

DÉCARBONATATION OU... COMMENT OBTENIR UNE EAU MOINS CALCAIRE

L'association AGLEAU, comme son nom l'indique, a pour but d'alerter et d'informer sur la façon dont les délégués des communes gèrent l'approvisionnement en eau et l'assainissement des eaux usées de l'agglomération de Cergy-Pontoise.

Et puisque les élus revendiquent haut et fort leur pouvoir décisionnaire, ne laissant aux associations qu'un simple rôle de figurants au sein de la Commission Consultative des Services Publics Locaux, nous revendiquons de la même manière notre droit d'interpellation lorsque les événements le commandent.

Dans une note sur la dureté de l'eau présentée au bureau de la communauté d'agglomération de Cergy-Pontoise le 19 juin 2015, il est écrit en introduction :

« L'eau distribuée sur le territoire provient de différentes ressources qui présentent une dureté généralement élevée pouvant occasionner l'entartrage des équipements. La possibilité de traiter la dureté de l'eau a été étudiée techniquement et financièrement. Il est demandé au bureau de se prononcer défavorablement sur la mise en œuvre de solutions de traitement de la dureté de l'eau distribuée. »

Ne serait-ce pas conclure un peu trop rapidement sur les défauts d'une eau qui entartre et dégrade le fonctionnement de nos canalisations et appareils électroménagers.

Il est dit également dans cette note :

« ...Cette situation n'est pas nouvelle, sur la majorité des communes de l'agglomération qui ont de tout temps été alimentées par une eau cal-

caire. Toutefois, la situation a changé en 2011 pour certaines communes du territoire du fait du changement d'approvisionnement opéré en lien avec une optimisation du prix dans le cadre des orientations fixées par le conseil communautaire du 12 février 2008. L'eau distribuée est dorénavant plus dure sur les communes d'Eragny sur Oise et Saint-Ouen-l'Aumône (dans une moindre mesure sur Pontoise et Cergy en partie).

Aujourd'hui, des solutions techniques existent qui permettraient de réduire la dureté (changement d'approvisionnement ou traitement) ; elles seraient inévitablement accompagnées d'une hausse de prix. »

Et alors... les habitants de l'agglomération, clairement informés, ne seraient-ils pas en mesure d'accompagner une décision allant dans ce sens ?

Informez sur la problématique de la dureté de l'eau et étudiez une solution avec les usagers, tel est l'objectif d'Agleau dans les pages suivantes.

Le constat : une eau dure ou très dure

Les documents du délégataire CYO ou ceux de la CACP indiquent que très majoritairement l'eau distribuée aux

usagers de l'agglomération de Cergy-Pontoise est dure ou très dure.

L'eau est naturellement calcaire dans notre région, en raison de la nature géologique des sols qu'elle traverse. La dureté de l'eau distribuée varie de 30 à 45 °F selon les secteurs de distribution sauf pour la ZI d'Epluches, à Saint-Ouen-l'Aumône, alimenté par l'usine de Méry-sur-Oise avec une dureté de 17 °F.

SOURCE : rapport annuel 2015 « Eau Assainissement » de la CACP
<http://fr.calameo.com/read/0007587637f5c65da08de> page 23

Zones de distribution et dureté de l'eau de la Communauté d'agglomération de Cergy-Pontoise



La dureté de l'eau correspond à sa teneur en calcium et magnésium. Elle s'exprime en degré avec des échelles variant selon les pays. Le degré français (symbolisé par °F) correspond à 4 milligrammes de calcium par litre ou 2,4 milligrammes de magnésium par litre. On distingue les eaux « douces » (moins de 20 °F), « moyennement dures à dures » (de 20 °F à 35 °F) et « très dures » (+ de 35 °F).

SOURCE : www.cyodirect.fr/wp-content/uploads/2012/08/CYO-Durete-de-l-eau-a-Cergy-Pontoise_20121001.pdf

Ce document téléchargé en début 2016 ne figure plus sur le site de CYO. [Une nouvelle carte](#), moins lisible,

indique des duretés moindres pour plusieurs zones de distribution.

