

Mise en œuvre d'un plan de reconquête et de sécurisation de la qualité de l'eau potable

La démarche du Grand Arras

F. Phillips - Veolia Eau

Direction Technique & Performance

M. Sannier - Communauté Urbaine d'Arras

Direction Aménagement Urbain & Rural

La Communauté Urbaine d'Arras, chef-lieu du Pas de Calais, est confrontée à des difficultés de protection réglementaire de sa principale ressource en eau souterraine.

Suite à l'échec de diversification en approvisionnement sur les territoires voisins de l'Ouest puis de l'Est arrageois dans les années 1990, et à la demande de l'autorité sanitaire, la Collectivité a engagé une démarche globale de gestion de sa ressource. La volonté politique de la CUA, appuyée par les services de l'État, a permis d'initier en 2012 un plan d'action structuré. Les pistes d'amélioration et de sécurisation ont porté, tant sur la diversification des ressources, que sur les économies d'eau et les mesures d'accompagnement locales.

Né d'une volonté de construire des projets innovants ensemble, le District Urbain de la région d'Arras voit le jour en 1965 avec 10 communes. En 1998, la Communauté Urbaine d'Arras (CUA) est créée et compte alors 21 communes. Suite à la réforme des collectivités locales, la CUA s'accroît de quinze com-

munes en 2013 et sept autres en 2017. La CUA (Figure 1) compte alors 39 communes en 2013 (46 en 2017) pour 105.600 habitants (Figure 2).

Forte d'une histoire de l'adduction publique remontant au 19^{ème} siècle (premier traité de concession en 1859), la distribution d'eau potable de la ville d'Arras et alentours

ABSTRACT

Implementation of a plan of reconquest and reassurance of the quality of the drinking water. The approach of Grand Arras.

The Urban Community of Arras, capital of the Pas de Calais, is faced with difficulties in the regulatory protection of its main groundwater resource.

Following the failure of supply diversification in the neighboring western and then eastern Arras territories in the 1990s, and at the request of the health authority, the Collectivity embarked on a global approach to managing its resource. The political will of the AUC, supported by the water policy's department, made it possible to initiate a structured action plan in 2012. The projects of improvement and security have focused on diversification of resources, water savings and local support measures.



Figure 1: Territoire de la Communauté Urbaine d'Arras.

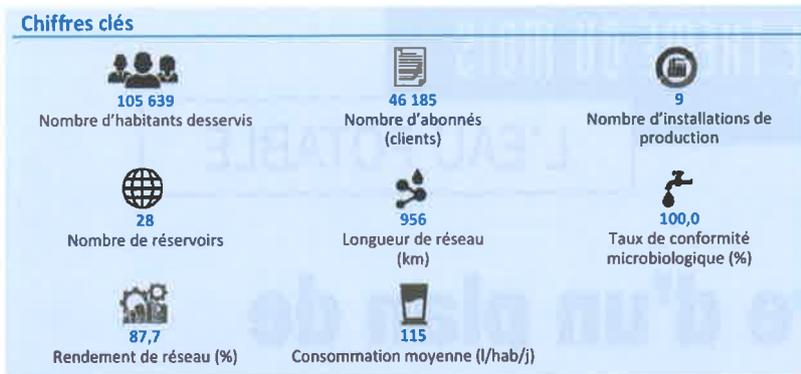


Figure 2: Données techniques du Service de l'eau de la CUA en 2016.

s'est construite essentiellement autour de sa ressource centrale et abondante de « Méaulens, sources du Vivier » au cœur de la cité.

Cette eau souterraine est captée dans la nappe de la craie, dans les étages géologiques du sénonien inférieur et du turonien supérieur, aquifères très productifs localement (déjà 300 m³/h pour 0,5 m de rabattement à la création des puits en 1862 et des forages plus profonds en 1934 et 1957).

Du fait de leur situation en zone fortement urbanisée, ces captages sensibles ont fait l'objet d'un avis hydrogéologique défavorable (2010) puis d'un arrêté d'abandon de procédure (2011) avec mesures conservatoires et programme volontaire d'actions de reconquête.

La distribution d'eau potable de l'agglomération Arrageoise

Géologiquement, la masse d'eau souterraine (n° 1006) correspond à la nappe d'eau contenue et circulant dans l'aquifère crayeux des bassins-versants souterrains de la haute et moyenne Scarpe, affluent de rive gauche de l'Escaut. Dans

le nouveau référentiel hydrogéologique BDLISA, la nappe de la craie de cette masse d'eau appartient aux « Craies du Coniacien Turonien supérieur, jusqu'au Campanien » (Figure 3).

