

La consommation d'eau en France : historique, tendances contemporaines, déterminants

Depuis plusieurs années, différentes enquêtes ont permis d'observer une baisse de la consommation d'eau. Quels sont les ressorts de cette baisse ? Est-elle durable ? En retraçant les tendances passées et contemporaines de la consommation d'eau, cet article fait le point sur cette problématique et tente d'en comprendre les principaux déterminants : facteurs démographiques, climatiques, économiques, socioculturels ...

Une baisse constante depuis plusieurs années

Durant les dernières décennies, de nombreux gestionnaires de réseaux de distribution d'eau potable en Europe ont été confrontés à une baisse non prévue de la demande en eau. La France n'a pas été épargnée par ce phénomène : dans certains endroits (notamment grâce à une forte croissance démographique), cette chute ne s'est pas produite ; mais souvent, la consommation d'eau a amorcé, après une phase de croissance régulière jusque dans les années 1990, une stabilisation puis un déclin. Cette baisse de la consommation de l'eau a été concomitante de la hausse du prix de l'eau observée dès le début des années 1990 : la facture d'eau a augmenté d'environ 50 % en valeur constante entre 1991 et 2000, selon les enquêtes réalisées par la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF, 2001).

La baisse de la consommation d'eau observée paraît être un facteur favorable sur le plan environnemental : préservation de la ressource, moindre recours aux produits de traitement et moins de rejets dans le milieu. Mais cette réduction de la consommation impacte aussi les services d'eau. L'enjeu de salubrité est en premier lieu à prendre en considération : la taille des réseaux devenant plus importante que nécessaire, cela conduit à une mauvaise circulation, voire une stagnation à certains endroits, et donc une diminution de la qualité de l'eau distribuée ; dans certains cas, cela peut nécessiter de revoir les infrastructures et engendrer un coût de réfection important. De même, tout nouvel ouvrage se voit confronté au délicat problème de choix du dimensionnement, dont

la rationalité est conditionnée par la qualité des prévisions de la consommation. L'enjeu de salubrité est donc fortement en lien avec l'enjeu patrimonial, et donc économique. C'est la pérennité du service qui entre en ligne de compte.

Très peu de données existent pour caractériser globalement la tendance à la baisse signalée par de nombreux gestionnaires¹ : ce n'est donc qu'à partir d'illustrations ponctuelles que nous allons développer ici notre propos. La Fédération nationale des collectivités concédantes et régies (FNCCR) nous a ainsi communiqué des données sur plus de dix ans qui confirment cette tendance², même

1. Le numéro 2000/2 de *Techniques, Sciences et Méthodes* était consacré à ce sujet. Il s'intitulait « Évolution des consommations d'eau ». Les conclusions tirées sont encore d'actualité, les études sur la question étant peu nombreuses et les données disponibles parfois pas facilement comparables. Notons toutefois le futur apport du projet de recherche Eau&3E, coordonné par Bernard Barraqué, qui s'intéresse tout particulièrement à trois cas : la ville de Paris, l'agglomération bordelaise et des communes méditerranéennes soumises à une forte croissance démographique (les agglomérations de Perpignan et de Montpellier).

2. La FNCCR nous a transmis des informations sur les volumes facturés (à défaut les volumes produits) sur plusieurs années dans plusieurs communes ou groupements de communes (Angers, Besançon, Bressuire, Castres, Cherbourg, Clermont Ferrand, Nancy, Grenoble, La Rochelle, Le Havre, Meaux, Nantes, Paris, Poitiers, Reims, Rennes, SEDIF, Vendée Eau). Les communes ou groupements de communes représentent une part non marginale de la population française. Il n'est toutefois pas possible de conclure au caractère représentatif de cet échantillon : les conclusions ne sont donc valables que pour les cas considérés.

si l'on observe des variations liées au climat en particulier (comme l'année 2003 dans la figure ❶). Peu de données concernent le Sud de la France, aussi nous avons divisé le territoire en distinguant l'Est, l'Ouest et la région parisienne. On constate les mêmes évolutions, à quelques différences près : une tendance à la baisse constante pour l'Est, excepté pour les années 2002-2003 ; une baisse, suivie d'une légère reprise de la consommation entre 1999 et 2003, puis de nouveau une chute pour la région Ouest, enfin une diminution suivie d'une période de stabilité et d'une nouvelle baisse pour la région parisienne. La diminution de la consommation d'eau est plus forte dans l'Est de la France et plus modérée dans l'Ouest.