Etudes CYO et SAFEGE

En 2012, le délégataire, CYO, a effectué une étude sur la décarbonatation et proposé des solutions. En novembre 2013, la CACP a confié à la société SAFEGE une nouvelle étude comportant deux phases dont les objectifs étaient de donner un avis sur l'étude de CYO, de comparer les différentes solutions techniques applicables, y compris individuelles, et de faire éventuellement des propositions alternatives à celles proposées par CYO. SAFEGE a remis son rapport d'étude de phase 1 en janvier 2014 et celui de la phase 2 en mars 2014.

La synthèse ci-dessous fait clairement apparaître les inconvénients des solutions individuelles. Elles sont beaucoup plus coûteuses, ont un impact négatif sur la santé du fait d'une teneur plus importante en sodium et sur l'environnement en raison de rejets de saumures et de sel.

Les solutions collectives proposées par SAFEGE occasionnent elles aussi des impacts négatifs sur la santé et l'environnement.

	Solution collective CYO	Solution collective alternative SAFEGE	Solution individuelle
Technique proposée	Adoucissement sur résines échangeuses d'ions (6 sites) + décarbonatation sur résines échangeuses d'ions (1 site)	Adoucissement sur résines échangeuses d'ions (1 site) + électrochimie (3 sites) + décarbonatation chimique à la soude (3 sites)	Adoucisseurs privés
Impacts sur la santé	Sur une partie du territoire, forte augmentation du taux de sodium dans l'eau distribuée qui passe d'une dizaine de mg/l à 100 mg/l pour l'adoucissement sur résines (6 sites – 90 % de la production). Remarque : 100 mg/l de sodium correspondent à la moitié de la référence de qualité en vigueur de 200 mg/l, l'eau reste donc conforme à la réglementation. Par ailleurs, la recommandation de l'OMS est de 5 g/jour de sodium total maximum.	Sur une partie du territoire, forte augmentation du taux de sodium dans l'eau distribuée, qui passe d'une dizaine de mg/l à 100 mg/l pour l'adoucissement sur résines (1 site – 14 % du volume d'eau produit) et à 60 mg/l pour la décarbonatation à la soude (3 sites – 80 % du volume d'eau produit). Remarque : 65 mg/l de sodium correspondent à un tiers de la référence de qualité en vigueur de 200 mg/l, l'eau reste donc conforme à la réglementation. Par ailleurs, la recommandation de l'OMS est de 5 g/jour de sodium total maximum.	Forte augmentation du taux de sodium dans l'eau distribuée qui passe d'une dizaine de mg/l à 100 mg/l. Risque de prolifération bactérienne suite à une longue période de non-utilisation. Remarque : 100 mg/l de sodium correspondent à la moitié de la référence de qualité en vigueur de 200 mg/l, l'eau reste donc conforme à la réglementation. Par ailleurs, la recommandation de l'OMS est de 5 g/jour de sodium total maximum.
Impacts techniques	Rejet de 130 000m ³ /an de saumures (dont chlorures) concentrés dépassant la limite fixée par le règlement d'assainissement. Rejet quotidien de 8,2 tonnes de sel (NaCl). Consommation électrique 20 Wh/m ³ d'eau produit	Rejet de 21 000m ³ /an de saumures (dont chlorures) concentrés au niveau du site d'adoucissement dépassant la limite fixée par le règlement d'assainissement. Rejet quotidien de 1,06 tonne de sel (NaCl). Rejets solides pour l'électrochimie (64 tonnes/an) et le traitement à la soude (1 422 t/an) à évacuer par benne. Etude préalable nécessaire pour les traitements électrochimiques (risques de THM). Consommation électrique : 60 Wh/m ³ d'eau produit.	Rejet de 500 000 m ³ /an de saumures (dont chlorures) concentrés, mais diffus, dépassant la limite fixée par le règlement d'assainissement. Rejet quotidien de 7,2 tonnes de sel (NaCl).
Impacts sur le milieu naturel	Augmentation de 1,37 % des besoins en eau.	Augmentation de 2,6 % des besoins en eau.	Augmentation de 1,25 % des besoins en eau.
Impacts économiques	Investissements : 8,22 M€ HT soit pour un amortissement sur 11 ans* : 0,075 € HT/m ³ Exploitation : 0,077 € HT/m ³ Total : 0,15 € HT/m³	Investissements : 14,22 M€ HT soit pour un amortissement sur 11 ans* : 0,13 € HT/m ³ Exploitation : 0,156 € HT/m ³ Total : 0,29 € HT/m³	1,42 € HT/m³ pour un foyer de 4 personnes consommant 150 m ³ d'eau/an

* Hypothèse de mise en service en janvier 2016 et amortissement jusqu'à la fin du contrat de délégation CYO fin décembre 2026.

