

La présence d'un réseau de distribution d'eau brute dans une commune

Un facteur d'amélioration du bien-être collectif ?

Supplying raw water to household for their outdoor needs: does it improve collective welfare?

Marielle Montginoul, Patrice Garin et Marwan Ladki



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/economierurale/2173>

DOI : 10.4000/economierurale.2173

ISSN : 2105-2581

Éditeur

Société Française d'Économie Rurale (SFER)

Édition imprimée

Date de publication : 5 avril 2009

Pagination : 57-73

ISSN : 0013-0559

Référence électronique

Marielle Montginoul, Patrice Garin et Marwan Ladki, « La présence d'un réseau de distribution d'eau brute dans une commune », *Économie rurale* [En ligne], 310 | Mars-avril 2009, mis en ligne le 01 mars 2011, consulté le 19 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/economierurale/2173> ; DOI : 10.4000/economierurale.2173

La présence d'un réseau de distribution d'eau brute dans une commune

Un facteur d'amélioration du bien-être collectif ?

Marielle MONTGINOUL, Patrice GARIN, Marwan LADKI • Cemagref, UMR G-Eau, Montpellier

Introduction

La demande en eau potable en région méditerranéenne se caractérise par un pic durant la période estivale dû à l'afflux de population saisonnière conjuguée aux besoins en eau plus importants pour satisfaire les usages extérieurs (jardins, piscine, etc.). Une telle situation amène à dimensionner les réseaux de telle sorte qu'ils puissent répondre à la demande de pointe, ce qui est coûteux en termes d'infrastructures (investissement, renouvellement...), avec une répercussion sur le prix de l'eau. D'un autre côté, la déprise agricole s'accompagne d'une urbanisation d'anciens périmètres irrigués en périphérie d'agglomérations en expansion continue et la baisse de la demande d'irrigation fragilise l'équilibre financier de leurs structures gestionnaires.

La présence d'un double réseau « eau brute - eau potable » offre parfois des situations gagnant-gagnant à nombreux égards : – le double réseau peut diminuer le coût de l'eau *pour les usagers*, toute l'eau n'étant pas traitée et l'assainissement n'étant plus facturé ;

– c'est parfois *pour l'organisme distributeur d'eau brute* une des conditions de survie permettant par exemple la pérennisation de l'irrigation et de l'infrastructure ;

– sur le plan *environnemental*, on ne gaspille pas de l'énergie en ayant rendu inutilement potable une eau destinée à l'arrosage des jardins ou le remplissage des piscines par exemple (*American Water Works Association*, 1994 ; *Dalhuisen et al.*, 2001). On valorise ainsi des ressources en eau d'une qualité inférieure (Rudolph, 1979 ; Butler,

1999), tout en diminuant la pression sur la ressource en eau de bonne qualité (Rudolph, *op. cit.* ; Chilton *et al.*, 1999) ;

– enfin, *pour la collectivité en charge de l'eau potable*, le recours à une eau de substitution limite les investissements actuels et futurs en écrêtant les pics de consommation d'eau liés à la période estivale (taille des canalisations, réservoirs et stations de traitement de l'eau potable...) (Rudolph, *op. cit.* ; Rump, 1979 ; Butler, *op. cit.* ; Montginoul et Rinaudo, 2003 ; *Sociology Water Lab* et *Colorado Institute for Irrigation Management*, 2003).

Cependant, le double réseau génère aussi des coûts collectifs (investissement dans le double réseau) (*Sociology Water Lab* et *Colorado Institute for Irrigation Management*, *op. cit.*) et peut induire certains risques pour les services publics (tentation des ménages d'utiliser l'eau brute à des fins domestiques, report sur le réseau de distribution d'eau potable en cas de pénurie d'eau du réseau d'eau brute) et la collectivité (risque d'accroissement de la consommation totale d'eau, car l'eau brute est très bon marché et les ménages ne sont pas incités à l'économiser).

Cette situation présente donc des coûts et des bénéfices potentiels individuels et collectifs que nous tentons d'évaluer à partir d'un cas concret. Après avoir dressé un état des lieux de la fourniture d'eau brute, en particulier en France, et exposé la méthodologie et le site d'étude, nous estimerons l'impact de la présence d'un double réseau d'abord sur la consommation d'eau de ville puis sur le bien-être collectif. La conclusion élargira le débat.

Nous définissons le bien-être collectif en adoptant une approche individualiste, considérant que le bien-être de la société peut s'apprécier à partir du niveau de satisfaction individuelle de tous les agents. Nous nous situons ainsi dans la démarche des utilitaristes qui, de Bentham à Jevons, ont tenté de partir des préférences des agents pour l'estimer, nous dissociions donc de l'approche défendue par Tinbergen pour qui le bien-être social est synonyme de l'intérêt général de la nation.

Cette posture est ici envisageable car, notre cas d'étude s'intéressant à l'évaluation du bien-être à l'échelle de la commune de la présence d'un double réseau, les quatre conditions permettant l'agrégation des préférences individuelles énoncées par Kenneth Arrow (Arrow, 1963) semblent réunies : (1) liberté de choix des individus en fonction de leurs goûts, (2) existence d'un état optimal (critère de Pareto), tous les individus préférant un état donné de la société sans susciter l'objection d'un autre citoyen, (3) indépendance entre les séries de choix successifs (puisque'il y a choix entre deux situations en ne tenant pas compte d'autres éventualités) et (4) principe de non-dictature, aucun individu ne pouvant modifier les préférences des autres et imposer ses choix.

La fourniture d'eau brute aux villes État des lieux

Le système avec double réseau peut être défini comme deux réseaux séparés qui fournissent deux types d'eau, l'un potable et l'autre non, sur le même espace géographique. La qualité, la quantité et la pression disponible de chaque système dépendent des usages prévus pour chaque type d'eau (Haney et Beatty, 1977). Nous appellerons par la suite « double réseau », le réseau distribuant de l'eau non potable.

Plusieurs types d'eau peuvent être mobilisées dans les doubles réseaux : de l'eau de pluie (en particulier en Australie, en Belgique, au Canada, au Japon et à Singapour),

de l'eau grise (en particulier en Allemagne, en Angleterre, en Australie, au Japon et aux États-Unis) ou de l'eau brute de surface (en particulier aux États-Unis et en France) (Montginoul, 2006).

Cette eau peut avoir différents usages : le plus courant est l'arrosage des jardins, le remplissage des piscines (Europe, États-Unis), voire l'alimentation des chasses d'eau (notamment au Japon).

En Australie, Belgique, au Canada, aux États-Unis et à Singapour, le principal motif du développement du double réseau est de réduire les tensions sur la ressource (Montginoul, 2006). En France, cette offre est surtout développée dans le quart sud-est de la France (*carte 1*), la plupart du temps dans des zones qui connaissent peu de tensions sur la ressource – il y en a peu en Zones de Répartition des Eaux, telles que définies par le décret n° 94-354¹, bien que ces services soient de plus en plus proposés dans des localités du sud-ouest ou méditerranéennes sensibles à des restrictions d'usage, ou comme sur le cas étudié à Gignac. L'objectif est avant tout de réserver les eaux d'excellente qualité aux usages qui en ont besoin et de valoriser la présence d'une eau brute relativement plus abondante (*American Water Works Association, op. cit.*). Mais il y a aussi parfois l'évacuation des eaux pluviales par les canaux (Japon) (Okun, 2001) ou la diminution des factures d'eau des ménages (France – cas des villes de Bretagne) (Lamezec, 2002).

Ces doubles réseaux, sans être généralisés, sont loin d'être anecdotiques (Rudolph et Schäffer, 2001). Certains États encouragent leur création, soit par des subventions, soit par des législations favorables : l'Arizona, la Californie, la Floride ou le Texas par exemple ont développé des réglementations qui encouragent très fortement la réutilisation des eaux usées (*American Water Works Association,*

1. Décret du 29 avril 1994, modifié par le décret du 11 septembre 2003.

1994). Ailleurs, ce sont des collectivités locales qui, via l'octroi de subventions, favorisent l'installation de systèmes de récupération d'eau de pluie ou la construction de réseaux collectifs d'eau brute.

