signalétique à proximité et/ou de mener en parallèle une campagne d'informations en direction des usagers. Ce système est adapté aux sites non accessibles au grand public.

Il existe des modèles encastrés d'origine au sein du réservoir (voir photo au-dessus) et d'autres qui peuvent s'installer en remplacement de mécanisme à bouton central. Il est préférable pour l'installation de faire appel à un plombier afin de s'assurer que le système est bien mis en place et qu'il n'y a pas de risque de fuites.

### ▶ WC avec mécanisme double commande non interrompable (3/6 litres)



Source : Grohe

Ce système permet de ne vider que partiellement le réservoir (la moitié). Cependant, comme précédemment, l'efficacité en terme de réduction de la consommation en eau est fonction de l'utilisateur car cela reste une démarche volontaire. Il est souhaitable, ici aussi, lors de la mise en place de ce matériel d'y apposer une signalétique à proximité et/ou de mener en parallèle une campagne d'informations en direction des usagers.

### ▶ WC à robinet temporisé (à bouton poussoir ou à manet)



Source : SIDER

Ce système est dépourvu de réservoir : une colonne d'eau (interrompue par un robinet temporisé) vient directement alimenter le WC. Il est parfaitement adapté aux sanitaires de sites à forte affluence.

Le robinet temporisé, après son activation par pression, revient automatiquement à son état initial (position fermée) et délivre entre 6 et 9 litres. La durée d'écoulement est d'environ de 6 secondes.

Ce système résout les problèmes de temps d'attente de remplissage du réservoir entre deux chasses, de blocage et réduit les fuites au niveau des mécanismes WC. La pose de robinet WC temporisé se fait directement sur la canalisation réseau d'eau et nécessite l'intervention d'un professionnel (plombier).

Le système à manette est plus adapté pour les enfants (actionnement facilité par rapport au bouton poussoir).

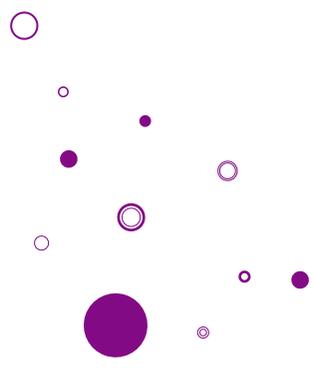


- Sur des sites à forte fréquentation, les réservoirs WC (source de fuites et de blocage de mécanisme) seront remplacés par des WC à robinet temporisé.

### III. COÛT DU MATÉRIEL

Les tarifs (TTC) indiqués ci-dessous sont donnés à titre indicatif, à l'unité, et sont susceptibles d'évoluer. Les prix incluent uniquement le mécanisme d'arrivée et de sortie d'eau (sauf mention spéciale) : sont exclus les cuvettes et réservoirs.

Équipement	Observations	Coût
<b>Mécanisme WC simple commande</b>	Bon rapport qualité/prix entre 15 euros et 30 euros	10 à 50 euros
<b>Mécanisme WC simple commande interrompable</b>	90 euros pour l'ensemble réservoir/mécanisme	30 euros
<b>Mécanisme double commande (3/6 litres)</b>	Bon rapport qualité/prix autour de 30 euros	15 à 50 euros
<b>Robinet temporisé chasse d'eau</b>		40 à 70 euros
<b>WC hydropneumatique (réservoir)</b>		150 à 200 euros
<b>Robinet temporisé pour urinoir</b>		30 à 50 euros
<b>Bloc urinoir électronique (cellule de détection et électrovanne)</b>		300 à 400 euros
<b>Plaquette WC (lot de deux)</b>		20 euros
<b>Stop-eau WC</b>		15 euros



# Présentation des matériels « douches »

## I. PRÉSENTATION DES MATÉRIELS

### ► Douche fixe murale avec robinet temporisé, bouton poussoir rotatif ou chaîne



Source : SIDER

Ces douches sont adaptées aux sites recevant du public et à forte fréquentation (fermeture automatique). Certains modèles sont équipés d'un bouton poussoir avec un système anti-blocage : il faut relâcher le bouton pour que l'eau continue de couler. Cela permet de limiter la durée des douches.

Les douches fixes peuvent intégrer dès le départ un système de réduction de débit (6 à 10 litres/minute).

### ► Douche « téléphone » (douchette + flexible)



Source : SIDER

Les ensembles douchette/flexible sont plutôt adaptés pour des usages à fréquentation moindre.

### ► Douchette économique (téléphone et fixe)



Source : SIDER

Sous une pression réseau de 3 bars, le débit en sortie peut varier de 15 à 20 litres par minute avec une douchette standard. Il existe sur le marché des matériels permettant de diminuer le débit (sans baisse de confort) et de ramener ce dernier autour de 9/10 litres /minute.

## II. CONSEILS SUR LE CHOIX DU MATÉRIEL ADAPTÉ AU CONTEXTE

- Le remplacement d'une douchette « téléphone » standard par une douchette économique nécessitera la plupart du temps de mettre en place un flexible à structure renforcée, afin d'éviter toute rupture de ce dernier.
- L'intervention sur une douche fixe existante peut dans certains cas nécessiter le remplacement total de la tête de douche.

## III. COÛT DU MATÉRIEL

Les tarifs (TTC) indiqués ci-dessous sont donnés à titre indicatif, à l'unité, et sont susceptibles d'évoluer.

Equipement	Observations	Coût
Douche fixe murale avec robinet temporisé ou bouton poussoir rotatif		100 à 150 €
Douche « téléphone » (douchette+ flexible)		30 à 100 €
Douchette économique	Modèle « téléphone »	10 à 30 €
	Modèle fixe (Tête de douche)	7 à 15 €



risque sanitaire (l'arrosage au goutte à goutte sera privilégié à l'aspersion, accessibilité des installations de stockage interdite au public, ...).

- L'utilisation d'eau de pluie au sein de bâtiments publics accueillant du public pour les WC est soumise à autorisation préfectorale après avis du CODERST (article R 1321-10).

### III. COÛT DU MATÉRIEL

Les tarifs (TTC) indiqués ci-dessous sont donnés à titre indicatif, à l'unité, et sont susceptibles d'évoluer. Pour les cuves externes les prix affichés tiennent compte de la cuve avec les accessoires (couvercle, robinet et rehausseur). Pour les cuves enterrées les tarifs ne s'appliquent qu'aux cuves sans les accessoires (bloc filtration).



Équipement	Observations	Coût
Cuves externes en polyéthylène haute densité (PEHD)	0,2 à 1 m <sup>3</sup>	30 à 240 €
Cuves enterrées en polyéthylène haute densité (PEHD)	1 à 20 m <sup>3</sup>	500 à 7000 €
Cuves béton	10 m <sup>3</sup>	5000 à 6000 €



# ► IT8 : Présentation de la démarche de diagnostic d'ouvrages d'eau potable et détection des fuites

## II. ÉLÉMENTS FINANCIERS

DIAGNOSTIC RESEAU AEP Etapes - Options	COÛT ESTIMÉ TTC (Ordre de grandeur donné à titre indicatif)	PARTICIPATIONS PUBLIQUES (Cumul plafonné à 80%)	
		Conseil général de la Gironde pour 2007	Agence de l'eau Adour-Garonne (pour le 9 <sup>e</sup> programme)
<b>Etape 1 : Audit patrimoine</b>	15.000 à 150.000 euros	jusqu'à 40% (du coût réel HT de l'opération)	<b>Subvention 25%</b> avec bonification spécifique de la Gironde de - <b>5% hors zones prioritaires</b> - <b>20 % dans les zones prioritaires</b> au titre du défi «nappes profondes»
<b>Etape 2 : Sectorisation</b>	10 à 20.000 euros par poste de comptage	jusqu'à 50% (du coût réel HT de l'opération)	
<b>Option recherche de fuite</b>	300 euros / Km réseau	jusqu'à 40% (du coût réel HT de l'opération)	
<b>Option modélisation</b>		jusqu'à 40% (du coût réel HT de l'opération)	

## III. ASSISTANCE

Le Conseil général de la Gironde et le SMEGREG peuvent vous appuyer dans cette démarche (élaboration du projet).

# Fiche pratique : contacts, bibliographie et sites internet

## I. CONTACTS DES ACTEURS DE L'EAU EN GIRONDE, MOBILISÉS PAR LA PRÉSERVATION DE LA RESSOURCE EN EAU

### ▶ ***L'agence de l'eau Adour-Garonne***

L'agence de l'eau Adour-Garonne a pour mission de gérer les ressources en eau et d'en préserver la qualité. Son territoire d'action recouvre les bassins hydrographiques Adour et Garonne du sud-ouest Atlantique sur 116 000 km<sup>2</sup> depuis la Charente Maritime et le Massif Central jusqu'aux Pyrénées, soit au total, 6 régions et 25 départements, en tout ou partie.

Le cadre d'action de l'Agence de l'eau s'inscrit dans la politique de l'eau définie par le comité de bassin et s'intègre dans un Schéma directeur de gestion des eaux (SDAGE). Ce SDAGE, mis en place par la loi du 3 janvier 1992, fixe les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages. Le SDAGE approuvé par l'Etat, constitue ainsi le document de référence fondamental pour mettre en œuvre la politique de l'eau, notamment pour la préparation des SAGE - Schémas d'aménagement et de gestion des eaux - dans les sous-bassins. Toutes les décisions publiques dans le domaine de l'eau que l'Etat, les collectivités territoriales et l'Agence de l'eau prennent soit au plan réglementaire, soit pour des aménagements et des programmes, doivent être compatibles avec les orientations et les priorités du SDAGE.

**Contact : Agence de l'eau Adour-Garonne**  
Délégation de Bordeaux : 05 56 11 19 85

### ▶ ***Le Conseil général de la Gironde***

Parmi les différents partenaires intervenant dans la gestion de l'eau aux côtés des collectivités territoriales, le Conseil général assure un rôle essentiel de soutien tant financier que méthodologique des projets des collectivités territoriales.

Bien que la gestion de l'eau ne relève pas directement de la compétence du Département, le Conseil général n'en a pas moins engagé une démarche volontariste. Gardien vigilant de l'équité territoriale, il a, en effet, instauré depuis de nombreuses années une véritable

politique de l'eau, qui s'organise autour de cinq axes prioritaires :

- Le soutien aux collectivités territoriales pour les opérations classiques en matière d'eau potable et d'assainissement collectif et non collectif, mais aussi pour des opérations novatrices en terme d'économies d'eau ;
- L'accompagnement des collectivités territoriales dans l'aménagement des rivières et des cours d'eau ou dans la gestion de leurs eaux usées ;
- La protection des ressources en eau profonde, superficielle et des zones humides ;
- La mise en place d'un système de gestion des connaissances sur l'eau, afin de favoriser l'accès et l'utilisation par les collectivités territoriales de données indispensables à une bonne gestion de l'eau ;
- La connaissance des milieux, en étant maître d'ouvrage de réseaux de connaissance tant sur les eaux souterraines, que superficielles.