SOURCE : note bureau de la CACP « Dureté de l'eau sur le territoire de la CACP » du 19 juin 2015

D'où vient l'eau distribuée aux usagers de la CACP ?

Au printemps 2011, ce nouveau fonctionnement du réseau d'eau potable a permis d'augmenter l'approvisionnement en eau en provenance de l'unité de production de Saint-Martin-la-Garenne (champs captant dans la nappe alluviale de la Seine et usine de traitement des pesticides) et de diminuer les achats d'eau en provenance du SEDIF (unité de production de Méry-sur-Oise), plus coûteux. L'impact financier de ces actions a permis de baisser le prix moyen de la part eau lors de l'établissement du contrat de délégation attribué à CYO.

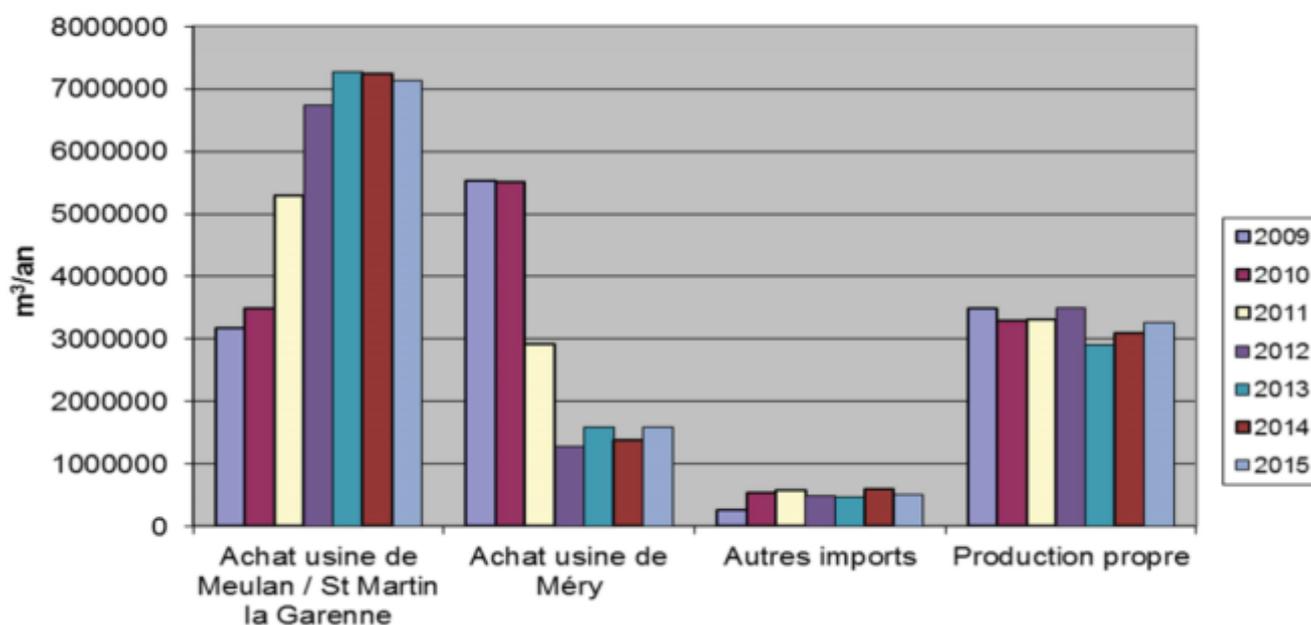
Depuis le 1er juillet 2013, la commune de Maurecourt est intégrée au périmètre de la délégation eau et est alimentée par la « Boucle Sud » par connexion à Jouy-le-Moutier.