Pour satisfaire la consommation, la collectivité a fait appel à plusieurs ressources en eau souterraines (ESO):

- la plus importante Arras-Méaulens

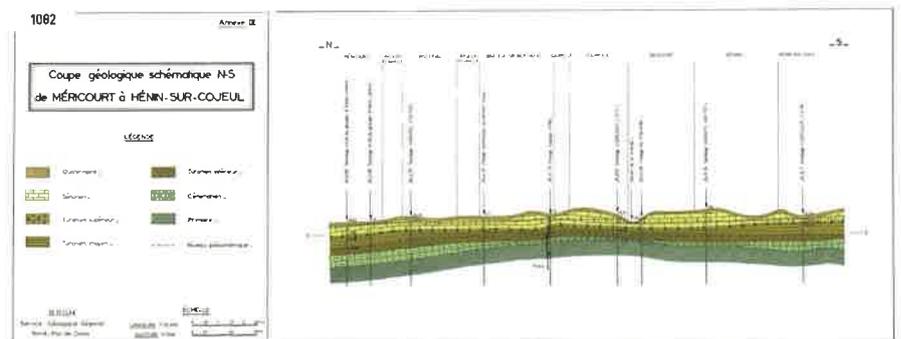


Figure 3: Coupe géologique schématique Nord-Sud du territoire.

représente 72 % du volume pompé - soit 11.600 m³/j en moyenne,

- ensuite le site de Agny produit quant à lui 21 % du volume exhauré soit 3.500 m³/j environ,

- 7 autres captages assurent le complément notamment en périphérie rurale de la CUA.

Géographiquement, vue l'étendue du territoire, 956 km de conduites irriguent la collectivité et 28 réservoirs en assurent le stockage (d'une capacité globale de 21.165 m³) sur 2 étages de distribution (Figure 4).

Contexte, historique

Depuis 1992, la Ville d'Arras, relayée par le District Urbain, a lancé des études prospectives pour la recherche de nouvelles ressources;

- un premier site étudié à l'ouest d'Arras, dans la vallée du « Gy » (affluent de la Scarpe).

- un second site à l'est d'Arras dans la vallée du « Trinquise » (affluent de la Sensée).

- un prélèvement en eau de rivière ou un traitement de l'eau souterraine avec bassins de stockage.

Des problèmes de qualité (nitrates, fer, pesticides), de conflits d'usage de l'eau (SAGE...) ou de difficulté de protection n'ont pas permis d'aboutir.

Le Préfet du Pas-de-Calais a souhaité que soient arrêtées les dispositions permettant de retrouver à moyen terme une situation administrative et technique correcte.

Au milieu des années 2000, une nouvelle démarche est alors initiée en reprenant à zéro le dossier, avec l'appui des services de l'État, pour aboutir à une procédure viable de protection.

Préalablement, une étude complète d'aire d'alimentation de captage est réalisée entre 2009 et 2011 (« étude hydrogéologique du champ captant et étude des risques de pollution ») afin de statuer sur les conditions de leur protection.

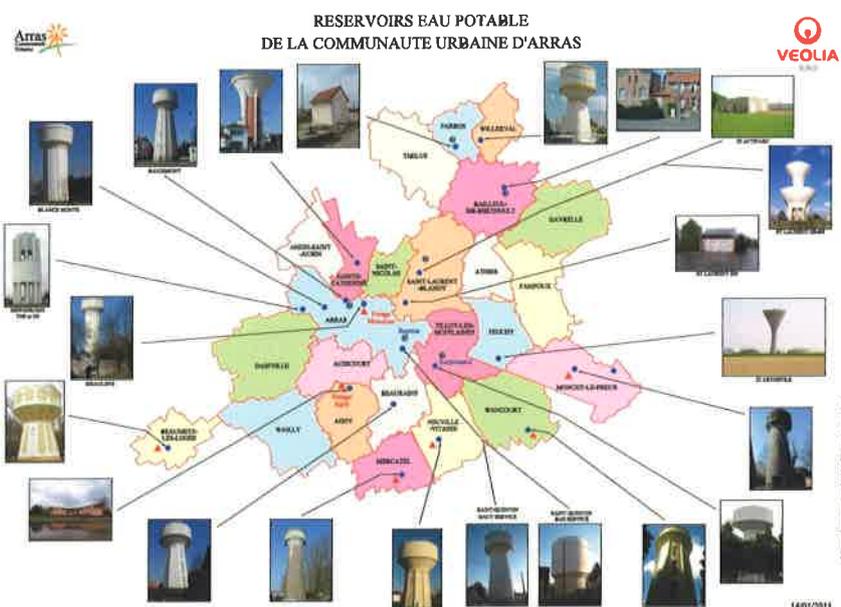


Figure 4: Principaux réservoirs de stockage.