En France, certains fournisseurs d'eau brute à usage d'irrigation deviennent proactifs en proposant aux particuliers la connexion à un double réseau. Ils peuvent être des Sociétés d'Aménagement Régional (SAR) ou des Associations syndicales autorisées (ASA).

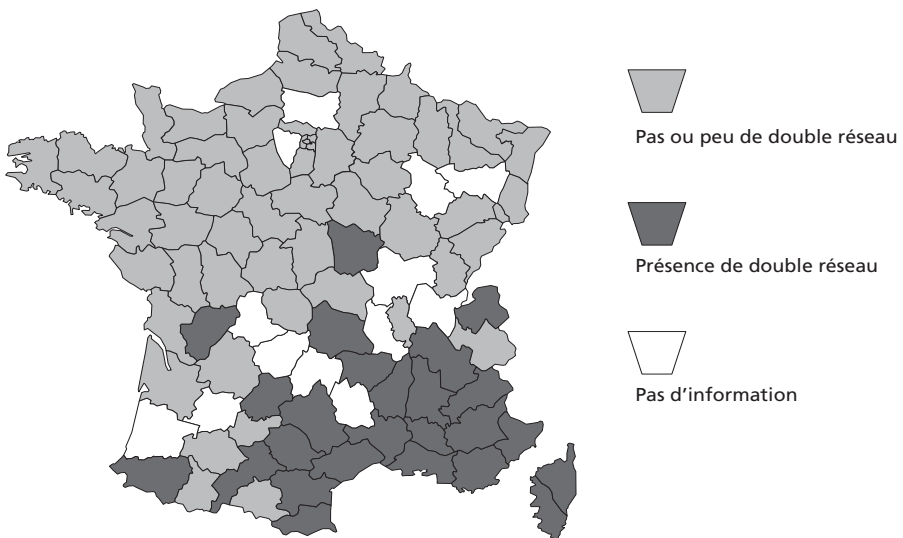
Les ASA sont des associations de propriétaires fonciers instaurées pour gérer la distribution de l'eau par des systèmes de canaux gravitaires anciens (elles sont environ 1 000) ou par des réseaux sous pression (environ 860) sur un ensemble de parcelles équipées dûment identifiées, qui définit un périmètre syndical propre à chacune d'elle (Garin *et al.*, 2001). L'appartenance à ces associations est liée à la propriété foncière. Les ménages périurbains qui s'installent sur une ancienne parcelle agricole inscrite dans un tel périmètre deviennent automatiquement membres et

redevables de la tarification de l'ASA, car toute demande de radiation doit s'inscrire dans une procédure administrative de modification du périmètre syndical longue et complexe (Garin *et al.*, 2002).

Dès les années 1980, la périurbanisation a affecté de nombreux périmètres irrigués à la suite de la déprise agricole et aux transferts fonciers qui en ont résulté, particulièrement dans le sud de la France.

En 2006, une enquête a été conduite sur les 600 structures d'irrigation gravitaire du Languedoc Roussillon (LR) et de Provence Alpes Côte d'Azur (PACA) pour qualifier l'importance des autres usages que l'eau d'irrigation au sein des ASA et leur prise en compte (Ladki et Béchard, 2007). Le bon taux de retour (127 questionnaires exploitables) donne quelques chiffres clés, même si nous ne pouvons affirmer que cette population soit représentative de l'ensemble des ASA gravitaires françaises. Il est possible que les répondants soient ceux qui se sont plus particulièrement sentis concernés par cet enjeu.

Carte 1. Présence de doubles réseaux en France



Source : carte réalisée à partir de différents travaux du Cemagref (Garin *et al.*, 2001; Montginoul, 2006; Ladki et Béchard, 2007)

Ces structures sont plutôt de petite taille, plus de la moitié ont un périmètre inférieur à 140 hectares (*tableau 1*). Elles sont très lar-

gement urbanisées (91 % avec adhérents urbains) dont le poids est inversement proportionnel à la taille de la structure.

Tableau 1. Nombre de structures collectives d'irrigation selon la diversité d'usages et leur taille

	Sans Urbain	Avec Urbains	Total
< 140 hectares	10	68	78 (61 %)
140-800 hectares	-	29	29 (23 %)
> 800 hectares	1	19	20 (16 %)
Total	11	116	127 (100 %)

Source² : conception des auteurs après enquête

Mais l'intégration effective de ces usages urbains est loin d'être acquise, faute d'adaptation du tarif ou du service d'eau. Dans 68 % des cas (*tableau 2*), le service rendu aux particuliers n'est que fictif : en pratique, soit ils n'ont pas physiquement accès à l'eau brute (par exemple, la parcelle agri-

cole de départ avec une seule prise d'irrigation a été morcelée en plusieurs lots, dont la plupart n'a pas un accès à la prise d'arrosage), soit ils y ont accès dans des modalités non conformes à leurs attentes (tour d'eau rigide, parfois en pleine nuit, amenée d'une main d'eau de 25 l/s par gravité, etc.).

Tableau 2. Type d'adaptation des structures d'irrigation aux urbains

	Pas d'adaptation	Adaptation tarifaire	Adaptation technique	Adaptation complète	Total
< 140 ha	78 %	18 %	4 %	0 %	100 % (78)
140-800 ha	62 %	24 %	7 %	7 %	100 % (29)
> 800 ha	42 %	16 %	26 %	16 %	100 % (20)
Total	68 %	19 %	9 %	4 %	100 % (116)

Source : conception des auteurs après enquête

Ce qui gêne cette adaptation du service, c'est son coût élevé, variant de quelques centaines à près de 2 000 euros (€) par habitation, selon les contraintes techniques locales, pour installer un point d'accès à l'eau à la demande et sous pression à chaque jardin en remplacement de la prise d'eau (système gravitaire) ou de la borne d'irrigation (système sous pression) unique en bout de champ :

- la situation la plus favorable est celle d'un lotisseur qui installe les 2 réseaux d'eau lors de la viabilisation du terrain, intégrant le coût marginal du système d'eau brute au prix du foncier. Le surcoût, réduit, peut alors être entièrement supporté par le futur résident ;

- le prix du raccordement est beaucoup plus élevé quand il intervient après la construction du lotissement, les nouveaux propriétaires étant en outre peu enclins à assumer une charge financière supplémentaire qu'ils n'avaient pas prévue dans leur plan d'investissement initial.

Or rien n'oblige les lotisseurs à installer le double réseau lors de la viabilisation des terrains et, jusqu'à la réforme de la loi sur les ASA en 2005, l'inscription des parcelles dans le périmètre syndical ne faisait pas l'objet de publicité foncière. De nombreux néo-propriétaires ont appris leur appartenance de fait à une ASA en recevant leur première taxe d'arrosage, alors même que leur parcelle lotie n'était pas reliée au réseau d'eau brute.

En outre, pour les systèmes gravitaires, la multiplication de ces petits réseaux sous pression à la demande peut devenir techni-

2. Pour l'ensemble de l'article, les sources des tableaux, graphiques et figures sont issues des auteurs (conception et calculs).

quement incompatible avec la régulation manuelle des canaux. Pour éviter assècs et débordements, il faut alors construire des réservoirs tampons qui alourdissent encore le coût d'adaptation.

Coût d'investissement élevé et difficultés techniques expliquent pourquoi les petites structures gérant des réseaux gravitaires s'adaptent le moins (*tableau 2*), même si la proportion d'urbains peut y être très élevée. À l'inverse, les plus grandes ASA collaborent avec les collectivités et les principaux lotisseurs pour systématiser la pose des doubles réseaux dès la viabilisation des parcelles, équiper les espaces publics (parcs, espaces sportifs et récréatifs...), voire pour suppléer les réseaux d'eau potable pour des fonctions annexes (bornes anti-incendie).