Les ressources de l'agglomération sont variées et garantissent une sécurisation de l'approvisionnement en quantité et en qualité. Les ressources propres à la CACP et l'eau provenant de Saint-Martin-la-Garenne couvrent plus de 80 % de l'approvisionnement en eau de l'agglomération.

Répartition des volumes introduits en 2015 en m³

Achat usine de Meulan	Achat usine de Méry	Autres imports	Production propre	Total
7 138 039	1 586 670	518 409	3 257 508	12 500 626

Evolution de l'approvisionnement en eau



SOURCE : rapport annuel 2015 « Eau Assainissement » de la CACP
<http://fr.calameo.com/read/0007587637f5c65da08de> pages 23—25—26

Pour une grande partie des usagers, l'augmentation de la dureté de l'eau est donc due, depuis 2011, à l'augmentation des achats d'eau en provenance de l'usine de Saint-Martin-la-Garenne, très dure, et à la diminution des achats d'eau de faible dureté à l'usine de Méry.

Certes, le prix de l'eau en provenance de Saint-Martin-la-Garenne est moins élevé, mais le coût final pour l'utilisateur n'est pas diminué, au contraire, car il doit supporter les inconvénients d'une eau très dure.

Sans traitement individuel, ces coûts sont évalués à environ 150 à 200 € par an pour une famille de quatre personnes et à 250 euros par an si l'utilisateur adopte une solution individuelle de traitement.

Par ailleurs, si tous les usagers de la Communauté d'agglomération de Cergy-Pontoise payent un prix identique, ils ne sont pas à égalité au niveau de la qualité, certains bénéficiant d'une eau douce à 17° alors que la grande majorité subit une eau très dure entre 30° et 42°.

Pour diminuer la dureté de l'eau : acheter plus d'eau à l'usine de Méry

Au vu des inconvénients et du coût, + 0,29 €/m³, des solutions collectives proposées par SAFEGE, se réapprovisionner à l'usine de Méry avec une eau à 17 °f est une solution qui nous paraît pertinente. En effet, elle ne nécessite aucun investissement. La différence de prix d'achat au 1er janvier 2016 était de 0,1819 € HT par m³ et l'écart diminue très légèrement au fil des années (voir tableau en annexe).

En remplaçant l'eau de Saint-Martin-la-Garenne, 57 % des approvisionnements à 35 °f, par celle de Méry à 17 °f et en mélangeant avec les eaux des ressources de la CACP, 30 % des approvisionnements à 37 °f, on obtiendrait une eau autour de 24 °f, 20 °f étant l'objectif fixé dans le cadre de l'étude.

Ces calculs sont indicatifs car basés sur les volumes introduits avec l'hypothèse d'un mélange global de toutes les eaux quelle que soit la provenance.

Sur un volume total annuel de 12 409 938 m³ en 2015, 7 138 039 m³ proviennent de Saint-Martin-la-Garenne. Le même volume acheté à Méry augmente le coût

d'achat de :

$$7\,138\,039 \times 0,1819 = 1\,298\,409 \text{ € HT}$$

entraînant une augmentation moyenne par m³ de :

$$1\,298\,409 : 12\,409\,938 = 0,105 \text{ € HT par m}^3$$

En prenant en compte le volume consommé en 2015, et avec une TVA à 5,5%, la majoration annuelle pour 150 m³ serait environ de **+19 € TTC par an** pour l'utilisateur.

En remplaçant également l'approvisionnement d'eau la plus dure de Cergy (~ 844 000 m³/an à 50 °f), on peut abaisser la dureté moyenne à 22 °f.

Le coût supplémentaire passerait alors à 0,137 € HT par m³ et à **+24 € TTC par an** pour 150 m³.

Notre calcul ne tient pas compte d'un possible prix plus bas d'achat de l'eau à Méry en raison des volumes achetés bien plus importants. À l'inverse, les conséquences du désengagement vis-à-vis de Saint-Martin-la-Garenne doivent être prises en compte.