62% des foyers ont diminué leur consommation

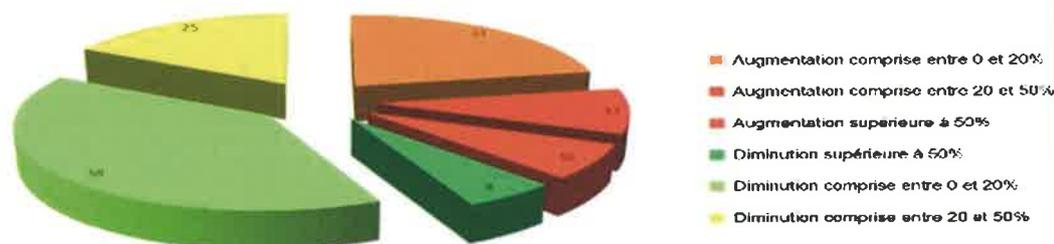


Figure 5: Bilan des économies d'eau suite à Diagnostic'O.

Articulation du plan d'actions

La CUA a donc mené une réflexion globale pour faire face à d'éventuelles difficultés. Suite à l'avis défavorable de l'hydrogéologue agréé en novembre 2010, elle a proposé un plan d'action, intégré alors par l'ARS à l'arrêté d'abandon de procédure en novembre 2011.

Les diverses réunions de comité de suivi technique ont ainsi permis d'identifier et valider plusieurs thèmes d'actions, tant en études, que suivis, travaux et communication institutionnelle:

- Les économies d'eau (diagnostics auprès des particuliers, télérelève, sectorisation des réseaux et amélioration des rendements, communication grand public),
- Les mesures d'accompagnement (sécurisation du site de production Méaulens, mise en conformité du réseau d'assainissement, recensement puits et stockages dangereux, suivis analytiques complémentaires, réseau de surveillance de la qualité de nappe, plan d'alerte et de gestion de crise),
- Les diversifications de ressources (recherches en eau, interconnexions, restructurations, optimisations des ouvrages existants).

Économies d'eau

Campagne de sensibilisation aux économies d'eau à l'attention du public

La CUA a lancé un « Diagnostic'O » afin de sensibiliser la population aux économies d'eau, et aider les habitants à mieux maîtriser leurs consommations d'eau potable. Cette démarche consistait en un diagnostic des installations intérieures « eau potable », un bilan de consommation personnalisé, et le déploiement à titre expérimental du télé-relevé. La chronologie de cette opération a été la suivante; suite à appel à candidature début 2013, 222 abonnés ont répondu favorablement. D'octobre

2013 à mars 2014, 152 diagnostics réalisés par la Communauté urbaine d'Arras et Eaux de l'Artois. En septembre 2014, mise en place, de façon expérimentale et gratuite, du télé-relevé chez 66 bénéficiaires du Diagnostic'O.

Le bilan positif en 2015 est repris sur le graphique ci-joint (Figure 5). Ainsi, dans le cadre du nouveau contrat de délégation de service public (2017-2026), la partie Diagnostic'O (sans équipement de télé-relevé) va être généralisée dans le cadre de missions d'insertion (à raison de 2.500 h par an).

Incitation à l'utilisation d'eau non potable pour des usages autres que l'alimentation

Pour les particuliers, depuis plusieurs années, la Communauté urbaine d'Arras et Eaux de l'Artois ont offert jusque 40 euros pour l'achat d'une cuve de récupération d'eau de pluie, afin d'encourager les économies d'eau. Au total, 3.180 foyers ont bénéficié de cette aide pour inciter à la réutilisation de l'eau de pluie pour des usages annexes (jardin...)