Quand il modifie la tarification, l'objectif du directeur ou du président d'ASA est de couvrir les surcoûts de gestion (investissements, fonctionnement) imputables à ce changement d'usage. La tarification forfaitaire demeure proche de celle des parcelles agricoles, quand le système de distribution gravitaire perdure, car il n'est pas possible d'estimer la consommation réelle. Le forfait est également pratiqué dans les réseaux sous pression lorsque la gestion d'un compteur par usager urbain est d'un coût prohibitif par rapport aux recettes générées (cas de Gignac décrit dans le chapitre suivant « Méthodologie et site d'étude »). Mais la capacité à payer de ces nouveaux usagers étant supérieure à celle agriculteurs, la stratégie de ces gestionnaires est parfois de tirer profit de cette opportunité pour moderniser leur réseau et en faire profiter les agriculteurs restants.

Nous avons choisi d'analyser plus particulièrement une situation de collaboration active entre des collectivités et une grande ASA gérant un canal ancien dans le Sud de la France, Gignac, dans la moyenne vallée de l'Hérault. Ces collaborations concernent les gestionnaires de réseaux d'eau potables, les dirigeants de l'ASA et les services d'urbanisme. Nous avons tenté d'es-

timer le surplus de bien-être collectif généré par cette situation « gagnant-gagnant ».

Méthodologie et site d'étude

1. Contexte de l'étude

Deux réseaux coexistent depuis des décennies sur la commune de Gignac : un réseau d'eau potable, géré depuis 1911 par la régie municipale et un réseau de canaux pour la fourniture d'eau brute à des usagers essentiellement agricoles géré à son origine par une ASA : l'ASA du canal de Gignac.

L'eau potable prélevée dans la nappe alluviale de l'Hérault est distribuée aux ménages via un réseau de canalisations représentant 50 kilomètres. La station de traitement de l'eau potable comme la station d'épuration (classique) sont gérées par la régie. Cette régie applique une tarification binôme avec un abonnement trimestriel de 2,74 € et un prix au mètre cube de 1,65 € (données 2000).

La forte croissance démographique actuelle, sous forme de lotissements périurbains, pose à la régie la question du dimensionnement de ses ouvrages (principalement forage et réservoir). Ces rurbains, souvent étrangers à la région, implantent des jardins plus adaptés au climat océanique que méditerranéen. Le problème principal vient de la forte consommation d'eau de pointe en été, en raison de l'arrosage des gazons en particulier. La commune manque de capacité de stockage (moins d'un jour), ce qui soulève la question de la construction d'un nouveau réservoir. Une question identique se pose pour le forage.

À l'origine, l'ASA a été créée pour alimenter en eau d'irrigation des terres agricoles (essentiellement viticoles), progressivement viabilisées en lotissement en périphérie des villages. Son périmètre couvre 3 000 hectares sur 13 communes. Sur Gignac, près 1/5 du périmètre s'est urbanisé (81 ha sur les 453 ha dominé par le canal) de manière accélérée ces dix dernières années. En 2007, l'ASA comptait

ainsi 630 propriétaires urbains sur la commune, contre environ 200 en 2001. Le réseau est composé de sections à surface libre (réseau gravitaire : canalettes : 1/3 des parcelles en 2007), en réseau « basse pression » (2/3 des parcelles en 2007) et quelques exceptions en réseaux sous pression classique. Le réseau gravitaire constituait l'essentiel de la distribution en eau brute de Gignac jusqu'en 2001. Depuis l'ASA a achevé la modernisation des secteurs en « basse pression », plus adaptées aux exigences des rurbains là où c'était économiquement possible et a équipé tous les nouveaux lotissements de ce système plus coûteux en termes d'investissement, mais qui permet de diminuer la consommation d'eau et les charges d'entretien, mais aussi d'avoir de l'eau à la demande.

En l'absence de compteur, l'ASA pratique une tarification forfaitaire : elle s'établit à 49 € par an pour les anciens adhérents (tarif TA) et à 82 € pour les nouveaux (tarif TN). Le forfait est valable pour les parcelles dont la surface est inférieure à 1 500 m². Au-dessus, le montant de la redevance est proportionnel à la surface (414 €/ha), identique quel que soit l'usage. Un tarif « sans consommation » est aussi pratiqué pour les adhérents qui n'utilisent pas l'eau (ou qui ne peuvent être raccordés du fait de contraintes techniques).

L'eau du canal n'est pas être la seule source d'eau alternative des ménages habitant à Gignac : dans le centre du village, quelques vieux puits subsistent. Enfin certains ménages disposent de deux compteurs sur le réseau d'eau potable : un pour la maison et un pour le jardin. La mairie a décidé de ne plus proposer dès 1997 cette dernière « source alternative », qui n'en est pas réellement une mais qui peut y être assimilée vu qu'elle est facturée à un prix nettement plus faible que « l'eau de la ville » (1,09 €/m³ contre 1,65) : en effet, n'est payé que le service de distribution de l'eau potable et non le traitement de l'eau usée, les usages (piscine, voire jardin) ne rejetant pas cette

eau dans le réseau d'assainissement. Deux raisons sont principalement évoquées :

- comme nous l'avons précédemment noté, la capacité de stockage de la régie des eaux est limitée. Un prix bas pour les usages « extérieurs » favoriserait la consommation d'eau de ville, ce qui aggraverait le problème de stockage. Elle préfère encourager pour ces usages extérieurs, le recours à l'eau du canal ;
- les détournements éventuels d'utilisation de l'eau du compteur jardin pour un usage à l'intérieur de la maison. Certains ménages pourraient être incités à connecter leur logement sur cette eau bon marché, situation observée sur la commune de Gignac³.

2. Démarche adoptée

Pour connaître l'impact sur le bien-être collectif de la présence du canal, nous avons procédé à une enquête en 2001 auprès de 109 ménages logeant dans un pavillon individuel. Ces ménages habitent l'un des cinq quartiers sélectionnés en fonction de leur date de construction, de leur accès ou non à l'eau du canal et du type d'habitat (tableau 3).

Le questionnaire a été établi de manière à connaître les principales caractéristiques des usagers (position géographique par rapport au canal, présence d'une piscine, nombre de personnes habitant le logement, habitat permanent ou non, surface habitable, présence de personnes au chômage, etc.) ainsi que les usages faits de l'eau brute, pour les personnes y ayant accès.

Ne pouvant pas procéder à une enquête exhaustive des 388 ménages habitant les

3. Nous avons ainsi le cas d'un ménage qui a une très forte consommation hivernale sur le compteur jardin (en hiver 2001-2002 : 57 m³) par rapport à celle relevée sur le compteur normal (3 m³). Ce cas est à comparer au comportement d'un autre ménage au même profil socio-économique et dont la structure de consommation hivernale est opposée (3 m³ sur le compteur jardin et 33 sur le compteur normal).

Tableau 3. Descriptif des cinq quartiers sélectionnés (situation fin année 2000)

	Font d'Encouvi	Croix de Campagne	Les Coquelicots	Roqueyrol	Petite couronne (centre-ville)
Année du lotissement	1980	1970	1995-2000	1990	1800-1900
Taille des parcelles	petites	grandes	très petites	grandes	très petites
Eau du canal	oui	oui	oui	non	non
Nombre de terrains	106	75	28	109	82
Taux d'enquête	24 %	33 %	69 %	24 %	17 %

Source : calculs des auteurs après enquête

cinq quartiers, il a été décidé de tirer un échantillon de 25 habitations par quartier. Nous n'avons pu interviewer que 19 habitations dans le quartier des Coquelicots, ce dernier n'étant composé que de 28 terrains et uniquement 14 ménages dans le quartier du centre (« petite couronne »), du fait de nombreux refus pour répondre à une enquête qui ne semblait pas les concerner.