### **Contact : Conseil général de la Gironde**

Direction de l'aménagement du territoire  
Bureau des équipements publics ruraux  
05 56 99 59 64

### ▶ ***La Mission interservices de l'eau de la Gironde***

Placée sous l'autorité du Préfet, la Mission interservices de l'eau (MISE) coordonne les actions de police et de gestion des eaux à l'échelle départementale. Elle permet une approche globale des questions relatives à l'eau par la coordination des différents services :

- Direction départementale de l'équipement (DDE)
- Direction départementale de l'agriculture et de la forêt (DDAF)
- Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (DDASS)

- Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE)
- Direction régionale de l'environnement (DIREN).

**Contact : Direction départementale de l'agriculture et de la forêt de Gironde**

Service de police de l'eau de Gironde  
05 56 24 83 25

**▶ Le Syndicat mixte d'études pour la gestion de la ressource en eau du département de la Gironde (SMEGREG)**

En Gironde, l'eau potable provient à 99% des nappes profondes. Leur évolution suivie depuis de nombreuses années, montre qu'elles sont localement trop sollicitées, ce qui constitue un risque pour les ressources en eau du département. Devant l'ampleur du problème, le Conseil général de la Gironde et la Communauté urbaine de Bordeaux ont décidé d'élaborer, puis de mettre en oeuvre un schéma d'aménagement et de gestion des eaux nappes profondes (SAGE) et de créer un établissement public de coopération : le Syndicat mixte d'études pour la gestion de la ressource en eau du département de la Gironde (SMEGREG).

Ses missions sont de proposer et d'étudier la faisabilité technique, économique, juridique et financière des mesures du SAGE, en particulier celles relatives aux solutions de substitution aux prélèvements dans les nappes profondes du département et aux économies d'eau.

**Contact : SMEGREG : 05 57 01 65 65**

**▶ La Commission locale de l'eau (CLE) du SAGE « nappes profondes de la Gironde »**

La CLE est le véritable noyau opérationnel du SAGE nappes profondes de la Gironde. Elle est chargée de l'élaboration, de la révision et du suivi de la mise en oeuvre de ce SAGE. Dans ce cadre, elle est amenée à :

- Préciser les modalités pratiques d'application et la portée de certaines mesures;
- Définir des priorités d'action;
- Examiner la compatibilité avec le SAGE des projets concernant les eaux souterraines profondes;
- Evaluer l'efficacité des mesures du SAGE et leur incidence sur le comportement des ressources en eau.

La CLE émet ainsi des avis, élabore des guides pratiques ou des cahiers des charges et édite chaque année un tableau de bord du SAGE. Ce dernier permet d'évaluer l'efficacité de cette nouvelle politique de gestion, de la faire évoluer, de sensibiliser le public à la valeur de la ressource en eau et de promouvoir l'intérêt d'un usage raisonné sur le long terme.

La Commission locale de l'eau est composée de 24 membres et comprend 3 collèges distincts :

- Les représentants des collectivités territoriales et des établissements publics locaux : 50% des membres;
- Les représentants des usagers, des propriétaires riverains, des organisations professionnelles et des associations : 25% des membres;
- Les représentants de l'Etat et de ses établissements publics : 25% des membres, dont un représentant du Préfet coordonnateur de bassin et un représentant de l'Agence de l'eau.

Les membres sont nommés pour une durée de 6 ans.

**Contact : Conseil général de la Gironde**

Direction de l'aménagement du territoire  
Bureau de la ressource en eau  
05 56 99 34 14

**Contact : SMEGREG : 05 57 01 65 65**

## II. BIBLIOGRAPHIE

**- Guide méthodologique « Gestion énergétique dans les bâtiments publics » (1999).**

*Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement/ Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), 148 p.*

**- Guide méthodologique « Economiser l'eau dans la ville et l'habitat sur les traces de l'expérience des Villes-pilotes de Bretagne » (1999).**

*Agence de l'eau Loire-Bretagne/Région Bretagne, 64 p.*

**- Guide technique « Diagnostic des réseaux, lutte contre le gaspillage » (1992).**

*Agence de l'Eau Adour-Garonne, 59 p.*

- « **Suivi des sites équipés en matériel économiseur** », **(bilans 1996, 1997, 1998).**

*Syndicat intercommunal à vocation multiple (SIVOM) Morlaix - ST Martin-Des-Champs, ville pilote économies d'eau.*

- **Gestion de l'eau à Pessac « Evaluation du potentiel d'économie » (2003).**

*L. GAUTHIER / M. ECHEVERRIA, Association des énergéticiens de bordeaux, ville de Pessac, 28 p.*

- **Deuxième programme économies d'eau (1999).**

*Direction Santé Environnement, Ville de Brest, 25 p.*

- « **Optimisation des usages de l'eau – Diagnostic des usages de l'eau potable** » (2004).

*Mairie de Créon, 25 p.*

- **La gestion de l'eau dans l'habitat collectif (1998).**

*Association des responsables de copropriété (ARC), 52 p.*

- **Guide pour les économies d'eau. Cahier 3361 « Eau potable et sanitaire » (2001).**

*Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB)/ Ministère de l'équipement des transports et du logement, 32 p.*

- **Guide « Inventaire des matériels hydro-économiques » (2005).**

*L. TALPAERT - Centre régional d'éco-énergétique d'Aquitaine (CREAQ), 59 p.*

- **Guide « Les orientations de gestion du SAGE Nappes profondes de Gironde » (2003).**

*Commission locale de l'eau du SAGE Nappes profondes de Gironde, 63 p.*

- **Cahier Technique n°2 : « Recherche de fuites-Techniques et méthodes de détection en réseaux d'eau potable » (2005).**

*Office international de l'eau (OIEAU), 48 p.*

- **Cahier Technique n°19 : « L'alimentation en eau potable » (2005).**

*Office international de l'eau (OIEAU), 40 p.*

- **L'eau en chiffres (2003).**

*Centre d'information sur l'eau (C.I.eau), 34 p.*

- **Guide « Les bonnes pratiques de l'arrosage des espaces verts et des terrains de sport » (2006).**

*Syndicat mixte d'études pour la gestion de la ressource en eau de la Gironde (SMEGREG).*

- **Analyse et réduction des consommations d'eau dans les établissements tertiaires - GUIDE METHODOLOGIQUE. (2007)**

*Syndicat mixte d'études pour la gestion de la ressource en eau de la Gironde (SMEGREG).*

**III. SITES INTERNET**

- **Site du Conseil général de la Gironde :**

<http://www.cg33.fr/>

- **Site de l'Agence de l'eau Adour-Garonne :**

<http://www.eau-adour-garonne.fr/>

- **Site du Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables :**

<http://www.ecologie.gouv.fr/sommaire.php3>

- **Fiches pratiques pour la mise en œuvre d'actions de maîtrise des consommations :**

<http://www.carteleau.org/conso-eau/index.htm/>

- **Site du Syndicat mixte d'études pour la gestion de la ressource en eau de la Gironde (SMEGREG) :**

<http://www.smegreg.org/>

- **Site dédié à la maîtrise de la consommation et aux économies d'eau, à destination des particuliers, collectivités territoriales, professionnels et entreprises :**

<http://www.jeconomiseleau.org>

- **Site du SAGE Nappes profondes de Gironde :**

<http://www.sage-nappes33.org>



Actions types

# Fiches

Actions types

## Exemples d'actions types

<b>AT1</b>	La piscine	► 72
	► <i>Partie 1 = descriptifs des aménagements envisageables</i>	72
	► <i>Partie 2 = calcul des économies</i>	75
<b>AT2</b>	Le groupe scolaire	► 79
	► <i>Partie 1 = descriptifs des aménagements envisageables</i>	79
	► <i>Partie 2 = calcul des économies</i>	80
<b>AT3</b>	La maison de retraite	► 82
	► <i>Partie 1 = descriptifs des aménagements envisageables</i>	82
	► <i>Partie 2 = calcul des économies</i>	84
<b>AT4</b>	Les espaces verts	► 87
	► <i>Partie 1 = descriptifs des aménagements envisageables</i>	87
	► <i>Partie 2 = calcul des économies</i>	89



# Fiche pratique : Piscine

Ces sites sont souvent fortement consommateurs en eau par leur utilisation et leur fréquentation. Cette consommation se répartit entre les différents postes de consommation suivants :

- WC/Urinoir
- Douche
- Robinetterie
- Traitement et renouvellement de l'eau pour les stades nautiques

## I. LES PERTES D'EAU LIÉES AUX FUITES

De par la nature du site (réseau de canalisation très développé au sein des bâtiments), cette étape ne doit pas être négligée. Pour la procédure à suivre, se reporter à la fiche technique IT8 « présentation de la démarche de diagnostic d'ouvrages d'eau potable et détection des fuites ».

## II. MODIFICATIONS PARTIELLES SUR LES INSTALLATIONS EXISTANTES

Matériel en place	Proposition de modification	Pertinence du choix
<b>WC</b>		
- réservoir WC avec mécanisme simple commande	<ul style="list-style-type: none"> <li>- réservoir WC avec mécanisme simple commande + plaquettes WC</li> <li>- réservoir WC avec mécanisme double commande</li> <li>- réservoir WC avec mécanisme interrompable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bien adapté. Economies d'eau avec un utilisateur «passif»: l'utilisateur n'intervient pas sur le système</li> <li>- matériel inadapté pour ce site du fait de la forte fréquentation et de l'accessibilité au grand public</li> <li>- matériel inadapté pour ce site du fait de la forte fréquentation et de l'accessibilité au grand public</li> </ul>
<b>URINOIR</b>		
- urinoir à commande temporisée (bouton-poussoir)	- urinoir à détection infrarouge	- bien adapté (hygiène accrue)
<b>ROBINETTERIE</b>		
- robinet simple mécanique, robinet à clapet, mitigeur mécanique ; avec un débit égal ou supérieur à 12 litres/minute sous 3 bars	- mise en place d'aérateur économique (6 ou 8 litres/minute) en sortie de robinet mécanique	- matériel moyennement adapté du fait de l'accessibilité au grand public (risque d'ouverture intempestive des points de puisage)
<b>DOUCHE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- douche fixe murale présentant un débit fixé à 10 litres/minute ou plus</li> <li>- douche fixe murale avec une temporisation voisine de 30 secondes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mise en place d'un réducteur de débit en sortie de douche (7 litres/ minutes)</li> <li>- temporisation inférieure à 30 secondes (durée d'écoulement raccourcie)</li> <li>- mise en place d'un bouton-poussoir équipé d'un système anti-blocage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- matériel bien adapté au site, destiné à un usage intensif</li> <li>- intervention sur le matériel existant permettant de réduire la consommation en eau</li> <li>- le système anti-blocage permet en cas de pression prolongée sur le bouton-poussoir d'arrêter l'alimentation en eau</li> </ul>