Par ailleurs, plusieurs bâtiments sont équipés de systèmes de récupération d'eau de

pluies. Ainsi, le siège de la Communauté Urbaine utilise cette eau pour les sanitaires, le marché aux bestiaux pour le lavage du site... Dernièrement, des travaux ont été effectués pour utiliser l'eau de pluie pour le lavage des bus. L'objectif est d'économiser 1.500 m³/an. Pour l'arrosage des espaces verts, une prise d'eau a été aménagée au niveau de la Scarpe, évitant ainsi de se ravitailler sur des poteaux incendie.

Aide à la gestion des consommations des gros consommateurs

Il s'agit d'équiper les gros consommateurs de système de télé-relevé avec mise en place d'un seuil d'alarme pour aider à une meilleure gestion de l'eau (détection de fuite, incitation aux économies). Jusqu'en 2016, seuls les gros consommateurs demandeurs ainsi que les abonnés publics en étaient équipés. Depuis le 1^{er} janvier 2017, tous les compteurs de diamètre 30 mm sont progressivement équipés d'un tel système de télé-relevé.

Limitation des fuites

Le rendement de la CUA est depuis plusieurs années supérieur à 85 % ce qui est un très bon résultat. Toutefois, au vu de la consommation qui atteint 5,2 millions m³/an (Figure 6), le gain de 1 % de rendement permettrait d'économiser de l'ordre 70 000 m³/an.

C'est pourquoi plusieurs actions sont menées afin de limiter les fuites:

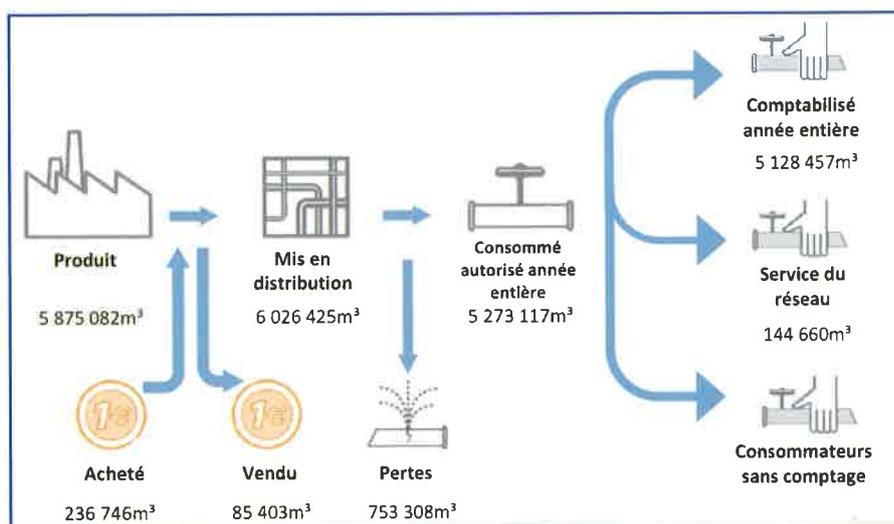


Figure 6: Synthèse 2016 des flux de volumes.

Augmentation de la sectorisation sur le réseau urbain, et recherches actives de fuites

Sur le réseau urbain, 25 compteurs de sectorisation ont été installés en 2013/2014. Ces compteurs transmettent chaque matin les débits nocturnes mesurés entre 1 h et 5 h du matin. Les débits nocturnes correspondent souvent aux fuites du réseau, car la consommation est généralement nulle la nuit en dehors d'éventuels industriels. L'interprétation de ces données permet de repérer et localiser une fuite rapidement. En 2015, 816 fuites ont été repérées et réparées sur un linéaire de canalisation de 642 km.

Amélioration de la détection de fuite: installation de prélocalisateurs acoustiques

Ces équipements rentrent dans le cadre d'un objectif de rendement de 90 % à partir de 2021 sur les 39 communes constituant la CUA au 31 décembre 2016.

La différence entre la campagne de terrain et des corrélateurs fixes est une détection plus rapide et continue de la fuite, ainsi qu'une pré-localisation de celle-ci.

En installant les appareils à des endroits judicieux (sans perturbation sonore, maillage suffisant), les corrélateurs pourront détecter rapidement et limiter la zone de recherche de fuite. Un passage sur le terrain permettra alors de localiser très précisément la fuite et de la réparer.

La collectivité va se doter de 160 prélocalisateurs. Les travaux consisteront également à poser trois nouveaux compteurs de sectorisation, venant en complément de l'opération précédemment citée.