Ce coût supplémentaire est inférieur à celui des solutions collectives proposées par SAFEGE qui est de + 0,29 € HT par m³ ou + 45,90 € TTC par an pour 150 m³.

Capacité de l'usine de Méry

L'usine de Méry-sur-Oise fournit actuellement 158 000 m³ par jour pour une capacité maximale de production de 340 000 m³. Elle a donc une capacité suffisante de

production pour approvisionner l'agglomération, dont les besoins seraient de 21 000 à 23 000 m³/jour.

La position des élus de la CACP

Suite aux études de SAFEGE, arguant des conséquences financières et environnementales, la CACP a reporté toute décision jusqu'à la fin du contrat actuel de délégation de service public de l'eau, le 31 décembre 2026.

Après avoir indiqué qu'ils avaient également étudié le recours à un achat d'eau plus important à l'usine de Méry, les élus n'ont pas retenu cette option car, outre le prix plus élevé, cela ne permettait pas d'apporter une solution à l'eau provenant des forages de la CACP.

C'est à notre avis évacuer de façon très légère le traitement de la dureté de l'eau et laisser l'utilisateur se débrouiller avec des solutions individuelles qui sont beaucoup plus coûteuses et néfastes pour l'environnement ou, faute de traitement, le laisser supporter le coût et les inconvénients d'une eau très dure.

Le bouclage du réseau de distribution a été finalisé en 2011 pour des raisons de sécurité d'approvisionnement (schéma page 7). S'il a permis d'élargir la distribution à partir de Saint-Martin et de diminuer les apports de Méry, il nous semble qu'il est tout à fait possible techniquement de revenir à un apport plus im-

portant d'eau en provenance de Méry et de procéder à un mélange avec les eaux des forages de Cergy. La majoration de coût pour l'utilisateur serait comprise entre 19 € et 24 € TTC par an pour une consommation de 150 m³.

Le tableau du détail des approvisionnements quotidiens (page 6) met bien en évidence qu'il est possible de mélanger les eaux provenant d'approvisionnements différents sur le réseau actuel de distribution de la CACP puisqu'en 2012, 6 zones sur 11 distribuaient une eau mélangée avec de l'eau en provenance de Saint-Martin-la-Garenne.

Peut-être faudrait-il procéder à quelques investissements pour réaliser un mélange plus global mais aucun détail à ce sujet n'a été donné par la CACP.

Les élus de la CACP n'ont pas pris en compte les intérêts véritables des usagers. Plus largement, cela pose la question du mode de prise d'une décision qui n'associe pas les habitants de l'agglomération à la résolution d'un problème qui les concerne au quotidien.

Annexes

Détail des approvisionnements en eau et mélanges de la CACP

Zone de distribution	Volume distribué par jour en m ³	%	Origines de l'eau	Volume	%	Dureté ressource °f	Dureté moyenne eau distribuée °f
Boucle Sud	9600	28,6	SMG	9600	100,0	35	35
Boucle Nord	5400	21,9	SMG	4851	66,0	35	36
			Viosne	2301	31,3	38	
			Boissy	198	2,7	35	
Centre Marcouville		16,1	SMG	2840	52,6	35	42
			Cergy 1 et 3	2300	42,6	50	
			Vauréal	259	4,8	40	
Pontoise	4000	11,9	SMG	3500	87,5	35,0	35,2
			Ennery	500	12,5	36,5	
Menucourt	3500	10,4	Menucourt	3500	100,0	37	37
Saint-Ouen-l'Aumône Vert galant	1600	4,8	Méry	1000	62,5	17	23,8
			SMG	600	37,5	35	
Osny Pigeonnier	750	2,2	Osny	680	90,7	39	36,8
			SMG	70	9,3	35	
Saint-Ouen-l'Aumône Epluches	500	1,5	Méry	500	100,0	17	17
Vauréal	500	1,5	Vauréal	500	100,0	40	40
Courdimanche	200	0,6	Courdimanche	200	100,0	30	30
Ecancourt	140	0,4	Triel	140	100,0	12	12
Total distribué	33540	100,0					
Total eau dure	31900	95,0					

SOURCE : Rapport SAFEGE phase 1 page 11—reprise de CYO 2012.