Expliquer les facteurs des tendances observées : difficultés et contraintes

L'eau distribuée par les réseaux d'eau sert à plusieurs types d'utilisateurs (ménages, collectivités, entreprises...) qui en font chacun des usages différents et variés (photo ❶). Pour le cas d'un ménage, l'eau permet de répondre à des besoins domestiques (boisson, cuisine, toilette...), mais aussi des besoins liés à des pratiques plus récréatives (remplissage de piscine, arrosage du jardin...). De ce fait, les facteurs explicatifs du niveau de consommation d'eau et des tendances observées sont multiples (Barraqué *et al.*, 2011). En suivant les travaux précurseurs de Cambon-Grau et Maugendre (Maugendre et Cambon, 1996), il est possible de les répartir en quatre catégories (tableau ❶) (Montginoul, 2002) : les caractéristiques de l'habitat, celles du ménage, le prix de l'eau et les éventuelles actions de sensibilisation.

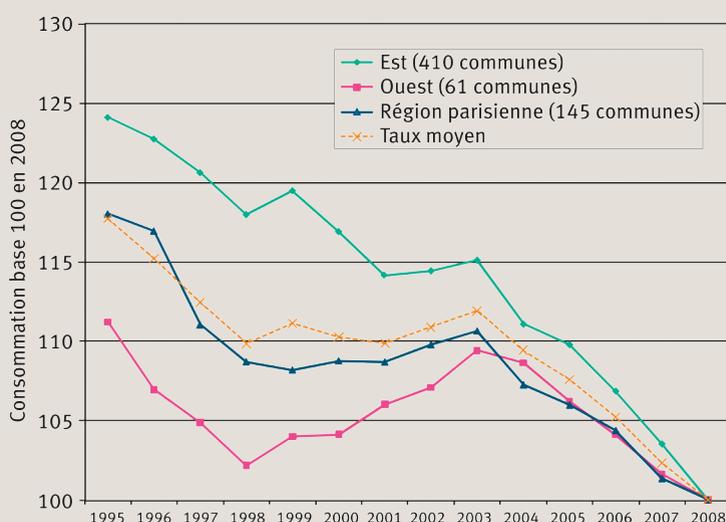
Les **caractéristiques de l'habitat** sont des éléments explicatifs importants du niveau de la consommation d'eau et de son évolution. C'est tout d'abord la **localisation** du logement : au-delà d'un certain seuil de température (aux environs de 25 °C en moyenne journalière), la consommation augmente significativement ; de même, on a remarqué que plus il pleut, moins on consomme. Enfin, il apparaît que plus l'agglomération est grande, plus les ménages consomment de l'eau. Mais cette dernière tendance s'explique en particulier par le fait que c'est ici la consommation directe (domestique) et indirecte (hors logement) qui est prise en compte : or, les grandes agglomérations disposent souvent d'infrastructures consommatrices d'eau (piscines publiques, hôpitaux...) qui sont généralement incluses dans les données de consommation³.

3. Certains services d'eau précisent la nature des consommations d'eau (domestique, industriel...). Toutefois cette précision n'est pas systématique. De plus, elle est souvent entachée d'erreurs ou d'approximations : seront parfois considérées comme des consommations domestiques uniquement celles inférieures à 6 000 m³ (excluant de ce fait toutes les consommations en habitat collectif non individualisées) ; d'autres cas ne distinguent que deux catégories : les industriels (qui sont assujettis à d'autres types de taxe de rejets) et les autres...



❶ L'eau consommée par un ménage répond à des besoins domestiques, mais également à des besoins liés à des pratiques récréatives comme le remplissage de piscine ou l'arrosage du jardin.

❶ Évolution des volumes facturés moyens sur 616 de communes de trois secteurs géographiques – Base 100 en 2008 – Source : FNCCR (communication personnelle, avril 2011).



① Facteurs explicatifs de la consommation d'eau des ménages.