Mesures d'accompagnement

Rappel des obligations réglementaires sur Arras/Méaulens

Le site de Méaulens est exploité pour la distribution d'eau potable depuis 1860. Les installations ont évolué au fil du temps, d'une prise d'eau à la source à l'origine, la production est aujourd'hui assurée par trois forages F1, F2, F3 profonds d'une trentaine de mètres.

Toutefois, bien que localisés à moins de 30 m les uns des autres, la qualité de l'eau est différente selon les ouvrages. Et depuis 2010, le forage F3 est exploité majoritairement



Figure 7: Réhabilitation des réseaux d'assainissement dans le périmètre des captages.

car de meilleure qualité (la teneur moyenne en nitrates entre 2012-2016 est de; F1:48 mg/L - F2: 47 mg/L - F3: 44 mg/L). De plus, les ouvrages se trouvent en centre urbain rendant très difficile la mise en place des périmètres de protection compte tenu de la multiplicité des pollutions possibles (assainissement, puits d'infiltrations privés, pollution liée à l'activité industrielle historique, présence d'une station essence).

Compte tenu de cette différence de qualité, il a été envisagé une protection géologique particulière (banc de meule) au droit du F3 qui capterait une eau plus à l'abri des pollutions superficielles que le F1 et F2 (Avis initial de 1932). Une étude a donc été menée en 2009/2010 par un bureau d'études spécialisé, selon les prescriptions de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique nommé par l'Agence Régionale de Santé sur ce dossier. Elle a conclu à la non-présence d'une protection géologique au droit du F3. Par conséquent, au vu des risques de pollution, un nouvel avis (novembre 2010) a été pris - défavorable quant à la pérennisation du site pour la production d'eau potable dans les conditions actuelles.

Un arrêté préfectoral a été pris le 24 novembre 2011 visant à l'abandon de la procédure de protection du site. Cet arrêté

demande la mise en place d'un plan d'action se déclinant en deux parties complémentaires:

- la diversification de la ressource, afin de mettre un terme à l'exploitation des captages de Méaulens (via des interconnexions, des nouveaux captages...);
- la pérennisation de Méaulens, le temps de trouver et mettre en place les solutions de diversification (via la poursuite de la réhabilitation des réseaux d'assainissement, le contrôle de la conformité des branchements d'assainissement, la mise en place d'un plan de surveillance de la qualité de la nappe sur le bassin d'alimentation des captages...).

Réseaux d'assainissement

La Communauté Urbaine d'Arras a poursuivi son programme de réhabilitation des réseaux (Figure 7) autour du site de « Méaulens » en centre-ville, ainsi qu'un passage caméra d'inspection tous les 5 ans. A ce jour, 6.168 ml de réseau (en vert sur le plan) ont déjà été réhabilités, et 4.472 ml (en rouge sur le plan) restent à faire.

Branchements

La CUA, appuyée par Eaux de l'Artois, continue les diagnostics de raccordement de branchements à l'assainissement collectif (Figure 8) dans le périmètre des forages.



Figure 8: Diagnostics de branchement assainissement sur le périmètre des captages.

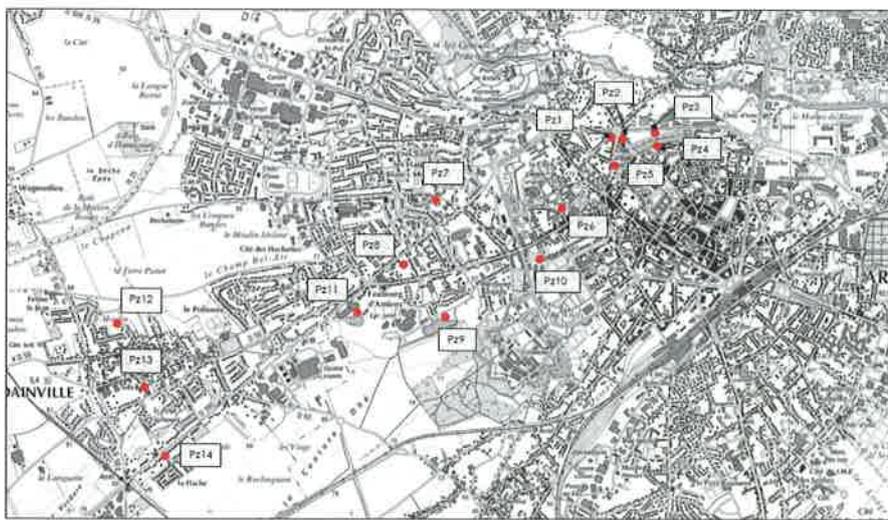


Figure 9 : Réseau de surveillance de la nappe dans le bassin d'alimentation des captages.