Pour compléter les enquêtes, les archives de la régie ont été consultées, pour relever les chroniques trimestrielles de consommation d'eau de 1996 au premier trimestre 2002. Nous avons également eu accès à la base de données clients de l'ASA, ce qui a permis de connaître le tarif pratiqué pour chaque ménage interrogé.

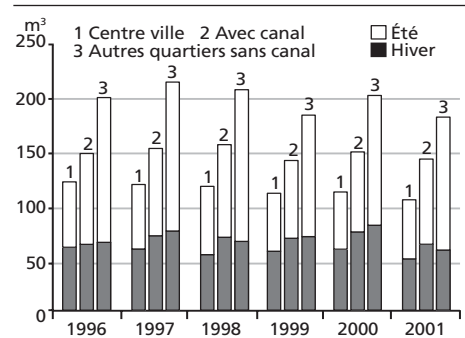
Impact sur la consommation d'eau potable d'un réseau d'eau brute

Sur les 109 ménages, 65 ont accès et utilisent l'eau du canal. Cette eau sert principalement à arroser le jardin (100 % des enquêtés) mais aussi à laver leur voiture (65 %). Elle permet parfois de répondre à d'autres besoins en eau extérieurs : comme remplir une piscine (5 réponses), laver des sols, chaussées et terrasses (4 réponses), fabriquer du béton (5 réponses)... Notons enfin que sur les 65 personnes disposant de l'eau du canal, aucune ne l'utilise pour couvrir des besoins intérieurs.

Nous avons vérifié que la consommation hivernale est semblable quel que soit le mode d'accès. En revanche, la consommation estivale (d'avril-mai à septembre-octobre) dépend fortement de la présence ou non d'un

jardin (quartier du centre-ville) et du mode d'accès à la ressource en eau (uniquement l'eau du réseau de distribution d'eau publique ou avec un accès à l'eau du canal).

Figure 1. Évolution de la consommation d'eau de ville selon la localisation géographique et l'accès à l'eau du canal (base : l'échantillon enquêté)



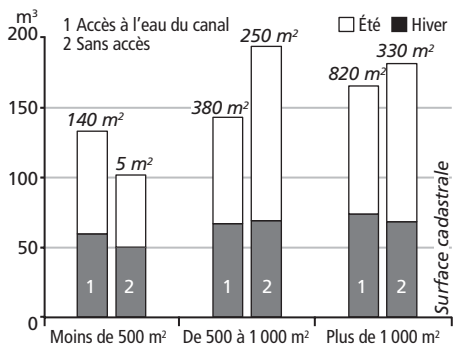
Source : conception des auteurs après enquêtes

Le niveau de la consommation totale (eau potable + eau du canal) dépend des usages extérieurs (jardin, piscine) : plus ils sont nombreux et plus cette consommation est élevée. Mais elle dépend aussi du prix auquel un ménage paie l'eau : par extrapolation des figures suivantes (figures 2 et 3), ne connaissant pas la quantité d'eau de canal consommée (faute de compteurs), nous pouvons faire l'hypothèse que, toutes choses étant égales par ailleurs, une habitation avec de l'eau du canal consomme en moyenne davantage qu'une autre avec un compteur jardin qui, elle-même, consomme davantage qu'un logement ne disposant que de l'eau de ville.

Pour conforter cette assertion, les ménages ayant un accès à l'eau du canal déclarent arroser en moyenne une surface

plus importante que ceux sans accès (340 m³ contre 190 m³). La différence est particulièrement forte pour les petits terrains de moins de 500 m² : les personnes sans eau du canal n'arrosent pas (en moyenne 5 m³ étant déclarés arrosés), contrairement à ceux y ayant accès (en moyenne 140 m³ étant déclarés arrosés) (figure 2).

Figure 2. Consommation d'eau de ville en fonction de la surface cadastrale, avec ou sans accès à l'eau du canal (et indication de la surface moyenne arrosée. Base : 106 ménages enquêtés – non compris les ménages disposant d'un compteur jardin)



Source : conception des auteurs

La taille de la parcelle n'est pas un facteur explicatif important du niveau de la consommation d'eau de ville pour les ménages avec accès à l'eau du canal⁴ : ils mobilisent donc bien l'eau du canal pour arroser leur jardin. Par contre, nous observons de fortes variations de consommation d'eau de ville pour les ménages sans accès. Il y aurait deux comportements contrastés dans les zones sans accès à l'eau du canal :

- les ménages modestes sur des petits terrains, économes, répugneraient à arroser leur jardin avec de l'eau de ville ;
- les ménages de revenus moyens à élevés accepteraient de consacrer un montant moyen de l'ordre de 165 €/an, permettant

4. Leur consommation moyenne d'eau de ville est similaire pour les moins de 1 000 m², elle est légèrement supérieure pour les parcelles de plus de 1 000 m² mais l'on peut le mettre au crédit du fait qu'il existe une période de chômage du canal et que durant cette période hivernale les habitants utilisent l'eau de ville.

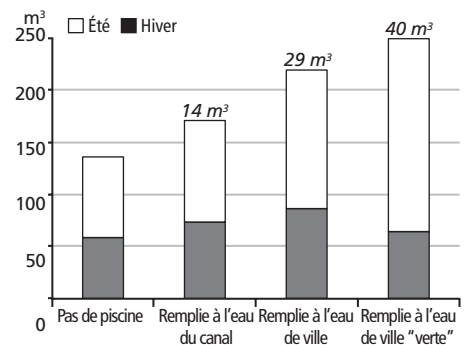
d'arroser une surface d'environ 300 m² et d'éventuellement remplir une piscine, quitte à laisser le reste de leur superficie sans irrigation.

Les foyers disposant d'une piscine ont une consommation annuelle moyenne statistiquement plus élevée que les autres (figure 3). Nous ne pouvons pousser l'analyse plus loin à ce stade compte tenu de la taille de l'échantillon : dans les 20 maisons avec piscine, seuls 5 ménages déclarent l'avoir remplie avec l'eau du canal et 2 avec l'eau du compteur jardin. Notons toutefois que les ménages remplissant la piscine avec l'eau du canal ont de petites piscines, ceux disposant d'un seul compteur pour l'eau de ville des piscines moyennes et ceux avec compteur jardin de grandes piscines.

Une analyse factorielle multiple permet de distinguer quatre types de ménages (figure 4) :

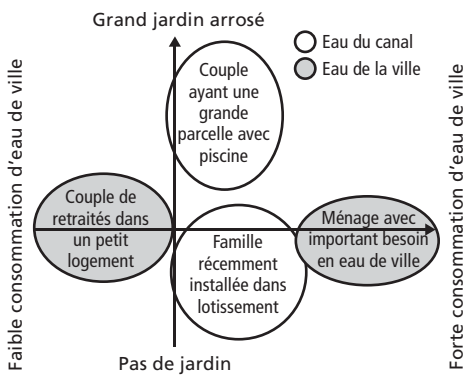
- les couples de retraités habitant un petit logement (localisé plutôt dans le centre du village), n'ayant pas (pour 29 %) ou peu de surface arrosée et consommant peu d'eau ;
- des familles arrivées récemment dans le village (pour 42 % après 1999) logeant plutôt dans un lotissement construit ces dernières années avec accès à l'eau du canal, ayant installé des dispositifs d'économie

Figure 3. Consommation d'eau de ville en fonction de la présence d'une piscine et de l'origine de l'eau permettant de la remplir (et indication du volume moyen de la piscine. Base : l'échantillon enquêté)



Source : conception des auteurs

Figure 4. Typologie des ménages enquêtés



d'eau mais consommant plus d'eau de ville que la moyenne du fait de leur taille ;

- des couples présents dans le logement avant 1990 disposant d'une grande parcelle (et d'une grande surface habitable) localisée principalement dans le quartier de la Croix de Campagne. Ils ont accès à l'eau du canal mais ont aussi une piscine, ce qui explique un niveau de consommation d'eau de ville supérieur à la moyenne ;
- des ménages, plutôt des familles, avec de fortes consommations d'eau de ville car (1) ils n'ont pas accès à l'eau du canal (habitent le quartier Roqueyrol) et (2) sont de grands consommateurs d'eau (grandes parcelles, jardins arrosés à l'eau de ville, de grandes piscines).