## III. CHANGEMENT TOTAL SUR LES INSTALLATIONS EXISTANTES

Matériel en place	Proposition de modification	Pertinence du choix
<b>WC</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- réservoir WC avec mécanisme simple commande.</li> <li>- réservoir WC avec mécanisme double commande.</li> <li>- réservoir WC avec mécanisme interrompable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- WC à robinet temporisé (bouton-poussoir ou à manette).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- matériel bien adapté au site. L'absence de réservoir diminue le risque de fuite sur ce poste de consommation.</li> </ul>
<b>ROBINETTERIE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- robinet simple mécanique, robinet à clapet, mitigeur mécanique ; avec un débit égal ou supérieur à 12 litres/minute ou doté d'aérateur économique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- robinetterie temporisée (bouton-poussoir).</li> <li>- robinetterie à détection infrarouge.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bien adapté au site, évite les ouvertures intempestives sources de surconsommation.</li> <li>- matériel adapté au site mais présente l'inconvénient d'être onéreux à l'achat.</li> </ul>
<b>DOUCHE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- douche fixe murale présentant un débit fixé à 10 litres/minute ou plus.</li> <li>- douche fixe murale avec une temporisation voisine de 30 secondes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mise en place d'un réducteur de débit en sortie de douche (7 litres/minute).</li> <li>- temporisation inférieure à 30 secondes (durée d'écoulement raccourcie).</li> <li>- mise en place d'un bouton-poussoir équipé d'un système anti-blocage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- matériel bien adapté au site, destiné à un usage intensif.</li> <li>- intervention sur le matériel existant permettant de réduire la consommation en eau.</li> <li>- le système anti-blocage permet en cas de pression prolongée sur le bouton-poussoir d'arrêter l'alimentation en eau.</li> </ul>

## IV. LE TRAITEMENT ET LE RENOUVELLEMENT DE L'EAU (PISCINE)

### IV.1. Le renouvellement en eau :

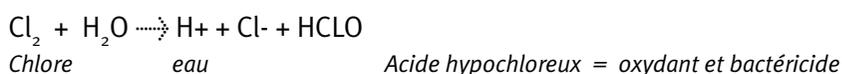
L'arrêté du 7 avril 1981 oblige les gestionnaires de piscines publiques à effectuer **au minimum deux vidanges annuelles** complètes du bassin. De plus, le renouvellement en eau doit être au minimum de **30 litres par baigneur**. Dans les faits, ce renouvellement en eau est plus élevé, il peut même monter à 200 litres par baigneur.

### IV.2. Le traitement de l'eau :

#### ▶ Le traitement à base de chlore :

Le chlore a un pouvoir bactéricide et virucide et un fort pouvoir rémanent. Au contact de composés organiques (ammoniac et urée), il se forme des sous-produits tels que les chloramines qui peuvent générer des effets secondaires (yeux rouges, irritations de la peau). Afin de limiter la présence de ces chloramines, il est nécessaire de procéder à un renouvellement quotidien de l'eau en fonction de la fréquentation du site, mais aussi d'effectuer les vidanges préconisées.

- Le chlore au contact de l'eau :



- L'acide hypochloreux au contact d'un composé organique :



### ▶ Les traitements complémentaires

- Le traitement à l'ozone ( $\text{O}_3$ ) :  $\text{O}_2 + \text{O} \longrightarrow \text{O}_3$

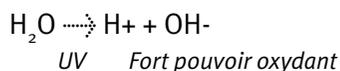
L'ozone ( $\text{O}_3$ ) possède des propriétés désinfectantes avec une faible rémanence (30 minutes) et permet de détruire les composés organiques présents dans l'eau.

- Le traitement aux UV

Les ultraviolets (UV C, 254 nm) agissent à deux niveaux :

- Ils détruisent les micro-organismes (bactéries, virus, champignons) en détruisant le matériel génétique (ADN).
- Ils assurent la photolyse de l'eau permettant d'oxyder les composés organiques.

Photolyse de l'eau :



Cependant, ces traitements (l'ozone ou UV) seuls ne permettent pas d'assurer un traitement optimal des eaux de baignade. Il est nécessaire d'y associer une chloration (pouvoir désinfectant rémanent). Ces techniques permettent toutefois de diminuer les doses de chlore et de réduire ainsi la formation de chloramines. La diminution de formation des chloramines permettra alors de baisser les ratios de renouvellement en eau par baigneur (économies d'eau) et d'atteindre le minimum légal (fixé à 30 litres/baigneur).

- Les déchloramineurs :

Cette technique d'élimination des chloramines est basée sur la destruction par UV de ces dernières. Cette technologie permet aussi de désinfecter l'eau par son pouvoir bactéricide et de réaliser de substantielles économies d'eau.

Investissement : 20 000 euros pour une piscine de 25 mètres de long, 30/40 000 euros pour une piscine de 50 mètres.



## Exemple d'économie sur une piscine

- **Poste eau froide** : WC, urinoirs, lavabo/évier
- **Poste eau chaude** : Douches, lavabo/évier
- **Energie utilisée** : Gaz naturel

### I. CARACTERISTIQUES DE LA PISCINE

- **Dimension du bassin** :  $25 \times 10 \times 2 = 500 \text{ m}^3$
- **Ouverture sur l'année** : 300 jours/an
- **Fréquentation** : 20 000 entrées /an
- **Inventaire des postes de consommation** : 4 WC - 2 urinoirs - 8 douches - 2 lavabos

### II. UTILISATION DES POSTES DE CONSOMMATION

- **Douche** : 2 douches par usager (avant et après la baignade).  
Temps moyen de 8 minutes pour les 2 douches
- **WC** : utilisé par un usager sur deux.
- **Urinoir** : utilisé par un usager sur deux
- **Lavabo** : utilisé par un usager sur deux

### III. CONSOMMATIONS LIÉES AUX SANITAIRES, LAVABOS ET DOUCHES PAR USAGER

Poste de consommation	Piscine « standard »	Piscine « économe »
<b>Sanitaire (WC)</b>	WC avec réservoir simple commande (9 litres). Ratio de consommation par usager : 4,5 litres 1 usager / 2	WC avec 2 plaquettes (6 litres). Ratio de consommation par usager : 3 litres 1 usager / 2
<b>Sanitaire (Urinoir)</b>	Urinoir doté d'un bouton-poussoir temporisé à 8 secondes, débit fixé à 0,15 litre/seconde (9l/min). Ratio de consommation par usager : 0,6 litre 1 usager / 2	Urinoir doté d'un bouton-poussoir temporisé à 6 secondes, débit fixé à 0,15 litre/seconde (9 l/min). Ratio de consommation par usager : 0,45 litre 1 usager / 2
<b>Lavabo</b>	Robinet simple temporisé à 10 secondes, débit fixé à 12 litres/minute. Ratio de consommation par usager : 1 litre 1 usager / 2	Robinet simple temporisé à 10 secondes, débit fixé à 6 litres/minute. Ratio de consommation par usager : 0,50 litre 1 usager / 2
<b>Douche</b>	Douche murale 15 litres/minute. Temporisation fixée à 20 secondes. Durée d'utilisation : 8 minutes. Ratio de consommation par usager : 120 litres 2 douches /usager	Douche murale 10 litres/minute. Temporisation fixée à 20 secondes. Durée d'utilisation : 8 minutes. Ratio de consommation par usager : 80 litres 2 douches /usager

**IV. CONSOMMATIONS LIÉES AUX VIDANGES ANUELLES**

Poste de consommation	Piscine « standard »	Piscine « économe »
<b>Vidanges annuelles (obligatoires)</b>	2 vidanges annuelles (valeur minimale) $V = 500 \times 2 = 1\,000 \text{ m}^3$	2 vidanges annuelles (valeur minimale) $V = 500 \times 2 = 1\,000 \text{ m}^3$

**V. CONSOMMATIONS LIÉES AU RENOUELEMENT D'EAU**

Poste de consommation	Piscine « standard »	Piscine « économe »
<b>Renouvellement de l'eau par entrée</b>	200 l par baigneur*	40 l par baigneur*

\* : pour mémoire, le renouvellement minimum en eau pour chaque utilisateur est fixé réglementairement à 30 litres. Le ratio de 40 litres par personne est tout à fait envisageable, à condition que le traitement de l'eau soit bien adapté au site (fréquentation, qualité de la surveillance des paramètres physico-chimiques de l'eau, réactivité en cas de dérive ...).

**VI. CONSOMMATIONS ET COÛTS LIÉS AUX VIDANGES ANUELLES**

Piscine	Standard	Econome
<b>Volume annuel eau froide</b>	1 000 m <sup>3</sup> = 500 x 2	1 000 m <sup>3</sup> = 500 x 2
<b>Coût total eau froide (1)</b>	3040 euros = 1 000 x 3,04	3040 euros = 1 000 x 3,04
<b>Quantité d'énergie nécessaire (2)</b>	17400 kWh = 1 000 x 1,16 x (28-13)	17400 kWh = 1 000 x 1,16 x (28-13)
<b>Nombre de m<sup>3</sup> de gaz naturel nécessaires (3)</b>	1 582 m <sup>3</sup>	1 582 m <sup>3</sup>
<b>Coût total en gaz (4)</b>	713 euros = 17 400 x 0,041	713 euros = 17 400 x 0,041

Ce tableau montre qu'il n'est pas possible de faire des économies sur le poste vidanges annuelles.

**VII. CONSOMMATIONS ET COÛTS LIÉS AUX RENOUVELLEMENTS D'EAU**

Piscine	Standard	Econome
<b>Volume eau froide par usager</b>	200 litres	40 litres
<b>Volume annuel eau froide</b>	4 000 m <sup>3</sup> = 20 000 x 200	800 m <sup>3</sup> = 20 000 x 40
<b>Coût total eau froide (1)</b>	12 160 euros = 4 000 x 3,04	2 432 euros = 800 x 3,04
<b>Quantité d'énergie nécessaire (2)</b>	69 600 kWh = 4 000 x 1.16 x (28-13)	13 920 kWh = 800 x 1.16 x (28-13)
<b>Nombre de m<sup>3</sup> de gaz naturel nécessaires (3)</b>	6 327 m <sup>3</sup>	1 265 m <sup>3</sup>
<b>Coût total en gaz (4)</b>	2 854 euros = 69 600 x 0,041	571 euros = 13 920 x 0,041

Cet exemple montre qu'il est possible de réaliser 80 % d'économie d'eau et d'énergie sur ce poste.