		Facteurs	Sens	
Caractéristiques de l'habitat	Géographie locale	Température Pluviométrie Taille de la commune	+ - +	
	Nature de l'habitat	Type de logement Localisation du logement Statut du logement Taille du logement	Immeubles (-) / maisons (+) Campagne (-) / ville (+) Propriétaire (+) / locataire (-) Saisonnier (-) / permanent (+) Logement ancien (+) / récent (-)	
	Équipement du logement	Existence d'un compteur divisionnaire		-
		Accès à la ressource		Unique (+) / diversifié (-)
		Taux d'équipement		+
		Équipements ménagers moins consommateurs d'eau		-
		Contrat d'entretien de la robinetterie		-
		Fuites		+
		Présence d'un jardin		+
		Type d'arrosage		Asperseur (+) / goutte à goutte (-) / arrosage automatisé (-)
Présence d'une piscine		+		
Caractéristiques du ménage		Taille du ménage	+	
		Age moyen du ménage	-	
		Revenu du ménage	+	
		Taux d'activité du ménage	Chômage (-)	
		Catégorie socioprofessionnelle	+/-	
		Comportements socio-culturels vis-à-vis de l'eau	+/-	
Prix de l'eau	Niveau	Tarif élevé	-	
	Évolution du prix	Forte hausse	-	
	Évolution de la facture	(= mix entre l'évolution du prix et de la consommation)	-	
	Structure tarifaire		Monôme (-), binôme (-), forfait (+)	
Actions de sensibilisation			-	

NB : sont indiqués en gras les facteurs produisant des effets statistiquement significatifs ; les + et - indiquent dans quel sens jouent les facteurs (augmentation ou réduction de la consommation d'eau).

► **La nature de l'habitat** participe aussi au niveau de consommation observé. Les logements individuels consomment ainsi davantage que les appartements⁴. Les ménages habitant la campagne consomment moins que ceux logeant en ville : est-ce parce qu'ils disposent d'autres moyens de s'approvisionner en eau ou pour d'autres raisons, plus liées aux caractéristiques propres du ménage ou aux caractéristiques des grandes communes précédemment décrites ? De même, les propriétaires consomment plus que les locataires. Les résidences secondaires, comme elles ne sont occupées qu'une

partie de l'année, ont des niveaux de consommation annuelle plus faibles que les résidences principales⁵. Un ménage consomme davantage d'eau lorsqu'il loge dans de l'habitat ancien que dans du récent, ce qui peut s'expliquer par l'état des canalisations, des robinetteries et des chasses d'eau ainsi que par la présence d'équipements plus efficaces. Enfin, plus un logement est grand, plus il consomme d'eau.

L'équipement du logement explique enfin le niveau de la consommation d'eau : lorsqu'un logement dispose d'un compteur individuel d'eau, on constate qu'il consomme

4. Nous tenons à porter ici une attention particulière à l'indicateur choisi : si l'on rapporte la consommation d'une ville non pas à son nombre d'habitants mais à son nombre d'abonnés, on constate que, tant que l'individualisation des compteurs n'est pas généralisée, le niveau de consommation par abonné est d'autant plus élevé que la proportion de maisons individuelles est faible. Il est donc important de faire attention au type d'indicateur et surtout à sa signification !

5. Mais comme c'est la consommation de pointe qui compte pour le dimensionnement des infrastructures, ces résidences secondaires participent entièrement au coût fixe supporté par les gestionnaires, sauf si les périodes d'occupation des habitations secondaires se répartissent équitablement sur l'ensemble de l'année.

moins que celui n'en ayant pas⁶. Un accès à une autre source d'eau (puits, forage, eau de pluie, eau brute) réduit également la consommation d'eau du réseau. C'est le cas aussi lorsque l'abonné dispose d'équipements hydro-économiques (chasse d'eau double débit, mousseur, etc.) ou quand, pour les immeubles, l'abonné a souscrit à un contrat d'entretien de la robinetterie (réduction des fuites). Par contre, plus on est équipé (en lave-linge, lave-vaisselle...) plus on consomme d'eau. Les fuites participent également à l'augmentation de la consommation (robinet en goutte à goutte, 35 m³/an ; robinet avec mince filet d'eau, 140 m³/an ; fuite d'une chasse d'eau, 175 m³/an ; robinet avec filet d'eau, 438 m³/an). La présence d'une piscine ou d'un jardin augmente également la consommation d'eau. Par contre, le type d'arrosage influe sur le niveau de consommation : un arrosage automatisé a tendance à réduire la consommation, une irrigation goutte à goutte consomme moins d'eau qu'une irrigation par aspersion.

Les caractéristiques du ménage contribuent aussi à expliquer le niveau de la consommation d'eau : plus un ménage est grand, plus il consomme d'eau, même si ce n'est pas linéaire et qu'il y a des économies d'échelle. Plus un ménage a un revenu élevé, plus il consomme aussi d'eau, à autres caractéristiques égales. Par contre, le chômage et l'âge du ménage sont des facteurs de réduction de la consommation d'eau. Enfin, les comportements socioculturels vis-à-vis de l'eau expliquent aussi les niveaux observés de consommation d'eau.