Impact d'un réseau d'eau brute sur le bien-être collectif

Le supplément de bien-être collectif du fait de la présence de l'eau du canal peut être évalué en sommant les bien-être particuliers ressentis par (1) les urbains connectés au canal, (2) le service de distribution de l'eau potable et (3) l'ASA. En effet, ces différents bien-être, dans le cas présent, sont complémentaires, ils représentent les bien-être des ménages urbains (1 et 2) et agricoles (3). Dans notre approche individualiste du bien-être, la sommation est donc envisageable.

1. Impact de la présence du canal sur les usagers urbains connectés au canal

Pour estimer le supplément de bien-être des usagers urbains ayant accès à l'eau du canal, nous raisonnons dans un premier temps en termes d'impact sur la facture d'eau. Cet effet semblant inférieur à l'agrément exprimé par ces ménages, nous ajoutons ensuite d'autres paramètres à cette évaluation.

Estimation de l'impact sur la facture d'eau de l'accès à l'eau du canal

La facture d'eau est la somme de la facture d'eau potable et d'eau du canal. Estimer pour un ménage la diminution de la facture d'eau rendue possible par l'accès à l'eau du canal revient donc à résoudre l'équation suivante :

$$\Delta F_{\text{Eau}} = [\text{ConsoEauPotable}_{\text{SansCanal}} - \text{ConsoEauPotable}_{\text{SiCanal}}] * P_{\text{EauPotable}} - P_{\text{EauBrute}}$$

Le différentiel de facture est donc égal au différentiel de consommation (d'eau potable sans accès au canal et d'eau potable en cas d'accès) valorisé au prix de l'eau potable auquel il faut soustraire le coût de l'eau brute (incluant la redevance annuelle à verser à l'ASA et l'amortissement du branchement au réseau basse pression quand celui-ci a eu lieu).

La difficulté principale pour évaluer le gain sur la facture d'eau est l'estimation de ce que serait la consommation de l'eau potable sans canal. Elle peut se faire de trois manières : (1) en prenant comme base de comparaison la consommation moyenne des ménages qui n'ont pas accès à l'eau du canal, (2) en demandant aux ménages ayant l'eau du canal de combien ils estiment leur facture réduite et (3) en reconstituant la consommation d'eau potable d'un ménage ayant le canal s'il n'y avait plus accès.

• Consommation observée chez les enquêtés sans accès au canal

Cette première estimation est établie à partir des consommations observées sur Gignac dans les différents quartiers et présentées

dans la figure 1. À partir de ces différences de consommation et des prix des eaux (potable et brute), nous concluons que la facture d'eau d'un ménage avec accès à l'eau du canal est supérieure de 12 % (tarif TA) et de 25 % (tarif TN) à celle d'un ménage sans accès à l'eau du canal. En excluant les ménages résidant au centre du village, la différence est moindre, la facture d'eau étant inférieure de 1 % avec TA et supérieure de 10 % avec TN (cf. tableau 7).

Tableau 4. Equivalent en m³ d'eau de ville consommée du coût du forfait « eau brute »

	Tarif TA	Tarif TN
Compteur normal	30 m ³	50 m ³
Compteur jardin	35 m ³	65 m ³

En d'autres termes, le différentiel de consommation d'eau de ville entre les ménages connectés au canal et ceux non connectés est faible (et ne couvre souvent pas le surcoût généré par le forfait « eau brute » facturé par l'ASA (tableau 4).

Tableau 5. Avis sur le prix de l'eau du canal (population : ménages la payant)

(total : 100 %)	Tarif TA	Tarif TN
Bon marché	3 % (1 550 m ²)	0 %
Justifié	37 % (956 m ²)	14 % (473 m ²)
Trop élevé	30 % (761 m ²)	16 % (545 m ²)

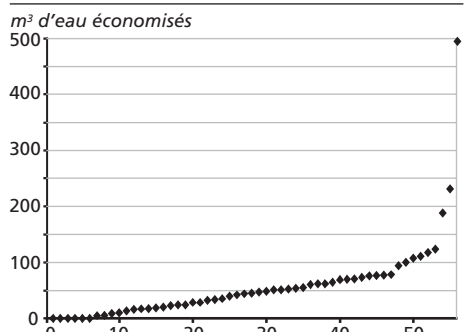
Dans ces conditions, comment expliquer que la majorité des ménages estime le prix de l'eau du canal bon marché ou justifié (tableau 5) ? Une analyse plus fine des situations nous apporte un premier élément de réponse. C'est pour la catégorie 500-1000 m² que l'eau du canal semble être particulièrement avantageuse : elle réduit significativement la facture d'eau (entre 12 et 21 %). Ceci est dû au fort différentiel de consommation d'eau de ville observé dans cette catégorie de ménage sur une parcelle moyenne, entre ceux avec et ceux sans accès à l'eau du canal. Pour les plus de 1000 m², nous retrouvons des valeurs négatives avec le tarif TN (facture supérieure de 6 %) (cf. tableau 7).

• **Consommation d'eau perçue par les ménages ayant le canal**

Cette méthode semble *a priori* meilleure, puisqu'on demande directement aux ménages leur point de vue sur la question de l'économie d'eau. Mais peu de ménages (31 % dans notre échantillon) déclarent connaître le niveau de leur consommation d'eau de ville⁵. De plus, ce n'est pas parce que nous connaissons notre consommation d'eau du robinet (il suffit pour cela de se rappeler des relevés des factures d'eau) que nous sommes capables de quantifier une économie d'eau.

Ces limites étant posées, analysons les résultats obtenus : 56 ménages reliés au canal ont donné une estimation de l'économie d'eau de ville réalisée en pourcentage de leur consommation d'eau potable. Connaissant leur consommation d'eau potable des années 1999-2001 (années qui semblaient être celles sur lesquelles les personnes interrogées reposaient leur estimation), nous avons évalué le volume d'eau de ville économisé : les réponses sont très variables (figure 5) avec une moyenne de 59 m³ (écart type de 74 m³).

Figure 5. Estimation par les ménages* de l'économie d'eau potable réalisée grâce au canal (56 réponses)



* enquêtés avec accès à l'eau du canal et ayant répondu

Source : conception des auteurs

5. Un point positif : lorsqu'ils l'estiment, leur réponse est majoritairement (à 70 %) proche de la consommation observée sur les trois dernières années (ou sur la dernière année).

Comparées aux valeurs issues de la première estimation, les ménages ont en moyenne une facture d'eau plus faible que s'ils n'avaient pas accès à l'eau du canal. Ainsi, on peut estimer le seuil de rentabilité de l'eau du canal à 0, 83 €/m³ (tarif TA) et 1, 39 €/m³ (tarif TN) à comparer au prix de l'eau de ville qui est à 1, 65 €/m³ en tarif normal et 1, 28 €/m³ en tarif jardin.

• Reconstitution de la consommation d'eau

Sur l'ensemble des utilisateurs de l'eau du canal, 26 % des ménages déclarent qu'ils ne restreindraient pas leur consommation d'eau s'ils n'avaient pas accès au canal. Dans ces conditions, l'économie d'eau est en moyenne de 40 m³ (écart type 127 m³) et le canal ne semble plus avantageux que quand un ménage a accès au tarif TA (et paie le forfait minimum) : sa facture moyenne est alors réduite de 7 %, alors qu'elle est augmentée de 7 % en cas de tarif TN (cf. *tableau 7*).

En conclusion, la rentabilité de la connexion au canal n'est pas systématique. Et il peut paraître surprenant de constater la forte proportion de personnes qui se déclarent satisfaites du niveau du prix de l'eau du canal.