**VIII. CONSOMMATIONS ET COÛTS LIÉS AUX SANITAIRES, LAVABOS ET DOUCHES**

Piscine	Standard	Econome
<b>Volume eau froide par usager (5)</b>	3,3 litres	0,9 litre*
<b>Volume annuel eau froide</b>	66 000 litres ou 66 m <sup>3</sup> = 20 000 x 3,3	18 000 litres ou 18 m <sup>3</sup> = 20 000 x 0,9
<b>Coût total eau froide (1)</b>	201 euros = 66 x 3,04	55 euros = 18 x 3,04
<b>Volume eau chaude par usager</b>	96 litres	80 litres
<b>Volume annuel eau chaude</b>	1 920 m <sup>3</sup> = 20 000 x 96	1 600 m <sup>3</sup> = 20 000 x 80
<b>Consommation en gaz naturel</b>	57 600 kWh = 30 x 1 920	48 000 kWh = 30 x 1 600
<b>Coût total eau chaude (6)</b>	8 141 euros = 1 920 x 4,24	6 784 euros = 1 600 x 4,24
<b>Volume total en eau</b>	1 986 m <sup>3</sup> = 66 + 1 920	1 618 m <sup>3</sup> = 18 + 1 600
<b>Coût total en eau</b>	8 342 euros = 201 + 8 141	6 839 euros = 55 + 6 784

Cet exemple montre qu'il est possible de réaliser 18 % d'économie d'eau et 17 % d'économie d'énergie sur ce poste.

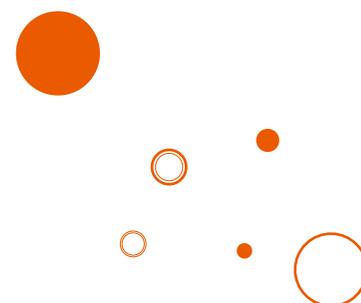
- (1) : Prix du m<sup>3</sup> d'eau froide : 3,04 euros TTC (Bassin Adour-Garonne 2005)  
 (2) : L'énergie nécessaire pour porter 1 m<sup>3</sup> d'eau de 13°C (T<sub>1</sub>), température moyenne de l'eau au sein des réseaux, à 28°C (T<sub>2</sub>), température du bassin, est calculée à partir de la formule suivante:  $E = V \cdot 1,16 \times (T_2 - T_1)$  - afin de faciliter les calculs, on considère le rendement voisin de 100%.  
 (3) : Pouvoir calorifique moyen du gaz naturel : 11 kWh/m<sup>3</sup>  
 (4) : Tarif du kWh gaz : 0,041 euro TTC  
 (5) : On a considéré, pour les postes WC/urinoir, que la consommation en eau est ventilée pour moitié sur les WC et l'autre moitié sur les urinoirs. Ainsi, le calcul de la consommation en eau sur les poste WC et urinoir est basé sur la moyenne arithmétique des consommations pour chacun des postes (Par exemple, pour la piscine standard : (0,6+0,75) / 2 = 3,3 litres).  
 (6) : Prix du m<sup>3</sup> d'eau chaude : 4,24 euros (3,04 + 30 x 0,041 - Il faut 30 kWh pour porter 1m<sup>3</sup> d'eau à 38°C).

**IX. INVESTISSEMENT DU POSTE « SANITAIRES, LAVABOS ET DOUCHES » POUR LA PISCINE « ÉCONOME »**

Désignation matériel	Quantité	Coût unitaire pour la fourniture et la	
		pose (euros)	Coût total (euros)
Plaquette WC (lot de deux)	4	20 euros	80 euros
Bouton-poussoir temporisé urinoir	2	45 euros	90 euros
Robinet simple temporisé	2	36 euros	72 euros
Douche murale	8	156 euros	1248 euros
<b>TOTAL</b>			<b>1490 euros</b>

**X. TEMPS DE RETOUR SUR AMORTISSEMENT**

Différentiel « coût total eau »	1 455 euros = 8 083 - 6 628
Investissement en matériel économe	1 490 euros
Amortissement	- 1 an



**XI. PRÉSERVATION DES RESSOURCES ET ÉCONOMIE FINANCIÈRE**

Economies annuelles	sanitaires, lavabos et douches	Renouvellement d'eau
Préservation de la ressource en eau	368 m <sup>3</sup> = 1 986 - 1 618	3 200 m <sup>3</sup> = 4 000 - 800
Economie d'énergie	9 600 kWh = 57 600 - 48 000	55 680 kWh = 69 600 - 13 920
Economie financière	1 513 euros = 368 x 3,04 + 9 600 x 0,041	13 227 euros = 3 200 x 3,04 + 55 680 x 0,041

Sur le poste « renouvellement eau », la réduction de consommation en eau et énergie peut être importante, **80 % dans notre exemple**. La chloration (obligatoire) doit être adaptée au volume d'eau à traiter et à la fréquentation, de sorte que la production de chloramines soit réduite au minimum permettant ainsi une diminution du renouvellement en eau de la piscine.

Même si les économies sont moindres, il ne faut pas négliger **le poste « sanitaires, lavabos et douches » pour lequel les investissements sont rentabilisés au bout d'un an seulement**.

# Fiche pratique : Groupe scolaire (maternelle, élémentaire)

Ce site est parmi les plus consommateurs en eau d'un parc public. Le principal usage de l'eau vient des sanitaires (toilettes).

## I. LES PERTES D'EAU LIÉES AUX FUITES

De par la nature du site (réseau de canalisation très développé au sein des bâtiments), cette étape ne doit pas être négligée. Pour la procédure à suivre se reporter à la fiche technique IT8 « présentation de la démarche de diagnostic d'ouvrages d'eau potable et détection des fuites ».

## II. MODIFICATIONS PARTIELLES SUR LES INSTALLATIONS EXISTANTES

Matériel en place	Proposition de modification	Pertinence du choix
<b>WC</b>		
- réservoir WC avec mécanisme simple commande	<ul style="list-style-type: none"> <li>- réservoir WC avec mécanisme simple commande + plaquettes WC</li> <li>- réservoir WC avec mécanisme double commande</li> <li>- réservoir WC avec mécanisme interrompable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bien adapté. Economies d'eau avec utilisateur « passif » : l'utilisateur n'intervient pas sur le système.</li> <li>- matériel peu adapté au jeune public.</li> <li>- matériel peu adapté au jeune public.</li> </ul>
<b>ROBINETTERIE</b>		
- robinet simple mécanique, robinet à clapet, mitigeur mécanique, débit égal ou supérieur à 12 litres/minute ou doté d'aérateur économique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- robinetterie temporisée type bouton-poussoir ou à levier (manette).</li> <li>- robinetterie à détection infrarouge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bien adapté en privilégiant système à manette.</li> <li>- peu adapté aux lieux du fait de l'investissement important.</li> </ul>

## III. CHANGEMENT TOTAL SUR LES INSTALLATIONS EXISTANTES

Matériel en place	Proposition de modification	Pertinence du choix
<b>WC</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- réservoir WC avec mécanisme :</li> <li>- simple commande</li> <li>- double commande</li> <li>- interrompable</li> </ul>	- WC à manette temporisée (suppression du réservoir)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bien adapté au jeune public. Actionnement du mécanisme facilité par la mise en place de la manette en lieu et place du bouton-poussoir.</li> </ul>
<b>ROBINETTERIE</b>		
- robinet simple mécanique, robinet à clapet, mitigeur mécanique, avec un débit égal ou supérieur à 12 litres/minute ou doté d'aérateur économique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- robinetterie temporisée type bouton-poussoir ou à levier (manette).</li> <li>- robinetterie à détection infrarouge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bien adapté, en privilégiant le système à manette.</li> <li>- peu adapté aux lieux du fait de l'investissement important.</li> </ul>

## Exemple d'application sur un groupe scolaire

- **Poste eau froide** : WC, urinoirs, lavabo/évier
- **Poste eau chaude** : Lavabo/évier, douches (négligeable)

### I. CARACTÉRISTIQUES DU GROUPE SCOLAIRE

- **Nombre d'élèves scolarisés avec équipe d'encadrement** : 300 personnes
- **Ouverture sur l'année** : 270 jours/an (dont 250 jours d'accueil des enfants)
- **Inventaire des postes de consommation** : 16 WC - 30 robinets

### II. UTILISATION DES POSTES DE CONSOMMATION

- **WC** : 3 utilisations par jour/ élève
- **Lavabo** : utilisé 2 fois par jour/ élève. Temps estimé par cycle : 4 minutes

### III. COMPARAISON DES CONSOMMATIONS EN FONCTION DE LA NATURE DU MATÉRIEL EN PLACE PAR ÉLÈVE

Groupe scolaire	« Standard »	« Econome »
<b>WC</b>	- WC avec réservoir simple commande (9 litres). - ratio de consommation par élève : 27 litres par jour	- jeu de deux plaquettes WC (6 litres) - ratio de consommation par élève : 18 litres
<b>Robinetterie</b>	- robinet simple à clapet, débit de 12 litres/min sous 3 bars. - temps total d'utilisation par jour : 8 minutes Ratio de consommation par élève = 96 litres/jour	- robinet simple temporisé, débit de 8 litres /min. - temps total d'utilisation par jour : 8 minutes Ratio de consommation par élève = 64 litres/jour

### IV. CONSOMMATIONS ET COÛTS

Groupe scolaire	« Standard »	« Econome »
<b>Volume d'eau froide par élève/jour</b>	123 litres = 27 + 96	82 litres = 18 + 64
<b>Volume total d'eau froide/an</b>	9 963 m <sup>3</sup> = 123 x 270 x 300	6 642 m <sup>3</sup> = 82 x 270 x 300
<b>Coût total eau froide/an (1)</b>	30 288 euros = 9 963 x 3,04	20 192 euros = 6 642 x 3,04

**V. INVESTISSEMENT EN MATÉRIELS POUR LE GROUPE SCOLAIRE « ÉCONOME »**

Désignation matériel	Quantité	Coût unitaire pour la fourniture	
		et la pose (euros)	Coût total (euros)
Plaquette WC (lot de deux)	32 (16 WC x 2)	20 euros	640 euros
Robinet simple temporisé	30	36 euros	1080 euros
<b>TOTAL</b>			1720 euros

**VI. TEMPS DE RETOUR SUR AMORTISSEMENT**

<b>Différentiel «coût total eau»</b>	10 096 euros = 30 288 - 20 192
<b>Investissement en matériel économe</b>	1 720 euros
<b>Amortissement (base de 270 jours ouvrables)</b>	2 mois

**VII. PRÉSERVATION DE LA RESSOURCE EN EAU ET ÉCONOMIE FINANCIÈRE**

<b>Préservation de la ressource en eau</b>	3 321 m <sup>3</sup> = 9 963 - 6 642
<b>Economie financière</b>	10 096 euros = 3 321 x 3,04

(1) : Prix du m<sup>3</sup> d'eau froide : 3,04 euros TTC (Bassin Adour-Garonne 2005)

Pour cette étude de cas, l'eau utilisée pour la préparation des repas n'est pas prise en compte. Pour ce poste il est difficile de réaliser des économies significatives en raison de la nécessité d'avoir des points d'eau à fort débit. En revanche, le poste « lavage vaisselle » via un lave-vaisselle peut être amélioré dans le cadre de renouvellement de matériel plus performant.