988 branchements (en vert sur le plan) ont ainsi été vérifiés à fin 2016, dont une centaine (en rouge sur le plan) présentant une non-conformité (EP dans EU, non raccordé, branchement pénétrant...). Une cinquantaine présentent un risque de contamination de la nappe et doivent être mis aux normes.

Réseau de surveillance de la nappe

Outre le suivi trimestriel complémentaire du contrôle sanitaire des ouvrages de Méaulens (Cd, Hg, Pb, Hydrocarbures), la CUA intensifie le suivi analytique (Figure 10) sur les 14 piézomètres (Figure 9) de référence du bassin d'alimentation de captage (BAC); à fréquence mensuelle (type 1), trimestrielle (type 2 ou 3) ou semestrielle (type 4) en fonction de l'éloignement aux captages situés au Nord-est (sens d'écoulement de la nappe de la craie).

Diversification de la ressource en eau

Évolution des prélèvements

La consommation d'eau sur le territoire (Figure 11) est relativement constante

	type 1	type 2	type 3	type 4
Conductivité, pH, NO3, NO2, NH4, Cl, SO4, COT, Bore)	mensuel	trimestriel	trimestriel	semestriel
Ni, Co, Cu, Zn, Hg, Cd, Cr, Pb, As, Fe, Sb	mensuel	trimestriel	trimestriel	semestriel
Indice Hydrocarbure : familles C5 à C10 et C10 à C40	mensuel	trimestriel	trimestriel	semestriel
COHV (haloformes et apparentés)	mensuel	trimestriel	trimestriel	semestriel
PCB	mensuel	trimestriel	trimestriel	semestriel
HAP	mensuel	trimestriel	trimestriel	semestriel
BTEX	mensuel	trimestriel	trimestriel	semestriel
MURLES (phytosanitaires 42 molécules)			trimestriel	semestriel

Figure 10 : Programme analytique de contrôle.

depuis 2008 pour une population en augmentation sensible (à territoire constant).

Optimisation des prélèvements

La Communauté Urbaine d'Arras a lancé

en 2012 un bilan de ses ouvrages de production. Celui-ci a mis en lumière une problématique au droit des ouvrages d'Agny qui n'étaient pas exploités aux débits autorisés par l'arrêté préfectoral de 2003 (2.400 m³/J contre une autorisation de 3.800 m³/J). Des investigations plus poussées ont conclu à un colmatage des ouvrages. La régénération des deux forages a été réalisée en 2013 et 2014, permettant d'exploiter les ouvrages à leur capacité autorisée soit un gain de 1.400 m³/J. Cette opération a pour conséquence une réduction des prélèvements sur les ouvrages d'Arras/Méaulens.

Programme de recherche en eau

La CUA a lancé, dans le cadre de la diversification de la ressource, une étude visant à trouver de nouveaux sites potentielle-

ment exploitables (Figure 12) sur le territoire communal. L'objectif n'est pas de trouver un site permettant de remplacer Méaulens, mais plusieurs sites qui, conjugués aux autres efforts (économie d'eau, interconnexions), permettraient de

réduire notablement les prélèvements sur Méaulens.

Une analyse multicritère prenant en compte la qualité de l'eau supposée, les débits exploitables, l'existence de point de pollution, et la faisabilité de mise en place des périmètres de protection, a permis de dresser une liste de 10 sites. In fine, 4 sites ont été retenus afin d'effectuer des essais; il s'agit de Wailly, Wancourt, Guemappe et Feuchy (respectivement situés au S-O, S-E, S-E, et N-E d'Arras).

Ceux-ci ont fait l'objet de la réalisation d'un forage d'essai et de pompage longue durée. Le site de Wailly a été retenu car à la fois productif et de qualité préservée; il fait l'objet d'une demande d'exploitation à hauteur de 3.000 m³/J. Un programme renforcé de surveillance (Figure 13) est en cours; niveau piézométrique en basses eaux, teneurs en phytosanitaires, inventaire faunistique et floristique...