Cette eau apporte donc davantage que la seule réduction sur la facture, ce que nous allons maintenant estimer, d'abord qualitativement en analysant les services rendus par l'eau du canal puis quantitativement en chiffrant le bien-être dégagé.

Évaluation du supplément de bien-être des urbains ayant accès à l'eau du canal

Les ménages avec accès à l'eau du canal sont globalement satisfaits et considèrent qu'elle procure un bien-être supplémentaire : 68 % de ces derniers estiment qu'ils seraient obligés de restreindre leur consommation d'eau s'il n'y avait pas le canal. Le principal usage qui en pâtirait serait le jardin. C'est le jardin dans toute son inté-

gralité qui est principalement cité (38 %) ; certains sont plus précis : la pelouse (18 %), le potager, les arbres ou les plantations, l'arrosage des fleurs du fait du chlore. En essayant de préciser le type de confort permis par sa présence, la majorité revient sur le fait que cela permet d'avoir un beau jardin (46 %) ; en corollaire, 26 % parlent du fait que cela rend l'arrosage bon marché ; 6 % parlent des économies d'eau potable...

Ainsi, l'eau du canal ne permet pas uniquement de réaliser des économies sur la facture, elle augmente aussi le bien-être des ménages, ce que nous allons essayer maintenant de valoriser. À défaut d'une estimation des niveaux d'utilités (avec et sans canal) et de leur différentiel, nous supposons que ce supplément de bien-être est égal à l'accroissement de consommation d'eau valorisé au prix de l'eau potable déduction faite du prix de l'eau du canal, soit :

$$\Delta BE_{\text{Urbains}} = [\text{ConsoEauTotale}_{\text{SiCanal}} - \text{ConsoEauPotable}_{\text{SansCanal}}] * P_{\text{EauPotable}} - P_{\text{EauBrute}}$$

Nous estimons la quantité d'eau du canal consommée par les urbains (étant donné qu'il n'y a pas de compteurs) à partir de leurs usages. Le prix de l'eau de ville est celui en vigueur pour tous les types d'usages (« tarif normal ») ou uniquement pour les usages ne rejetant pas d'eaux usées dans le réseau d'assainissement (« tarif jardin »). Sauf précision, nous prenons systématiquement le prix de l'eau le plus intéressant pour chaque ménage, compte tenu de la consommation estimée d'eau extérieure.

Comme pour le calcul de l'impact sur la facture d'eau de l'accès au canal, les estimations du bien-être apporté par le canal diffèrent fortement d'un ménage à l'autre : la médiane se situe à 124/71 €/an (« tarif normal »/« tarif jardin ») et la moyenne à 229/141 €/an (+/- 283/186) (*figure 6*).

Figure 6. Estimation du bien-être supplémentaire apporté par le canal (en euros par an, pour les 65 ménages utilisant le canal)

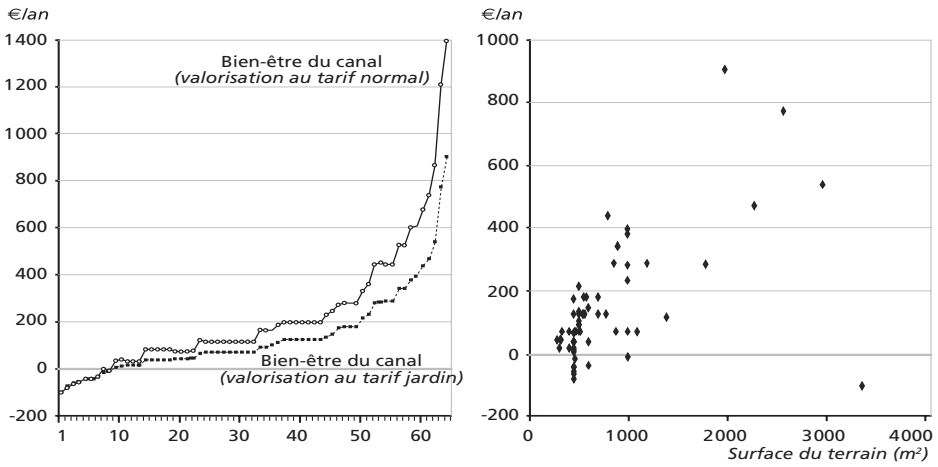


Tableau 6. Évaluation du supplément de bien-être annuel d'un ménage du fait du canal

	Négatif	Faiblement positif (< 100 €/an)	Positif (100-300 €/an)	Très positif (> 300 €/an)	Moyenne
Bien-être moyen (€/an)	- 51	50	175	510	140
% de ménages concernés	14 %	40 %	32 %	14 %	100 %

Ainsi, la présence de l'eau du canal procure un bien-être supplémentaire estimé en moyenne à 140 € par an et par ménage. Mais les situations sont très contrastées : 14 % des ménages enquêtés, très faibles consommateurs d'eau du canal (car avec un très petit jardin) subissent une perte de bien-être tandis que d'autres ont un bien-être très fortement accru (+ 510 € par an) (tableau 6).

Synthèse des résultats concernant les ménages

Le tableau 7 synthétise l'ensemble des résultats présentés dans cette section, en termes de nombre de m³ d'eau potable économisée, d'impact sur la facture (en %) et de supplément de bien-être (évalué à partir de la diminution de facture ou à partir de l'augmentation de consommation permise par l'eau du canal).

Tableau 7. Tableau de synthèse concernant les différentes estimations du supplément de bien-être dû à la présence du canal

	Nbre m ³ économisés	Impact sur la facture d'eau (en %)		Estimation du supplément de bien-être (en €)		
		Tarif bas (TA)	Tarif haut (TN)	Tarif bas (TA)	Tarif haut (TN)	
1. Économie sur la facture						
Observation de la consommation	Totale	10 m ³	+ 12 %	+ 25 %	- 32 €	- 65 €
	Sans le centre	31 m ³	- 1 %	+ 10 %	+ 2 €	- 31 €
	< 500 m ²	-	-	-	-	-
	500-1 000 m ²	78 m ³	- 21 %	- 12 %	+ 80 €	+ 47 €
	> 1 000 m ²	39 m ³	- 5 %	+ 6 %	+ 15 €	- 18 €
Économie perçue		59 +/- 74 m ³	- 20 %	- 6 %	+ 48 €	+ 15 €
Consommation reconstituée		40 +/- 74 m ³	- 7 %	+ 7 %	+ 16 €	- 17 €
2. Valorisation des services rendus					<i>(selon le tarif appliqué) 140 € (cf. tableau 6)</i>	

Tableau 8. Estimation de la réduction de la consommation d'eau de ville durant les trois mois d'été

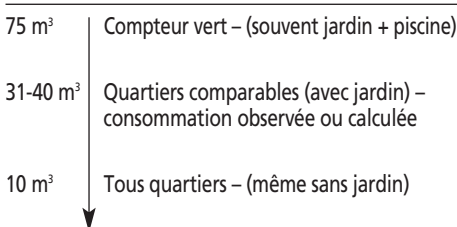
Économie d'eau (en % de la consommation communale)	Hypothèse basse	Hypothèse moyenne	Hypothèse forte
actuelle	5 %	18 %	39 %
si toutes les parcelles urbaines de l'ASA consommatrices	9 %	34 %	68 %
si toutes les parcelles urbaines de l'ASA consommatrices + 316 autres parcelles de la commune reliées	13 %	46 %	98 %

3. Impact de la présence du canal sur la gestion de l'eau potable

La quantification de l'économie d'eau potable réalisée par la régie du fait de la présence d'un réseau d'eau brute permet d'avoir une estimation du supplément de bien-être des ménages connectés au réseau d'eau potable. En effet, cette économie d'eau va se traduire par une diminution de la facture d'eau pour tout abonné au service d'eau potable. Cette quantification s'effectue à partir des éléments suivants :

- la connaissance du nombre de parcelles situées dans le périmètre de l'ASA et de la répartition entre les ménages qui consomment de l'eau du canal et ceux qui n'en consomment pas ;
- la consommation d'eau annuelle moyenne pour les ménages enquêtés sur la période 1999-1^{er} trimestre 2002 des cinq quartiers en distinguant ceux avec ou sans accès au réseau. Nous avons aussi estimé celle des ménages n'habitant pas le quartier centre (quartier trop particulier car souvent sans jardin) et celle relevée sur le compteur jardin (des deux ménages non « fraudeurs ») ;
- la consommation d'eau des ménages de la commune de Gignac observée en 2000.