## Fiche pratique : Maison de retraite

Ces sites sont parmi les plus consommateurs en eau. Cette consommation se répartit entre les différents postes de consommation suivants :

- WC
- Robinetterie
- Douche

### I. LES PERTES D'EAU LIÉES AUX FUITES

La recherche de fuites, sur le réseau et au sein de l'établissement doit constituer l'étape préalable à toute autre action. Pour la méthodologie du diagnostic, voir la fiche IT8 « présentation de la démarche de diagnostic d'ouvrages d'eau potable et détection des fuites ».

### II. MODIFICATIONS PARTIELLES SUR LES INSTALLATIONS EXISTANTES

Matériel en place	Proposition de modification	Pertinence du choix
<b>WC</b>		
- réservoir WC avec mécanisme simple commande	<ul style="list-style-type: none"> <li>- réservoir WC avec mécanisme simple commande + plaquettes WC</li> <li>- réservoir WC avec mécanisme double commande</li> <li>- réservoir WC avec mécanisme interrompable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bien adapté. Economies d'eau avec un utilisateur «passif» : l'utilisateur n'intervient pas sur le système.</li> <li>- moyennement adapté au site : nécessite une sensibilisation préalable de l'utilisateur et par la suite une implication de ce dernier.</li> <li>- moyennement adapté au site : nécessite une sensibilisation préalable de l'utilisateur et par la suite une implication de ce dernier.</li> </ul>
<b>ROBINETTERIE</b>		
- robinet simple mécanique, robinet à clapet, mitigeur mécanique ; avec un débit égal ou supérieur à 12 litres/minute sous 3 bars	- mise en place d'aérateur économique (6 à 8 litres/minute) en sortie de robinet.	- bien adapté. Economies d'eau avec un utilisateur «passif» : l'utilisateur n'intervient pas sur le système.
<b>DOUCHE</b>		
- douche téléphone murale (douchette+ flexible). Débit en sortie : 15 litres/minute.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mise en place d'une douchette économique (10 litres/ minute)</li> <li>- mise en place d'une douche murale avec bouton temporisé ou bouton-poussoir rotatif.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bien adapté. Economies d'eau avec un utilisateur «passif» : l'utilisateur n'intervient pas sur le système.</li> <li>- bien adapté. Nécessite cependant suivant le profil du public, une description du fonctionnement du matériel mis en place.</li> </ul>

III. CHANGEMENT TOTAL SUR LES INSTALLATIONS EXISTANTES

Matériel en place	Proposition de modification	Pertinence du choix
<b>WC</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- réservoir WC avec mécanisme simple commande.</li> <li>- réservoir WC avec mécanisme double commande.</li> <li>- réservoir WC avec mécanisme interrompable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- WC à robinet temporisé (bouton-poussoir ou à manette). Suppression du réservoir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bien adapté. Nécessite cependant suivant le profil du public, une description du fonctionnement du matériel mis en place.</li> </ul>
<b>ROBINETTERIE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- robinet simple mécanique, robinet à clapet, mitigeur mécanique ; avec un débit égal ou supérieur à 12 litres/minute ou doté d'aérateur économique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- robinetterie temporisée (bouton-poussoir)</li> <li>- robinetterie à détection infrarouge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bien adapté. Nécessite cependant suivant le profil du public, une description du fonctionnement du matériel mis en place.</li> <li>- moyennement adapté. Matériels adaptés aux sites à forte fréquentation dans un laps de temps court. Investissement initial important. Nécessite suivant le profil du public, une description du fonctionnement du matériel mis en place.</li> </ul>



**Exemple d'application sur une maison de retraite**

- Poste eau froide : WC
- Poste eau chaude : Lavabo/évier, douches

**I. CARACTERISTIQUES DE LA MAISON DE RETRAITE**

- **Capacité d'accueil** : 100 lits
- **Ouverture sur l'année** : 365 jours/an
- **Inventaire des postes de consommation** :
  - 110 WC (un WC par chambre et 10 WC dans les lieux communs)
  - 110 robinets (un lavabo par chambre et 10 lavabos dans les lieux communs)
  - 30 douches (5 locaux sanitaires comportant 6 douches)
- **Normes actuelles** : une douche par chambre et une toilette par jour

**II. UTILISATION DES POSTES DE CONSOMMATION**

- **Douche** : 1 douche par semaine par occupant. Temps estimé : 7 minutes
- **WC** : 5 utilisations par jour par occupant.
- **Robinet (lavage des mains)** : utilisés 3 fois par jour. Temps estimé par utilisation : 3 minutes. Débit : 12 litres/min.
- **Robinet (toilette corporelle)** : 3 toilettes corporelles par semaine. Temps estimé par utilisation : 7 minutes. Débit : 12 litres/min.

Afin de simplifier les calculs et réduire les incertitudes de calcul, les consommations induites par le personnel présent sur le site ne sont pas prises en compte, elles restent faibles au regard de la consommation totale du site.

**III. COMPARAISON DES CONSOMMATIONS EN FONCTION DE LA NATURE DU MATÉRIEL EN PLACE PAR HABITANT**

Poste de consommation	Maison de retraite « standard »	Maison de retraite « économe »
<b>WC</b>	WC avec réservoir simple commande (9 litres) Ratio de consommation par usager : 45 litres/ jour (5 utilisations par jour)	Plaquettes WC (jeu de deux) soit 3 litres d'économisés par chasse Ratio de consommation par usager : $6 \times 5 = 30$ litres/jour (5 utilisations par jour).
<b>Robinet (lavage des mains)</b>	Mitigeur mécanique délivrant un débit de 12 litres/minute sous 3 bars. Temps total d'utilisation par jour : 9 minutes Ratio de consommation par usager : $12 \times 9 = 108$ litres/jour	Mitigeur mécanique doté d'un aérateur économe fixé à 8 litres /minute. Temps total d'utilisation par jour : 9 minutes Ratio de consommation par usager : $8 \times 9 = 72$ litres/jour
<b>Robinet (toilette corporelle)</b>	Mitigeur mécanique délivrant un débit de 12 litres/minute sous 3 bars. Temps total d'utilisation par jour : 3 minutes Ratio de consommation par usager : $12 \times 3 = 36$ litres/jour	Mitigeur mécanique doté d'un aérateur économe fixé à 8 litres /minute. Temps total d'utilisation par jour : 3 minutes Ratio de consommation par usager : $8 \times 3 = 24$ litres/jour
<b>Douches</b>	Douche téléphone murale (douchette+ flexible). Débit en sortie : 15 litres/minute. Temps total d'utilisation : 1 minute Ratio de consommation par usager : 15 litres/jour	Douchette économique. Débit fixé à 10 litres /minute. Temps total d'utilisation : 1 minute Ratio de consommation par usager : 10 litres/jour

#### IV. CONSOMMATIONS ET COÛTS

Maion de retraite	Standard	Economie
<b>Volume d'eau froide par usager/ jour</b>	45 litres	30 litres
<b>Volume total d'eau froide/an (100 personnes)</b>	1 643 m <sup>3</sup> = 100 x 45 x 365	1 095 m <sup>3</sup> = 100 x 30 x 365
<b>Coût total eau froide</b>	5 326 euros = 1 752 x 3,04	3 329 euros = 1 095 x 3,04
<b>Volume d'eau chaude par usager/jour</b>	159 litres = 108 + 36 + 15	106 litres = 72 + 24 + 10
<b>Quantité d'énergie nécessaire</b>	174 120 kWh = 30 x 5 804	116 070 kWh = 30 x 3 869
<b>Volume total d'eau chaude/an (100 personnes)</b>	5 804 m <sup>3</sup> = 100 x 159 x 365	3 869 m <sup>3</sup> = 100 x 106 x 365
<b>Coût total eau chaude</b>	24 609 euros = 5 804 x 4,24	16 405 euros = 3 869 x 4,24
<b>Volume total en eau</b>	7 447 m <sup>3</sup> = 1 643 + 5 804	4 964 m <sup>3</sup> = 1 095 + 3 869
<b>Coût total en eau</b>	29 935 euros = 5 326 + 24 609	19 734 euros = 3 329 + 16 405

#### V. INVESTISSEMENT EN MATÉRIELS POUR LA MAISON DE RETRAITE «ÉCONOME»

Désignation matériel	Quantité	Coût unitaire pour la fourniture	
		et la pose (euros)	Coût total (euros)
<b>Plaquette WC (lot de deux)</b>	110	25 euros	2 750 euros
<b>Aérateur économe (8 litres/minute)</b>	110	8 euros	880 euros
<b>Douchette économique (10 litres/minute)</b>	30	30 euros	900 euros
<b>TOTAL</b>			4 530 euros

#### VI. TEMPS DE RETOUR SUR AMORTISSEMENT

<b>Différentiel « coût total eau »</b>	10 201 euros = 29 935 - 19 734
<b>Investissement en matériel économe</b>	4530 euros
<b>Amortissement (base de 365 jours ouvrables)</b>	< 6 mois

VII. PRÉSERVATION DE LA RESSOURCE EN EAU ET ÉCONOMIE FINANCIÈRE

<b>Préservation de la ressource en eau</b>	$2\,483\text{ m}^3$ $= 7\,447 - 4\,964$
<b>Economie d'énergie</b>	$58\,050\text{ kWh}$ $= 174\,120 - 116\,070$
<b>Economie financière</b>	$9\,928\text{ euros}$ $= 2\,483 \times 3,04 + 58\,050 \times 0,041$

# Fiche pratique : Arrosage

Les espaces verts ou terrains de sports arrosés sont souvent fortement consommateurs en eau. Par ailleurs, il s'agit souvent d'eau potable, or l'arrosage ne nécessite pas une eau de cette qualité. La première question à analyser est donc : puis-je utiliser une autre ressource en eau (étang, source, puits, récupération d'eau pluviale ...). Si cela n'est pas possible, il faut prévoir des espèces végétales et des équipements qui limitent au maximum la consommation en eau. Cette pratique est par ailleurs, à généraliser le plus possible, quel que soit l'espace vert.

Il convient de respecter les heures d'arrosage les plus efficaces, à savoir le matin de bonne heure ou le soir après le coucher du soleil.