Le prix de l'eau et la structure choisie pour tarifier l'eau ont également des effets sur la quantité d'eau consommée. Les différentes études sur ce sujet s'accordent pour dire que *le prix a une influence sur la quantité d'eau consommée*, même si celle-ci est plutôt modeste : une augmentation de 10 % du prix provoque une réduction de la consommation de l'ordre de 2 à 4 % (fourchette dans laquelle se situe la majorité des études). Les études montrent aussi qu'une augmentation brutale du prix a un impact plus fort qu'une hausse progressive. Enfin, l'impact sur la consommation d'une croissance du prix est plus perceptible à long terme qu'à court terme, du fait des capacités d'adaptation. Le prix de l'eau influence donc la consommation. Mais à quel prix réagissent les consommateurs : le prix moyen constaté sur la facture par l'utilisateur ou le prix correspondant à la partie proportionnelle de la facture (le « prix marginal » des économistes, soit le prix unitaire de la dernière tranche de tarification) ? La question n'est pas tranchée, les résultats de différentes études étant à ce niveau contradictoires : selon certaines, c'est le prix marginal auquel réagiraient les usagers, pour d'autres, c'est le prix moyen et pour d'autres encore une combinaison des deux.

Cela nous conduit à la question de la structure tarifaire, à savoir de la manière dont est tarifée l'eau : y a-t-il une part fixe ? La part variable, si elle existe, est-elle constante, croissante ou décroissante en fonction de la quantité d'eau consommée ? Selon les cas, on parle ainsi de tarification forfaitaire (aucun compteur), de tarification monôme (pas de part fixe à la facture) ou de tarification binôme ; on emploie aussi les termes de tarification par paliers croissants (si le prix unitaire devient plus élevé quand on consomme davantage) ou décroissants. Il existe aussi des tarifications saisonnières, le prix étant plus élevé en saison (souvent l'été) qu'à contre-saison : les communes qui pratiquent cette tarification le font pour donner un signal concernant l'eau disponible et faire payer les usagers en fonction de leur contribution au coût (le réseau étant dimensionné pour répondre à la demande de pointe). De manière générale, une tarification forfaitaire a tendance à ne pas inciter les usagers à économiser de l'eau, contrairement à toutes les autres structures tarifaires. Des tarifications qui tiennent compte de la rareté de la ressource (tarification par paliers croissants ou saisonnière) semblent davantage inciter à l'économie d'eau, au moins de l'eau potable (voir l'article de Montginoul et Rinaudo, page 106 dans ce même numéro) : il reste en effet parfois possible, pour les gros consommateurs, de détourner une partie de leur consommation vers d'autres approvisionnements (eau souterraine, eau de pluie...). Enfin, le niveau de consommation d'eau dépend des **actions de sensibilisation**. Même si cela n'a pas réellement fait l'objet d'un test en France, il semblerait que ces actions permettent de réduire la consommation⁷. Ces actions de sensibilisation peuvent être réalisées de différentes manières : la création de points d'information sur les économies d'eau, une lettre aux consommateurs jointe à la facture d'eau, la pose de matériel économiseur dans les sites municipaux, la constitution d'un service diagnostic-eau pour favoriser la prise de conscience des économies potentielles ; une prime donnée pour faire un diagnostic ; un site d'essai des produits et d'analyse des matériels ; un kit pédagogique distribué aux enseignants pour influencer sur le comportement des futurs adultes et sensibiliser les parents. À ce niveau aussi, il est possible d'inclure les informations diffusées par les médias : les demandes de réduction de la consommation d'eau pendant des épisodes de sécheresse faites par leur intermédiaire provoquent souvent des baisses significatives de consommation.

Certaines variables ont été reconnues par des tests statistiques comme étant des facteurs explicatifs de la consommation d'eau par abonné (variables notées en gras dans le tableau ①) : la température, la pluviométrie,

6. Si l'impact de l'installation du compteur ne paraît pas contesté, c'est la durabilité de son effet qui l'est : pour certains, il est limité dans le temps (effet d'habitude : après une première année d'effort, les ménages réduiraient leur vigilance quant à leur niveau de consommation d'eau), pour d'autres, il est durable : les fuites sont mieux maîtrisées, des équipements hydro-économiques sont alors plutôt privilégiés...