Figure 7. Fourchette d'estimation de l'économie d'eau potable réalisée grâce au canal



Nous considérons trois hypothèses quant à l'économie d'eau réalisée par foyer : une hypothèse basse (faible économie correspondant à l'économie moyenne observée sur l'ensemble des ménages), moyenne (économie moyenne observée sur les « quartiers comparables ») et haute (forte économie – compteurs jardins) (figure 7). Cela nous conduit aux estimations d'économie d'eau décrites dans le tableau 8, économies que nous avons concentrées sur les trois mois d'été (juin-juillet-août), pour estimer des niveaux moyens de réduction des pics de consommation d'eau de ville.

Pour la régie de Gignac, le réseau de distribution d'eau brute présente certains avantages : il écrête (en partie au moins) les pics de consommation d'eau de la période estivale, la demande saisonnière liée à l'arrosage des jardins et au remplissage des piscines dans certains cas étant satisfaite par ce réseau. Il permet de ce fait au gestionnaire de mieux dimensionner son réseau d'alimentation en eau potable⁶ et lui évite de traiter une eau qui n'en a pas besoin. Ces avantages ont été particulièrement perçus dans les années à forte demande en eau (2003 et 2006) pour lesquelles, selon le responsable de la régie municipale de Gignac, le canal a permis de passer ces crises, la consommation d'eau potable ayant certes augmenté notamment du fait que certains

6. L'abaissement du débit de pointe est le principal intérêt du canal pour la commune car cela réduit les investissements. Par contre, un gestionnaire n'a, sauf contrainte sur la ressource, généralement pas intérêt à ce que la consommation d'eau annuelle baisse du fait de l'importance des coûts fixes.

ménages ne sont pas reliés au canal, mais dans des proportions bien moindres que si l'eau du canal n'avait pas été disponible (133 m³ par abonné en 2003, 130 m³ en 2006, contre une moyenne de 125 m³ en année normale).

L'économie d'eau potable réalisée par la commune du fait de l'existence du réseau d'eau brute semble non négligeable : elle représenterait 5 % de la consommation d'eau de la commune de l'année 2000 (avec une fourchette comprise entre 2 et 12 %), soit 18 % de la consommation estivale. La quantité d'eau économisée pourrait encore être plus importante car (1) il y a, dans le périmètre de l'ASA, des parcelles non consommatrices (316), soit par choix (ne trouvent pas l'utilité du canal), soit par obligation (parcelles non reliées) et (2) on pourrait imaginer l'extension des services de l'ASA à des quartiers hors du périmètre.

En supposant que toutes les parcelles urbaines situées dans le périmètre de l'ASA accèdent à l'eau du canal, l'économie d'eau potable pour la commune pourrait représenter 10 % de la consommation en eau de l'année 2000 (avec une fourchette comprise entre 3 à 21 %), soit 32 % de la consommation estivale (9-68 %). Si l'on équipait tous les quartiers périphériques urbanisés aujourd'hui à Gignac cette économie pourrait alors correspondre à 14 % de la consommation d'eau potable (avec une fourchette comprise entre 5 à 29 %), soit 46 % de la consommation estivale (13-98 %). De telles estimations ne semblent pas exagérées : Roth et Schlichtig (1994) parlent d'une économie d'eau envisageable de l'ordre de 23 à 64 % de la consommation d'eau potable et Möhle (1980) de 30 % des besoins en eau des ménages.

Ces chiffres permettent de comprendre la position très favorable de la commune vis-à-vis de l'ASA (ainsi, elle conditionne l'amenée de l'eau potable dans les nouveaux lotissements appartenant au périmètre de l'ASA à la connexion au canal) et son intérêt à étendre ce système.

Nous n'avons pas mené d'étude analogue pour les SAR, qui offrent des contrats de fourniture d'eau brute à durée limitée sans attache au foncier. Cependant on constate que dans l'est montpelliérain, la compagnie Bas Rhône Languedoc a offert à de nombreuses collectivités qui connaissent une croissance démographique rapide la possibilité de doubler le réseau d'eau potable d'un réseau d'eau brute pour les nouveaux lotissements, en utilisant les mêmes arguments quant aux effets sur l'AEP : la satisfaction des rurbains.

3. Impact de la présence d'usagers urbains Sur la gestion de l'eau du canal

Enfin, il est possible d'évaluer l'impact de la présence d'usagers urbains sur la gestion de l'eau du canal, dont l'importance tant en nombre d'adhérents que de superficie souscrite ne cesse d'augmenter. En corollaire, depuis 1993, la facturation a été différenciée pour les « jardins » (augmentation de la taxe) (Fargier, 1997).

En termes d'hectares souscrits, les jardins sont encore très minoritaires mais ils contribuent plus que proportionnellement aux recettes (à hauteur de 38 %). Toutefois, comme ils représentent près de la moitié des parcelles de la commune de Gignac (44 %) (tableau 9), il serait dangereux de conclure que les urbains contribuent au maintien de l'irrigation agricole. Nous pouvons évoquer en effet deux raisons.

Tableau 9. Poids des différentes catégories d'usagers de la commune de Gignac dans l'ASA

Année 2000	Recettes	Hectares souscrits	Parcelles
Parcelles agricoles	62 %	79 %	56 %
Jardins	38 %	21 %	44 %
Total	100 %	100 %	100 %

D'une part, *les coûts d'investissement* sont plus importants pour équiper les zones péri-urbaines, en particulier pour passer à un réseau basse pression. L'ASA et la commune ont fait le choix de ne pas transférer cette charge aux propriétaires, dans des secteurs déjà urbanisés. En 1997, pour 55 terrains du quartier du Font d'Encouvi, le coût supporté par l'ASA s'est élevé à environ 457 € par terrain raccordé auquel il faut rajouter autant que la commune a pris en charge (Fargier, 1997).

D'autre part, *le coût de gestion des dossiers* (convocations aux assemblées, facturation...), avec l'informatisation du système, est identique pour chaque abonné, quels que soient la surface et le nombre de parcelles souscrites. Proportionnellement à la surface possédée, un urbain induit donc des frais de dossier plus élevés qu'un agriculteur. Et le coût supporté réellement par l'ASA est plutôt proportionnel au nombre d'abonnés (donc proche des 44 %). Pour palier cet inconvénient, l'ASA facture, depuis 2003 des frais d'émission (3, 93 € par facture en 2007).

Ces deux éléments modérateurs ayant été soulignés, il est cependant important de noter l'intérêt d'avoir des usagers urbains pour pérenniser ces associations d'usagers utilisant une eau brute. Cet intérêt est d'ailleurs reconnu par l'ASA de Gignac qui tente de les faire participer également aux prises de décision (campagne d'invitation des urbains à participer à l'Assemblée générale, implication d'un urbain avec voix consultative dans le Conseil syndical où aucun non-agriculteur n'avait été élu). Ces effets positifs sur la viabilité des réseaux d'irrigation d'une diversification de l'offre de service vers les propriétaires urbains ont été soulignés par la plupart des gestionnaires d'ASA interrogés par Ladki *et al.* (2007).