SMG : Saint-Martin-La-Garenne. Les données datant de 2012, ce tableau ne comporte pas la zone de distribution de Maurecourt qui a été intégrée en 2013.

3.2.4 La sécurisation de l'approvisionnement en eau

La sécurisation de l'approvisionnement en eau de l'Agglomération a commencé en 2006, avec la construction de nouvelles canalisations structurantes. Appelées « Boucle Nord », ces réseaux en fonte renforcent le réseau existant au nord de l'agglomération. Elles permettent d'assurer un approvisionnement en eau potable en cas de casse importante à l'Est de l'agglomération. La construction du château d'eau d'Osny complète le dispositif de sécurisation en augmentant les capacités de stockage et en améliorant la pression desservie.

Dans le cadre de son contrat de délégation de service public CYO a mis en service en 2011 une canalisation de 4,4 km, qui relie la rive droite de l'Oise (Jouy le Moutier) à la rive gauche (Neuville, Eragny et Saint Ouen l'Aumône). Appelée « Boucle Sud », cette canalisation finalise la sécurisation de la distribution en eau potable et permet d'interconnecter l'ensemble des ressources en eau du territoire. En cas d'indisponibilité d'un forage ou de rupture de canalisation, il est désormais possible d'isoler une partie du réseau d'eau potable sans priver pour autant les usagers d'eau, la distribution se poursuivant à partir d'une autre ressource.



SOURCE : rapport annuel 2015 « Eau Assainissement » de la CACP
<http://fr.calameo.com/read/0007587637f5c65da08de> pages 22 - 23

Évolution des prix d'achat de l'eau et coûts de production HT

En euro par m ³	2011	2014	2015	2016	Evolution en % 2016/2011
Méry	0,7409	0,75170	0,7514	0,7595	+2,51%
Saint-Martin-La-Garenne	0,5487	0,57401	0,5761	0,5776	+5,27%
Prix de production des ressources propres	0,2800				

Etude sur la dureté

La présence de calcaire dans les eaux distribuées est liée à la géologie des terrains calcaires ou crayeux, traversés par les nappes servant à l'alimentation en eau potable. Ces terrains rendent l'eau "dure" ou "très calcaire", c'est-à-dire contenant des teneurs fortes en calcium et en magnésium. La présence de calcium et de magnésium dans l'eau est naturelle et par ailleurs nécessaire à l'alimentation, toutefois, la dureté de l'eau n'est pas sans exercer quelques désagréments sur les équipements collectifs et domestiques (entartrage des appareils ménagers et ballons d'eaux chaudes, entartrage des réseaux de chauffage, coût des éventuels adoucisseurs privés).

Face à ce constat, la CACP a mené une étude comparative des différentes solutions de traitement existantes, portant sur les aspects techniques, économiques et environnementaux (impact sur la santé humaine et sur le milieu naturel).

Afin de développer une solution collective de traitement, il serait nécessaire de traiter chaque source d'approvisionnement en eau de l'agglomération, c'est-à-dire créer 7 sites de traitement.

Plusieurs techniques de traitement seraient possibles (adoucissement sur résines échangeuses d'ions, décarbonatation sur résines échangeuses d'ions, décarbonatation à la chaux ou à la soude, décarbonatation électrochimique). La solution de traitement individuelle par adoucisseurs privés a également été étudiée. Enfin, un nouveau changement d'approvisionnement par recours à un achat d'eau plus conséquent auprès du SEDIF a aussi été évalué.

L'étude a mis en évidence plusieurs impacts techniques et environnementaux du traitement de la dureté. De plus, les solutions techniques qui permettraient de réduire la dureté (changement d'approvisionnement ou traitement) seraient accompagnées inévitablement d'une hausse de prix permettant de couvrir les coûts d'investissement et de fonctionnement de ces nouvelles installations (ou un prix d'achat d'eau supérieur en cas de changement d'approvisionnement).

SOURCE : Rapport annuel 2014 « Eau et de l'assainissement » de la CACP
http://fr.calameo.com/read/0007587636fa4f45c0c4d_pages_38—39