## I. LES PERTES D'EAU LIÉES AUX FUITES

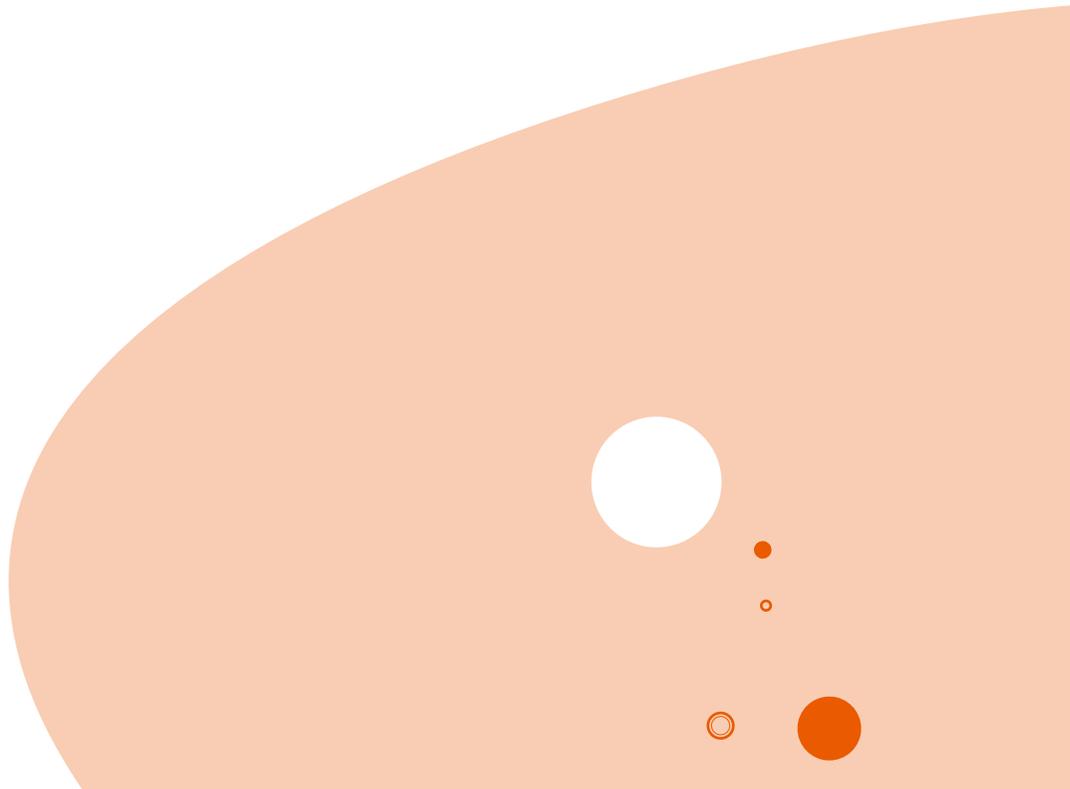
De par la nature du site (réseau de canalisation parfois très développé dans les espaces verts ou terrains de sport, du fait de leurs superficies), et des fuites parfois peu apparentes (si le sol est assez perméable, de type sableux), cette étape ne doit pas être négligée. Pour la procédure à suivre, se reporter à la fiche technique IT8 « présentation de la démarche de diagnostic d'ouvrages d'eau potable et détection des fuites ».

## II. MODIFICATIONS PARTIELLES SUR LES INSTALLATIONS EXISTANTES

Matériel en place	Proposition de modification	Pertinence du choix
<b>ESPECES VÉGÉTALES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- massifs, plantes annuelles</li> <li>- gazon classique de type ray grass</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- substrat à forte rétention d'eau dans les jardinières, paillage des massifs</li> <li>- arbustes, plantes vivaces</li> <li>- tonte plus haute en été,</li> <li>- arrosages espacés adaptés au plus juste au besoin</li> <li>- gazon plus résistant à la sécheresse (mélange de graminées)</li> <li>- mise en place de haies pour les terrains exposés au vent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- toujours conseillé, faible investissement</li> <li>- bien adapté, coût de fonctionnement réduit : nécessite moins d'eau mais aussi moins d'entretien, et évite achat de plantes annuelles</li> <li>- bien adapté, permet au gazon de mieux résister à la sécheresse, aucun investissement</li> <li>- bien adapté, favorise un enracinement plus profond, aucun investissement</li> <li>- bien adapté, quelques tests sont parfois nécessaires pour trouver le mélange le mieux adapté au sol. Le remplacement d'une espèce par une autre est assez long</li> <li>- réduit l'évaporation, facile à réaliser</li> </ul>
<b>SYSTÈMES D'ARROSAGE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- arrosage non programmable</li> <li>- Arrosage programmable, sans accessoires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mise en place d'un programmeur permettant d'adapter la quantité d'arrosage à la saison</li> <li>- couplage du programmeur à un pluviomètre,</li> <li>- couplage à un tensiomètre et un anémomètre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum nécessaire</li> <li>- fortement conseillé, peu onéreux, facile à mettre en oeuvre</li> <li>- bien adapté dès que le besoin dépasse 500m<sup>3</sup></li> </ul>

**III. CHANGEMENT TOTAL SUR LES INSTALLATIONS EXISTANTES**

Matériel en place	Proposition de modification	Pertinence du choix
<b>RESSOURCE EN EAU</b>		
- arrosage à partir du réseau d'eau potable, ou d'un forage dans une nappe du SAGE	- utilisation d'un étang, d'une source ou d'un puits existant à proximité  - récupération de l'eau pluviale issue de la toiture d'un bâtiment voisin	- bien adapté, à condition que le volume de l'étang soit suffisant ou que la source ou le puits soit également productif en été  - nécessite la mise en œuvre d'une capacité de stockage, ce qui peut être onéreux et contraignant : il s'agit de trouver un compromis économique pour le volume de stockage à prévoir, de façon à ce que l'eau potable ne soit qu'un complément à l'eau de pluie
<b>ESPECES VEGETALES</b>		
- gazon classique de type ray grass	- gazon synthétique	- bien adapté, permet aussi d'accueillir la plupart des compétitions. L'investissement est 2 à 3 fois plus élevé mais le fonctionnement 4 à 5 fois moins coûteux, pour un usage plus intensif possible
<b>SYSTEME D'ARROSAGE</b>		
- système par aspersion	- goutte à goutte	- bien adapté et plus économe en eau, pour les massifs, arbustes et jardinières



## Exemple d'application sur un rond point

- **Poste eau froide** : arrosage, à partir de l'eau potable
- **Poste eau chaude** : néant

### I. CARACTERISTIQUES DU ROND POINT

- **Superficie** : environ 300 m<sup>2</sup>, dont 100m<sup>2</sup> de massifs de fleurs et 200m<sup>2</sup> de gazon type ray grass
- **Arrosage sur l'année** : de mai à octobre, soit environ 180 jours par an

### II. UTILISATION DES POSTES DE CONSOMMATION

- **Arrosage existant** : 1 fois par jour, quelle que soit la saison, à une dose uniforme sur le rond-point (massif et gazon), correspondant à une légère surestimation des besoins de pointe du massif en été, soit 6l/m<sup>2</sup>/j
- **Arrosage proposé** : dans la mesure où il n'existe pas de ressource de substitution à proximité et où peut être réduit la consommation à une valeur raisonnable, l'arrosage à l'eau potable est maintenu, mais avec un système qui limite au maximum l'évaporation (goutte à goutte), et sur des plantes consommant peu d'eau, associées à un aménagement plus décoratif.

### III. COMPARAISON DES CONSOMMATIONS EN FONCTION DE LA NATURE DU MATÉRIEL EN PLACE

Poste de consommation	Rond point « standard »	Rond point « économe »
Gazon et tapis de fleurs	Consommation de : $6l/m^2/j * 300m^2 * 180j = 432 m^3/an$	
Aménagements à base de rocailles ou de structures bois ou métal, agrémentées de plantes peu consommatrices en eau (grimpanes, cotonéasters, ricin, tabac, sauges ...), arrosées au goutte à goutte. Le tout entouré de prairie artificielle non arrosée (sauf manuellement la 1ère année)		Consommation variable avec la saison de 2 à 3,5l/m <sup>2</sup> /j*35m <sup>2</sup> *180j = environ 20 m <sup>3</sup> /an

### IV. CONSOMMATIONS ET COÛTS

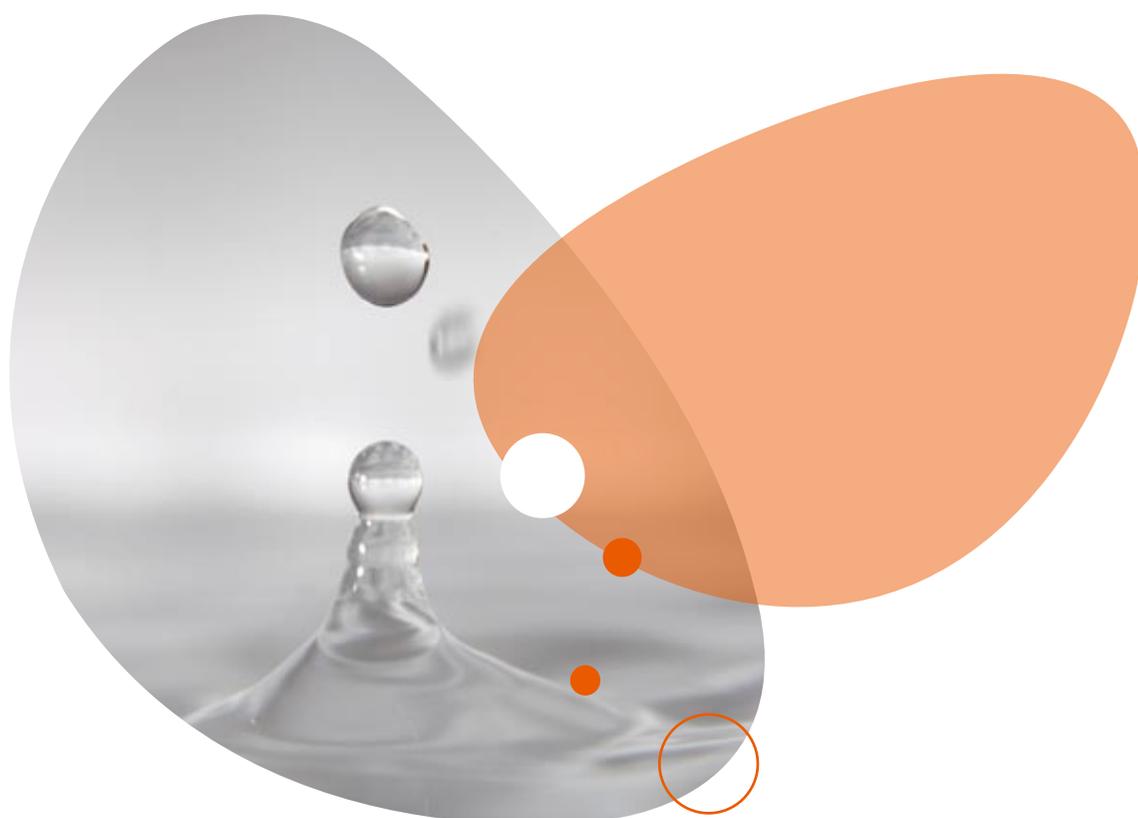
Rond point	Standard	Econome
Volume total d'eau froide/an	432 m <sup>3</sup>	20 m <sup>3</sup>
Coût total eau froide	480 euros = 270 x 1 + 50 (abonnt)	70 euros = 20 x 1 + 50 (abonnt)
Tapis de fleurs Achat / pose	70 U*12 euros/U (1m*0.65m) = 840 euros /ano.5j/an à 2 agents = 110 euros /an	0 euros 0 euros
Coût total entretien	950 euros/an	0 euros