7. Notons toutefois que certaines actions de sensibilisation peuvent avoir un effet contraire. Ainsi, une campagne de ce type où des ménages avaient été équipés de matériels hydro-économiques a eu en partie les effets inverses : la consommation de certains a augmenté, les ménages prenant des douches plus longues.

► le type et l'âge du logement, la surface habitable, le taux d'équipement, la présence d'un jardin ou d'une piscine, le revenu, la taille et l'âge moyen du ménage, le prix de l'eau. Toutefois :

- ces variables ne sont pas forcément statistiquement significatives dans tous les contextes. Ainsi, le climat est un facteur explicatif de la consommation d'eau en Gironde, mais pas en Moselle ;
- il peut y avoir une évolution au cours du temps. Ainsi, on observe que la mise en place de compteurs individuels conduit généralement à une forte baisse de la consommation d'eau, suivie ensuite d'une reprise, même si l'on n'atteint pas le niveau initial ;
- les autres variables ne sont pas obligatoirement non significatives, mais n'ont pas été l'objet d'une étude statistique, souvent du fait de l'absence d'indicateurs les représentant : ainsi, les données du recensement de la population ne précisent pas le nombre de piscines dans une commune, ce facteur ne peut donc être testé, même si l'on peut supposer qu'il influence positivement la consommation d'eau.

Conclusion

Depuis les années 1990, la consommation d'eau diminue dans les grands services d'eau, comme pour Paris (Barraqué, 2008) ou Nantes Métropole (voir focus). Cette tendance est due à des raisons multiples : un prix de l'eau qui augmente et donc des gros consommateurs (notamment les industries) qui cherchent à réaliser des économies d'eau, l'installation d'appareils qui consomment moins d'eau, une meilleure sensibilisation à l'économie d'eau ...

Mais jusqu'où cette baisse peut aller ? Est-ce qu'il ne va pas non plus y avoir une inversion de tendance dans le futur, notamment du fait des effets du changement climatique ?

La réponse à ces questions passe déjà par une meilleure connaissance de la consommation d'eau et du poids des différents facteurs explicatifs. Cela milite pour des études complémentaires, réalisées à des échelles plus fines que le niveau communal. Cela milite aussi pour la mise en place d'observatoires.

L'enjeu des services d'eau est donc pour l'avenir de résoudre ces deux points :

- se doter des moyens et de l'organisation nécessaire à la collecte de l'information afin de mieux caractériser et de façon pérenne la typologie de l'habitat, de ses occupants et leur usage de l'eau,
- décloisonner, afin de renforcer le partage de données de référence, et adopter des approches pluridisciplinaires, notamment dans les domaines socioculturels et géographiques.

C'est à ce prix qu'il sera alors sérieusement possible d'envisager de passer de l'observation à une démarche de prospective. ■

L'auteur

Marielle MONTGINOUL

Irstea, centre de Montpellier,
UMR G-EAU, Gestion de l'eau,
acteurs et usages,
361 rue Jean-François Breton,
34196 Montpellier Cedex 5
✉ marielle.montginoul@irstea.fr

QUELQUES RÉFÉRENCES CLÉS...

- **BARRAQUÉ, B.**, 2008, *Mieux comprendre comment évolue la consommation d'eau à Paris*, Rapport final, n° ADEPRINA D447R, CIRED, Adeprina, AgroParisTech, Agence de l'Eau Seine Normandie et Mairie de Paris, Paris, 105 p.
- **BARRAQUÉ, B.**, **ISNARD, L.**, **MONTGINOUL, M.**, **RINAUDO, J.-D.**, **SOURIAU, J.**, 2011, Baisse des consommations d'eau potable et développement durable, *Responsabilité et Environnement*, vol. 63, p. 102-108.
- **DGCCRF**, 2001, *Évolution des prix de l'eau 1995/2000*, Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie, Paris.
- **MAUGENDRE, J.-P.**, **CAMBON, S.**, 1996, *Connaître les consommations d'eau des logements*, Lyonnaise des Eaux.
- **MONTGINOUL, M.**, 2002, *La consommation d'eau des ménages en France : état des lieux*, UMR Cemagref-ENGEES en Gestion des Services Publics, Strasbourg, 41 p.



Facteurs démographiques, climatiques, économiques, socioculturels sont autant de déterminants qui peuvent influencer la consommation en eau potable.