Conclusion et discussion

Globalement donc, le bien-être collectif est accru par la présence de l'eau brute, même si nous n'avons pu en quantifier l'impact, n'ayant réalisé qu'une estimation non moné-

taire des impacts pour les services (eau potable et eau d'irrigation) : les ménages résidant dans des communes avec double réseau, comme la commune de Gignac et le fournisseur d'eau brute ont en effet un supplément de bien-être ou de recettes du fait de la présence du canal et de sa mise à disposition aux usagers urbains. Les évaluations réalisées ici ne sont qu'une estimation « minimale » de l'impact positif de la présence du canal. En effet, d'autres aménités existent : des quartiers plus verdoyants, un prix de l'eau de ville ainsi plus faible (moindre investissement nécessaire), etc. En questionnant les ménages ayant accès à l'eau du canal sur l'impact global de la présence du canal pour la collectivité, nombreux sont ceux qui mentionnent plutôt des impacts individuels : un beau jardin, une plus-value foncière, une eau non javellisée. Certains évoquent des questions financières intéressantes également la collectivité telle l'économie d'eau potable. Ils ne sont qu'une minorité (5 personnes) à aborder l'impact sur le quartier dans son ensemble : un quartier vert.

Élargissons maintenant notre cadre d'analyse en nous plaçant non plus au niveau de la commune de Gignac (niveau 0), mais à une échelle plus grande : celle du périmètre de l'ASA du canal de Gignac (niveau 1) ou de la moyenne vallée de l'Hérault (niveau 2).

- Si au niveau 0, tous les acteurs paraissent être gagnants, il faudrait étendre l'échelle d'analyse et étudier si au niveau 1 aucun acteur ne voit son bien-être diminuer du fait de la distribution d'eau brute à des ménages de Gignac : en particulier, en aval, cela ne conduit-il pas à une diminution de la quantité d'eau (ou du débit) ? En première approche, il n'existe pas d'effets pervers du fait de la concomitance de deux facteurs :

- la modernisation de la distribution « économise » de l'eau. A Gignac, les parcelles agricoles ont un droit d'accès à l'eau élevé (19 200 m³/ha sur 6 mois d'été), bien supérieur aux besoins maximaux d'un jardin arrosé par aspersion ou au goutte-à-goutte (de l'ordre de 5 000 m³/ha) ;

– après viabilisation, une partie du terrain auparavant irrigué est dédiée au logement et ne consomme de ce fait pas d'eau.

Mais nous nous situons dans un contexte dans lequel nous avons une ASA qui prélève son eau dans le fleuve Hérault. Le « droit d'eau » (jusqu'à 3, 5 m³/s en été et 5 m³/s en hiver), historiquement défini par rapport aux besoins des agriculteurs (principalement viticulteurs), pourrait être remis en cause par une gestion de l'eau à une échelle supérieure, la moyenne vallée de l'Hérault (niveau 2) : un conflit d'usages existe car le débit du fleuve n'est parfois pas suffisant en été pour faire face aux besoins du canal de Gignac et aux autres usages tels que le milieu aquatique et le tourisme. Jusqu'à présent, les termes du partage se jouaient entre des usages producteurs (en particulier les agriculteurs) et des usages « récréatifs » (la pêche et les loisirs aquatiques). Ces termes pourraient évoluer en prenant en compte la nouvelle situation dans laquelle la

quantité d'eau dévolue aux usages producteurs passe progressivement aux mains d'autres usagers, les urbains : pourquoi ces derniers, dans une règle d'allocation multi-usages, seraient-ils prioritaires par rapport à d'autres usages de même type (l'agrément) ?

Ainsi, le bien-être ressenti par la collectivité est différent selon l'échelle sur laquelle on se situe : s'il est incontestablement augmenté par la présence de l'eau du canal à l'échelle locale (niveau 0), sa hausse (et l'ampleur de celle-ci) est plus problématique à une échelle supérieure (niveau 2). ■

Remerciements

Ce travail a bénéficié du soutien financier du ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, du ministère de l'Agriculture et de la Forêt et de la Direction scientifique du Cemagref. Nous remercions l'ASA du Canal de Gignac et la régie municipale de Gignac pour leur précieuse collaboration, sans laquelle ce travail n'aurait pas pu être conduit.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- American Water Works Association (1994). *Dual water systems*. Manual of water supply practices, Denver, USA, 89 p.
- Arrow K.-J. (1963). *Social choice and individual values*. New York, London, Sydney, 2d Ed., John Wiley & Sons, Inc, 124 p.
- Butler D. (1999). Guest editorial. *Urban Water*, 1(4), p. 273.
- Chilton J.-C., Maidment G.-G., Marriott D., Francis A., Tobias G. (1999). Case study of a rainwater recovery system in a commercial building with a large roof. *Urban Water*, 1(4), p. 345-354.
- Dalhuisen J.-M., De Groot H.-L.-F., Nijkamp P. (2001). *Thematic report on the economics of water in Metropolitan areas*. ESI, Vrije Universiteit Amsterdam, METRON project, The Netherlands, April 18, 56 p.
- Fargier Y. (1997). *Rapports de mission - ASA du canal de Gignac*. DRAF Languedoc Roussillon, 31 octobre, 53 p.
- Garin P., Loubier S., Gleyses G., Platon J.-P., Lunet de Lajonquière Y. (2001). *Les associations syndicales autorisées : bilan d'étude sur leur fonctionnement et leurs stratégies de maintenance*. Montpellier, Cemagref, Série Rapports Irrigation, juillet, 57 p.
- Garin P., Montginoul M., Ruf T. (2002). Intégration du multi-usages de l'eau dans les périmètres irrigués méditerranéens. Communication au colloque "Irrigation water policies: micro and macro considerations", Agadir, Morocco, 15-17 June, p. 105-117.
- Haney P.-D., Beatty F.-K. (1977). Dual water systems - Design. *Journal of the*

- American Water Works Association*, n° 69, p. 389-398.
- Ladki M., Bécharde M. (2007). *L'adaptation des associations d'irrigation gravitaire au phénomène d'urbanisation par la valorisation de la multifonctionnalité de leur système irrigué - Résultats d'une étude statistique auprès de 600 associations des régions PACA et Languedoc-Roussillon*. Montpellier, Cemagref - UMR G-Eau, 241 p.
- Lamezec S. (2002). Economies d'eau sur la ville - Opération Lorient Ville Pilote Economies d'eau. Communication au colloque « Réunion sur l'Observatoire de la consommation en eau potable », Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 24 avril, 15 p.
- Möhle K.-A. (1980). Theorie und Praxis Doppelter Wasserversorgungsnetze. *Wasser und Boden*, 32(10), p. 442-451.
- Montginoul M. (2006). Les eaux alternatives à l'eau du réseau d'eau potable pour les ménages : un état des lieux. *Ingénieries - E A T*, n° 45, p. 49-62.
- Montginoul M. et Rinaudo J.-D. (2003). Impact de la tarification sur les stratégies de consommation et d'approvisionnement en eau des ménages. *La Houille Blanche*, n° 3, p. 107-111.
- Okun D.-A. (2001). Keynotes address: water reuse introduces the need to integrate both water supply and wastewater management at local and regulatory levels. Communication au colloque « IWA », Berlin, 15-18 octobre, p. 8.
- Roth U., Schlichtig B. (1994). Regenwassernutzung - Ein Beitrag zum Gewässerschutz oder eine Gefährdung für die Sicherheit unserer Wasserversorgung? *Wasser und Boden*, 46(11), p. 14-21.
- Rudolph K.-U. (1979). Trennsysteme für die Wasserversorgung - ein altes Thema unter neuen Gesichtspunkten. *GWF Wasser - Abwasser*, 120(5), p. 207-211.
- Rudolph K.-U., Schäffer D. (2001). *International Survey on Alternative Water Systems: Extended Summary*. Germany, Institute for Environmental Engineering and Management, University of Witten/Herdecke gGmbH, June 30th, 31 p.
- Rump M.-E. (1979). Demand management of domestic water use. *J.I.W.E.S.*, 33(2), p. 173-182.
- Sociology Water Lab Colorado Institute for Irrigation Management. (2003). *The benefits and costs of pressurized dual water systems in Colorado and the potential role of canal companies and irrigation districts in providing the pressurized irrigation water supply portion of dual systems*. Colorado State University, USA, September 1, 175 p.