## V. INVESTISSEMENT EN MATÉRIELS POUR UN ROND POINT «ÉCONOME»

Désignation matériel	Coût total – fourniture et pose (euros)
<b>Programmeur, pluviomètre et goutte à goutte</b>	300 à 800 euros, selon l'étendue de la zone arrosée, et la part de travaux réalisée par la collectivité territoriale
<b>Rocailles, minéraux décoratifs, structure bois/métal</b>	300 à 3 000 euros selon les choix des matériaux et éléments décoratifs, qui peuvent aussi être mis en place par la collectivité territoriale ou par une entreprise extérieure
<b>TOTAL</b>	600 à 3 800 euros

## VI. TEMPS DE RETOUR SUR AMORTISSEMENT

<b>Différentiel « coût total eau et entretien »</b>	1 360 euros /an = 950+480-20
<b>Investissement en matériel économe</b>	600 à 3 800 euros
<b>Amortissement(base de 365 jours ouvrables)</b>	De moins de 6 mois à 3 ans



## Exemple d'application sur un stade

- **Poste eau froide** : arrosage, à partir de l'eau potable
- **Poste eau chaude** : néant

### I. CARACTERISTIQUES DU STADE

- **Superficie** : terrain de jeu de 105m\*68m et ses abords, soit environ 115m\*75m = 8 625 m<sup>2</sup>, avec un gazon type ray grass
- **Arrosage sur l'année** : d'avril à octobre, à l'eau potable
- **Utilisation** : assez intensive, justifiant un arrosage assez important

### II. UTILISATION DES POSTES DE CONSOMMATION

- **Arrosage existant** : 3 cycles de 20mn sur chaque tiers du stade, à une dose correspondant aux besoins de pointe du gazon en été, soit environ 4 l/m<sup>2</sup>/j, avec un rythme d'arrosage d'1 jour sur 2 d'avril à juin et en septembre et octobre et tous les jours de juin à septembre
- **Arrosage proposé** :
  - utiliser autant que possible les eaux d'une retenue existante voisine, qui récupère les eaux de drainage et de ruissellement. Celle-ci a une capacité limitée, et correspond environ à 3 000 m<sup>3</sup> d'eau;
  - remplacer le gazon de type ray grass par un mélange de graminées plus résistant à la sécheresse : fétuque élevée (65%), pâturin des près (20% minimum) et ray grass anglais (15%);
  - optimiser la fréquence d'arrosage en fonction des besoins du gazon et des saisons, à l'aide d'un programmeur plus performant associé à un pluviomètre et à un tensiomètre, selon le rythme suivant :

Mois	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre
<b>Dose d'arrosage (l/m<sup>2</sup>)</b>	1.9	2.6	3.1	3.2	2.8	1.9	1.1
<b>Intervalle entre 2 arrosages (j)</b>	10	8	6	6	7	10	18

Soit un besoin global d'environ 2 500 m<sup>3</sup>/an (éventuellement un peu majoré lors du premier été, tant que l'enracinement du nouveau gazon plus résistant à la sécheresse est faible).

### III. COMPARAISON DES CONSOMMATIONS EN FONCTION DE LA NATURE DU MATÉRIEL EN PLACE

Poste de consommation	Stade «Standard»	stade «Econome»
<b>Gazon, eau potable</b>	Consommation de : 4l/m <sup>2</sup> /j*8600m <sup>2</sup> *(150/2+60)j = 4 650 m <sup>3</sup> /an	Consommation de : = 1 000 m <sup>3</sup> /an
<b>Gazon , eau de la retenue</b>	0 m <sup>3</sup> /an	Consommation de : = 1 500m <sup>3</sup> /an
<b>Gazon, consommation totale</b>	4 650 m <sup>3</sup> /an	2 500 m <sup>3</sup> /an

## IV. CONSOMMATIONS ET COÛTS

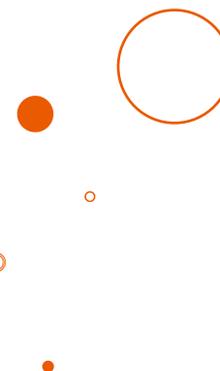
Stade	Standard	Econome
Volume total d'eau froide/an	4 650 m <sup>3</sup>	1 000 m <sup>3</sup>
Coût total eau froide	4 650 euros = 4 650 x 1	1 000 euros = 1000 x 1
Energie de pompage et entretien de la pompe		150 euros
Coût total entretien	4 650 euros/an	1 150 euros

## V. INVESTISSEMENT EN MATÉRIELS POUR LE ROND-POINT «ÉCONOME»

Désignation matériel	Coût total – fourniture et pose (euros)
Programmeur, pluviomètre et tensiomètre Fourniture et pose	500 euros
Mélange de graminées	Coût similaire à celui du ray grass
Pompe (20 à 25m <sup>3</sup> /h) de prélèvement de surface, filtre et canalisations (PE Ø90 200m) Fourniture et pose	9 000 euros 1 000 euros 2 000 euros
<b>TOTAL</b>	<b>11 500 euros</b>

## VI. TEMPS DE RETOUR SUR AMORTISSEMENT

Différentiel « coût total eau et entretien »	3 650 euros/an = 4 650 – 1 000
Investissement	11 500 euros
Amortissement (base de 365 jours ouvrables)	Un peu plus de 3 ans





# Fiches

Réalisations

Réalisations

## Les exemples de réalisations

R1	Piscine de Caneton de la commune de Pessac (33)	► 96
R2	Piscine municipale de la ville de Morlaix (29)	► 97
R3	Complexe du Haut-Livrac de la commune de Pessac (33)	► 97
R4	Groupe scolaire de Bourran de la commune de Mérignac (33)	► 100
R5	Équipement des écoles et crèches en robinets temporisés sur la ville de Brest (29)	► 101
R6	Maison de retraite de la commune de Morlaix (29)	► 102
R7	Espaces verts de la commune de Baurech (33)	► 102
R8	Nouvel Hôtel départemental des services du Conseil général de la Gironde (33)	► 103
R9	Plan d'actions pour économiser l'eau dans les collèges girondins (33)	► 104



Les réalisations

## Piscine de Caneton de la commune de Pessac (33)

La municipalité de Pessac en 2004 a équipé en matériels hydro-économiques les postes lavabos et douches (réduction du débit) de la piscine Caneton. A ce jour, l'absence de sous-compteur ne permet pas de connaître la consommation en eau des postes cités ci-dessus. Cet exemple montre bien qu'il est indispensable d'équiper les sites de compteurs et sous-compteurs. Seule une estimation de la réduction de consommation en eau a pu être faite sur ces postes équipés.

### CARACTÉRISTIQUES DE L'OPÉRATION

Désignation du site	Piscine Caneton
Economies d'eau (estimation)	403 m <sup>3</sup> /an
Economies d'eau	14 %
Réduction des dépenses (eau et énergie)	1 658 euros HT
Investissement	562 euros HT
Temps de retour sur investissement	4,5 mois

Source : services techniques de Pessac



## Piscine municipale de la ville de Morlaix (29)

La municipalité de Morlaix dans le cadre de l'opération villes-pilotes pour les économies d'eau en Bretagne a réalisé, en 1996, la pose de matériel économiseur à la piscine municipale (79 000 entrées en moyenne annuelle).

L'opération consistait à poser des pommes de douche munies de réducteur de débit sur les 12 douches. Le débit initial fixé à 14 litres/minute étant ramené à 7 litres/minute. Dans les mois qui ont suivi l'opération, une baisse de consommation fût enregistrée (20/25 %) et un retour sur amortissement voisin de 15 mois.

Source : SIVOM Morlaix – Saint-Martin-des-champs

## Complexe sportif du Haut Livrac de la commune de Pessac (33)

Le site est constitué de deux entités possédant chacune un compteur individuel : le hall des sports et le stade.

### ▶ Le hall des sports

#### I. INVENTAIRE DES POSTES DE CONSOMMATION ET DESCRIPTIF DES MATÉRIELS

Poste de consommation	Quantité	Caractéristiques des matériels avant préconisations	Caractéristiques des matériels après équipements
WC	8	- 7 WC avec réservoir simple commande (9,5 litres) - 1 WC économiseur	- 7 WC avec plaquettes (7 litres)
Urinoirs	3	- 3 urinoirs	- réglage de la temporisation (bouton-poussoir) à 7 litres
Douches	26	- 23 douches murales (9 à 14 litres/minute) - 3 douches téléphones (9 litres/minute)	- 23 douches murales (7 litres/min) - 3 douches téléphones (7 litres/min)
Lavabos	9	- 5 lavabos à bouton-poussoir (7 à 11 litres/min) - 4 lavabos avec mélangeur (7 à 11 litres/min)	- réglage de la temporisation (bouton-poussoir) à 6 litres - mise en place d'aérateur économe (6 litres/min)

## II. EVALUATION DE LA CONSOMMATION EN EAU

Poste de consommation	Nombre	Débit et volumes suivant travaux	Débit et volumes économiques	économies
WC	11	9,5 litres	7 litres	26%
Lavabos	9	9,4 l/min	6 l/min	36%
Douches	26	11,5 l/min	7 l/min	39%

## III. ESTIMATION DU VOLUME D'EAU ÉCONOMISÉ ET DU TEMPS DE RETOUR

Economie minimum envisagée	24 %
Volume économie théorique	213 m <sup>3</sup>
Investissement	1 125 euros HT
Economie annuelle (sur volume d'eau et énergie pour ECS)	879 euros HT
Temps de retour	1,28 ans

## IV. HYPOTHÈSES POUR ÉCONOMIES ANNUELLES

Prix du m <sup>3</sup> d'eau froide	2,23 euros HT
Prix du m <sup>3</sup> d'eau chaude	5,98 euros HT
50 % de la consommation économisée en eau chaude et 50 % en eau froide	