Le site de Feuchy a été abandonné, compte

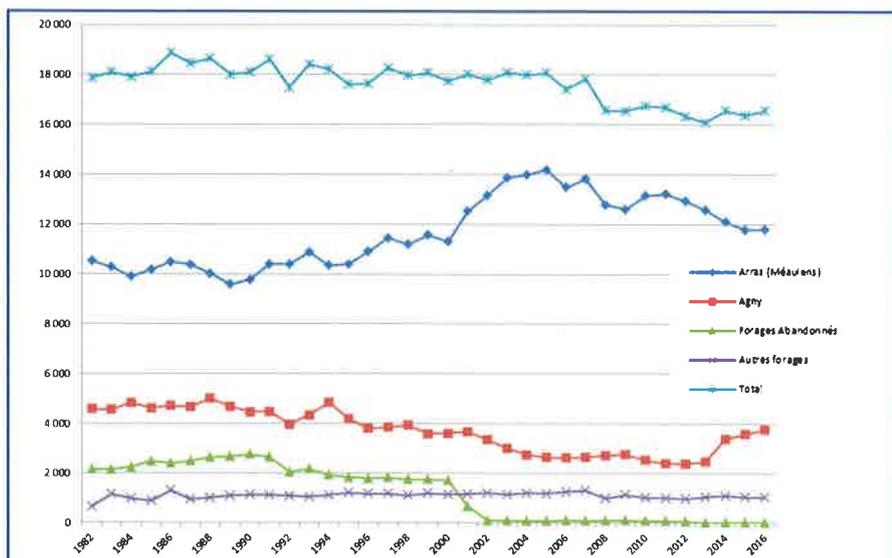


Figure 11 : Évolution des prélèvements d'eau totaux et principaux sites (m³/J moyen).

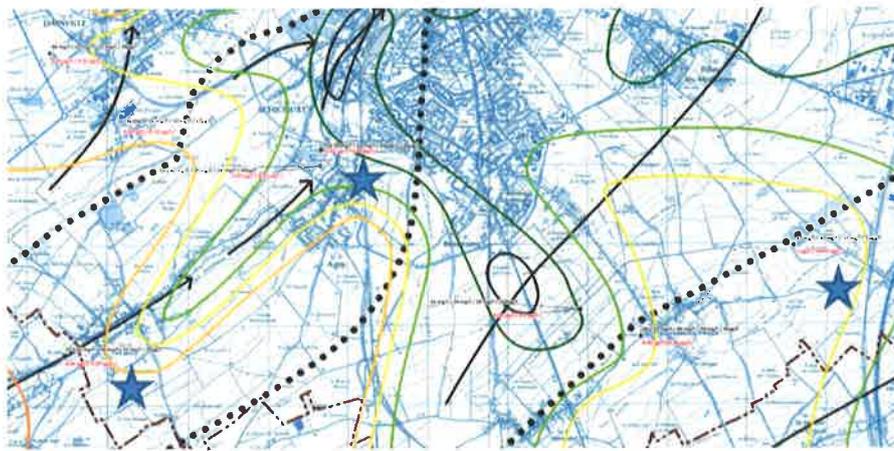


Figure 12: Étude des sites potentiellement favorables-nappe de la craie au sud d'Arras.

tenu de la qualité de l'eau fortement dégradée. Le site de Guemappe nécessite la mise en place d'un traitement du fer et du manganèse, ce qui représente un coût d'exploitation élevé, mais il reste un site potentiellement exploitable. De même que Wancourt, malgré de bonnes performances (160 m³/h, 3 m rabattement, 35 mg/l nitrates, absence phytosanitaires) du fait de la présence de perchlorates (37 µg/l). Ces deux sites sont donc en attente des résultats des autres investigations menées par la CUA, avant de mener de nouveaux essais.

En parallèle, la CUA a poursuivi ses investigations sur Agny suite aux régénérations, et un troisième forage ainsi que des essais ont été menés en 2015. La CUA porte une demande d'augmentation des prélèvements (+2.000 m³/J) sur l'ensemble de ce site, en répartissant les pompages sur les trois forages.

Enfin, un essai a été effectué dans le bois de la citadelle d'Arras, avec des pompages prolongés (3 semaines, 1.500 m³/J), afin de mesurer l'éventuel impact des prélèvements, notamment sur l'alimentation des douves. La CUA va demander la nomination d'un hydrogéologue agréé, afin qu'il émette un avis sur le site suite à ces essais (à noter les valeurs de 45 mg/l en nitrates et 0,08 µg/l en DEA).