### ► Les vestiaires du stade

## I. INVENTAIRE DES POSTES DE CONSOMMATION ET DESCRIPTIF DES MATÉRIELS

Poste de consommation	Quantité	Caractéristiques des matériels avant préconisations	Caractéristiques des matériels après équipements
WC	8	- 8 WC avec réservoir simple commande (10 litres)	- 8 WC avec plaquettes (8 litres)
Douches	25	- 25 douches murales (12 litres/minute)	- 25 douches murales (7 litres/minute)
Lavabos	20	- 14 robinets à 12 litres/minute - 6 points de puisage (20 litres/minute)	-14 robinets à 6 litres/minute

## II. EVALUATION DE LA CONSOMMATION EN EAU

Poste de consommation	Nombre	Débit et volumes	Débit et volumes	
			économiques	économies
WC	8	10 litres	8 litres	20%
Lavabos	20	12 l/min	6 l/min	50
Douches	25	10 l/min	7 l/min	30%

## III. ESTIMATION DU VOLUME D'EAU ÉCONOMISÉ ET DU TEMPS DE RETOUR

Economie minimum envisagée	22 %
Volume économie théorique	115 m <sup>3</sup>
Investissement	1257 euros HT
Economie annuelle (sur volume d'eau et énergie pour ECS)	476 euros HT
Temps de retour	2,64 ans

## IV. HYPOTHÈSES POUR ÉCONOMIES ANNUELLES

Prix du m <sup>3</sup> d'eau froide	2,23 euros HT
Prix du m <sup>3</sup> d'eau chaude	5,98 euros HT
<b>50 % de la consommation économisée en eau chaude et 50 % en eau froide</b>	

Source : services techniques de Pessac

## Groupe scolaire de Bourran - Collectivité territoriale de Mérignac (33)

La municipalité de Mérignac a souhaité mettre en œuvre une politique de maîtrise des dépenses et de préservation de la ressource en eau. Dans ce cadre, plusieurs actions ont été entreprises dans les bâtiments communaux et des espaces verts. Le groupe scolaire de Bourran accueillant environ 400 enfants a été intégré dans ce projet, pour lequel du matériel hydroéconome a été placé à différents postes de consommation en juin 2005.

### Matériels mis en place :

- Régulateur de débit (5 litres/minute) sur robinet bouton-poussoir.
- Plaquettes WC au sein des réservoirs, permettant de retenir 3 litres à chaque chasse.
- 1 douchette économique à 10 litres/minute.

Années	2004	2005
Consommation en eau (m <sup>3</sup> )	1147	828
Economies en eau (m <sup>3</sup> )		319
Coût en eau (euros TTC)	3338	2409
Economies (euros TTC)		929
Investissement matériels (euros TTC)		+ 1451
Amortissement estimé	20	~ 19 mois

Source : service environnement de Mérignac

# Équipement des écoles et crèches en robinets temporisés sur la ville de Brest (29)

Fin 1995, la ville de Brest s'est inscrite dans la démarche initiée par le Conseil régional de Bretagne avec le soutien de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne et du Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, pour la maîtrise de la consommation en eau. A ce titre, Brest est devenue « ville pilote » pour les économies d'eau.

Au sein de la communauté urbaine de Brest, dans le cadre du programme « économies d'eau », des robinets à bouton-poussoir temporisé ont été posés dans plusieurs groupes scolaires sur 371 lavabos, en lieu et place d'une robinetterie standard (robinet à clapet).

Le tableau ci-dessous rassemble les relevés de consommation en eau sur les différents sites avant et après travaux (pose de robinets temporisés).



Années	Consommation en eau (m <sup>3</sup> )	Effectif (élèves)	Ratio m <sup>3</sup> /élève/an	Consommation en eau avec un ratio de 1998	Economies en eau (m <sup>3</sup> )	Economies (€) (prix du m <sup>3</sup> : 3€)
<b>1997 (avant travaux)</b>	22 122	4 747	<b>4.66</b>			
<b>1998 (réalisation travaux)</b>	42 954	10 843	<b>3.96</b>	50 528	7 574	22 723
<b>1999 (réalisation travaux)</b>	47 377	10 435	<b>4.54</b>	48 627	1 250	3 750
<b>2000</b>	38 871	10 148	<b>3.83</b>	47 290	8 419	25 256
<b>2001</b>	37 334	9 891	<b>3.77</b>	46 092	8 758	26 274
<b>2002</b>	38 525	9 661	<b>3.99</b>	45 020	6 495	19 486
<b>TOTAL</b>						<b>97 489</b>

La mise en place des équipements sur les sites s'est déroulée sur 2 ans (1998/1999). L'investissement engendré pour cette action se monte à 17 700 €, en incluant le matériel et la main-d'œuvre. Si l'on considère uniquement les économies en eau engendrées à partir de l'année 2000, l'amortissement est environ de 8 mois.

## Maison de retraite de Morlaix (29)

La municipalité de Morlaix, dans le cadre de l'opération villes-pilotes pour les économies d'eau en Bretagne, a réalisé, en janvier 1996, la pose de matériel économiseur sur ses différents points de puisage (réglage des WC à 6 litres/minute, mise en place d'aérateurs économiques sur robinets à 8 litres/minute, douche économique à 10 litres/minute). L'investissement total se montait à 1 163 €.

### PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DE LA MAISON DE RETRAITE

- ▶ Capacité de 188 lits
- ▶ Taux d'occupation 100%

Années	1996	1997
Consommation en eau (m <sup>3</sup> )	7 362	6 295
Economies en eau (m <sup>3</sup> )		1 067
Investissement matériels (€)	1 163	
Amortissement		~13 mois

Pour ce cas présent, l'arrosage est inclus dans la consommation globale (absence de compteur divisionnaire). Ce facteur peut influencer la période d'amortissement, étant donné que les consommations relevées en eau ne comptabilisent pas uniquement les usages sanitaires (WC, douche, évier).



## Espaces verts de la commune de Baurech (33)

### I. CONTENU DU PROJET

Depuis sa création, le terrain de sport de Baurech est arrosé à partir d'une source captée. L'eau est stockée dans une fosse toutes eaux de 3 m<sup>3</sup> qui permet d'arroser durant 1h30. A noter que les besoins en eau pour l'arrosage du terrain, soient 250 m<sup>3</sup>/an, représentent plus de 20% de la consommation annuelle de la commune.



### II. BILAN DES VOLUMES ÉCONOMISÉS

Grâce à l'utilisation de cette résurgence ce sont 250 m<sup>3</sup>/an qui ne sont pas prélevés sur le réseau de distribution publique qui est alimenté à partir des nappes profondes concernées par le SAGE.

### III. BILAN FINANCIER

Sur la base d'un prix de l'eau potable de 1,12 €/m<sup>3</sup> en 2004, ce sont 280 €/an qui sont économisés.



# Nouvel Hôtel départemental des services du Conseil général de la Gironde (33)

L'intérêt du nouveau bâtiment est double. Il offrira un contexte de travail nettement plus adapté à la grande administration qu'est devenu le Conseil général au fur et à mesure que de nouvelles compétences lui étaient transférées. Il permettra de libérer les surfaces de bureaux que le Département avait été progressivement amené à louer dans différentes tours de Mériadeck.

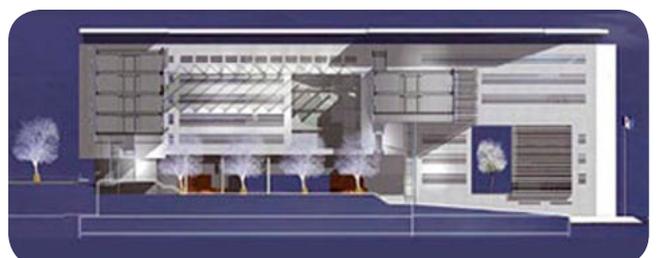
Au-delà, le Conseil général entend faire de cette construction un acte fort de son engagement en faveur du développement durable. Ce bâtiment a été pensé dans un respect rigoureux des principes de la « Haute Qualité Environnementale (HQE) ». Par là, le Département s'engage à suivre les préconisations d'une charte du « bien construire » inspirée des grandes orientations du développement durable. Cette charte insiste tout particulièrement sur trois points :

- **la qualité de vie** dans l'immeuble (conforts thermique, acoustique, visuel, etc.) ;
- **l'intégration harmonieuse** dans l'environnement immédiat ;
- **la préservation des ressources naturelles** (dans la gestion de l'énergie, le choix des matériaux, etc.)



Par exemple, l'équipe des architectes et de la direction du patrimoine a longuement travaillé sur la question du chauffage et du rafraîchissement dans l'immeuble. Différentes solutions ont été imaginées, jouant sur des structures d'isolations internes et externes, croisant plusieurs formes d'énergies (le bâtiment utilisera par exemple l'énergie géothermique fournie par la chaleur du sol en profondeur).

Dans le même esprit, les eaux pluviales seront récupérées pour être recyclées dans les toilettes ou servir à l'arrosage du jardin intérieur.



# Plan d'actions pour économiser l'eau dans les collèges girondins (33)

Le Conseil général de la Gironde a réalisé en 2006 une étude, afin d'estimer le potentiel d'économies d'eau des 100 collèges girondins. Les principales préconisations, applicables sur la majorité des sites, pourraient permettre au Conseil général d'économiser plus de 41 700 m<sup>3</sup> d'eau (106,7 k€), soit une baisse d'environ 29% des prélèvements d'eau potable :

- ▶ à court terme, 12 500 m<sup>3</sup> seraient économisés grâce à la mise en place de matériels hydroéconomes et de la sensibilisation. Le temps d'amortissement avoisinerait les 5 ans ;

- ▶ pour limiter l'impact des fuites, le Conseil général devrait perfectionner sa politique de suivi des consommations. Action prioritaire, l'instrumentation des compteurs généraux (1 k€/site) pourrait générer une économie de 4 620 m<sup>3</sup>. Cette préconisation représente un outil d'aide à la décision indispensable à la mise en place d'une politique efficace de réduction des consommations ;

- ▶ à moyen terme, le Conseil général pourra rééquiper les blanchisseries et les services de restauration avec du matériel très performant. Une attention toute particulière devra être portée sur la pertinence d'installation des lave-ustensiles. L'économie d'eau pourrait atteindre près de 3 200 m<sup>3</sup> ;

- ▶ enfin, à plus long terme, la récupération des eaux de pluie permettrait de franchir un cap significatif dans la réduction des besoins. Cette solution, novatrice et respectueuse de l'environnement, pourrait réduire de 15% la facture d'eau. Toutefois, si le coût de l'eau augmente en raison de l'accentuation des périodes de sécheresse, les 16,1 k€ d'investissement seront amortis en moins de 23 ans.

En 2007, le Conseil général de la Gironde a d'ores-et-déjà débuté l'équipement de certains collèges et engagé la réalisation de diagnostics de réseau (cas du collège de Pessac-Alouette).