Programme d'interconnexions

La diminution des prélèvements peut aussi se faire en misant à la fois sur la recherche d'eau et les interconnexions avec les structures voisines. Ont été identifiées: la Communauté d'Agglomération d'Henin Carvin, le Syndicat intercommunal du sud

Artois, le Syndicat intercommunal des vallées du Gy et de la Scarpe, le Syndicat Intercommunal de Val d'Artois.

Pour chaque structure, une étude de faisabilité a été réalisée. Toutefois, à ce jour, les dossiers n'ont pas abouti pour diverses raisons: quantité d'eau échangeable trop faible, coût de l'opération démesuré, qualité de l'eau (perchlorates récemment découverts).

Programmes de protection des ressources et bon état des masses d'eau

La Communauté Urbaine d'Arras est engagée dans une politique zéro phyto depuis 2013 sur les espaces verts dont elle à la charge. De plus, depuis le 1^{er} janvier 2017, la réglementation interdit aux collectivités l'usage de phytosanitaires sur la voie publique.

L'ex-Région Nord-Pas de Calais est la moins boisée de France, et le territoire de l'Arrageois est un des moins boisés de celle-ci. C'est pourquoi, dès 2003, la Communauté Urbaine d'Arras a souhaité se doter d'un schéma de Trame verte et bleue, dont le but est la préservation du patrimoine naturel et la reconnexion des cœurs de nature en reliant entre eux les éléments

naturels structurants (cours d'eau, boisements, zones agricoles). Cette Trame verte et bleue est donc un levier pour reconquérir la qualité des eaux superficielles.

Enfin, trois SAGEs du bassin « Artois-Picardie » intéressent le territoire de la Communauté Urbaine d'Arras: le SAGE Scarpe amont qui concerne l'essentiel du territoire de la Communauté urbaine d'Arras et dont celle-ci en assure le pilotage, le SAGE de la Sensée sur la partie sud-est du territoire, le SAGE Marque-Deûle sur la partie nord-est du territoire.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux a pour but de fixer les objectifs de qualité et de quantité à atteindre, de répartir l'eau entre les différentes catégories d'acteurs, afin de limiter les conflits d'usage, d'identifier et protéger les milieux aquatiques sensibles, et de définir des actions de développement et de protection des ressources en eau. Le SAGE vise ainsi à la recherche d'un équilibre durable entre la protection des milieux aquatiques et la satisfaction des usages.

Conclusion

La démarche sur le moyen terme de la CUA engagée depuis plusieurs années, vise à la fois la reconquête mais aussi la sécurisation de son alimentation en eau potable, centrée sur la pérennisation de ses ressources en eau. Elle inclue un programme élargi et multifformes, et non plus axé uniquement sur une ressource de substitution monolithique.

La démarche hydrogéologique très conséquente se poursuit et évolue à la faveur des opportunités, mais s'enrichit des opérations menées en parallèle, tant sur les

économies d'eau (volet quantitatif) que sur la protection du milieu (volet qualitatif).

Elle n'est possible que via la dynamique portée par la collectivité et son délégataire, confortée par les actions de communication et sensibilisations auprès des usagers de l'eau au plus proche du territoire.

Elle s'inscrit avant tout dans la durée, partie intégrante d'une stratégie de développement durable et de gestion intégrée des ressources. ■

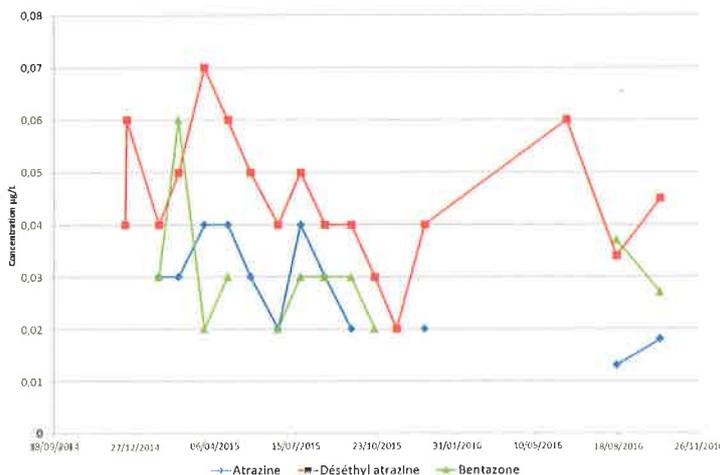


Figure 13: Suivi qualitatif en pesticides de Wailly au Sud-Ouest.