



BILAN DU PLAN DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU (PGRE) DE LA NAPPE DE DIJON SUD



VERSION VF

VALIDÉE EN INTERCLE le 25/01/2022

INTERCLE février 2022

Table des matières

1.	Introduction	4
1.1.	Présentation générale de la nappe de Dijon Sud	4
1.2.	Démarche de contrat.....	5
1.3.	Zone de Répartition des Eaux (ZRE)	5
1.4.	Plan de Gestion de la Ressource en Eau.....	5
1.5.	Organisme Unique de Gestion Collective (OUGC).....	6
2.	Le cadre réglementaire.....	6
2.1.	Le cadrage.....	6
2.2.	La police de l'eau	7
2.2.1.	Les autorisations de prélèvements.....	7
2.2.2.	La gestion de la sécheresse	7
2.2.3.	Les débits réservés	8
3.	Rappel des données de l'étude volume prélevable.....	8
4.	Avancement des actions quantitatives sur la nappe de Dijon Sud.....	10
4.1.	Sensibiliser les utilisateurs d'eau professionnels et publiques à des pratiques moins consommatrice d'eau.....	10
4.2.	Lancer une réflexion sur la réorganisation de l'irrigation alimentée par pompage en nappe superficielle	10
4.3.	Suivi des performances des réseaux et linéaire de travaux sur réseau d'eau	11
4.4.	Évaluer les apports du ruissellement et de la nappe au débit de la Cent Fonts à la station hydrométrique de Saulon-la-Rue.....	15
4.5.	Évaluer la faisabilité d'une recharge de la nappe via les eaux pluviales (quantitatif et qualitatif) et proposer une doctrine	16
4.6.	Amélioration de l'hydromorphologie de la Cent Fonts non canalisée au regard du changement climatique et du maintien des prélèvements en nappe	16
4.7.	Suivi des prélèvements en nappe et des débits de la Cent Fonts	17
4.8.	Recensement et sensibilisation sur les connaissances des prélèvements domestiques privés	18
4.9.	Encourager la désimperméabilisation sur la nappe	19
4.10.	Autres actions.....	20
5.	Évolution de l'hydrologie et du changement climatique.....	21
6.	Conclusion et perspectives	23

1. Introduction

1.1. Présentation générale de la nappe de Dijon Sud

La nappe de Dijon Sud, située en Côte d'or (Bourgogne-Franche-Comté), plus précisément aux portes de l'agglomération dijonnaise, est une ressource stratégique (cf. Figure 1).

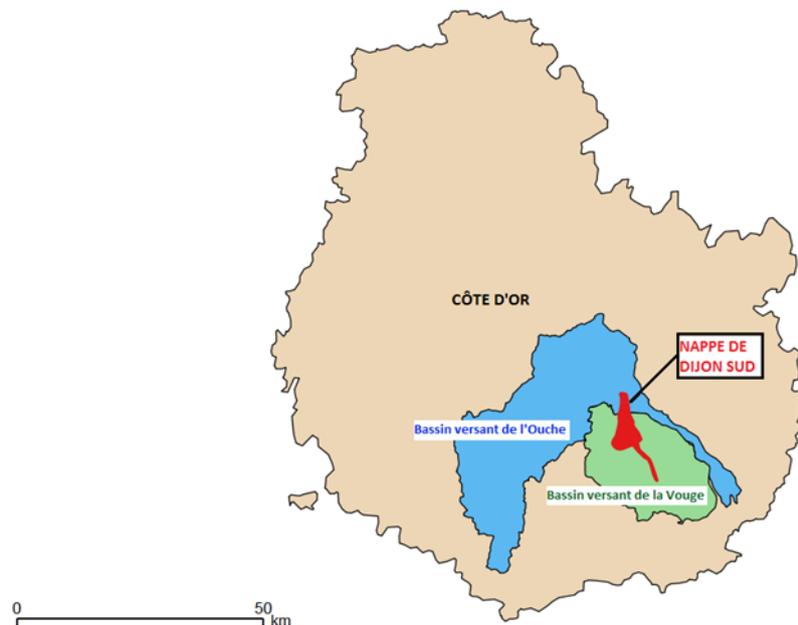


Figure 1 : Localisation de la nappe de Dijon sur les bassins versants de l'Ouche et de la Vouge

Surtout exploitée depuis les années 1960, simultanément au développement urbain du sud de l'agglomération, la nappe est soumise à de multiples pressions de prélèvement et de pollution.

Son périmètre recoupe les bassins versants de l'Ouche et de la Vouge, appartenant au bassin Rhône Méditerranée, et concerne 17 communes.

Cette nappe présente une particularité hydrogéologique par son passage d'une nappe superficielle unique, en amont de Chenôve, à une nappe superficielle et profonde, en aval (cf. Figure 2). L'exutoire principal de la nappe superficielle est la Cent Fonts (cours d'eau).

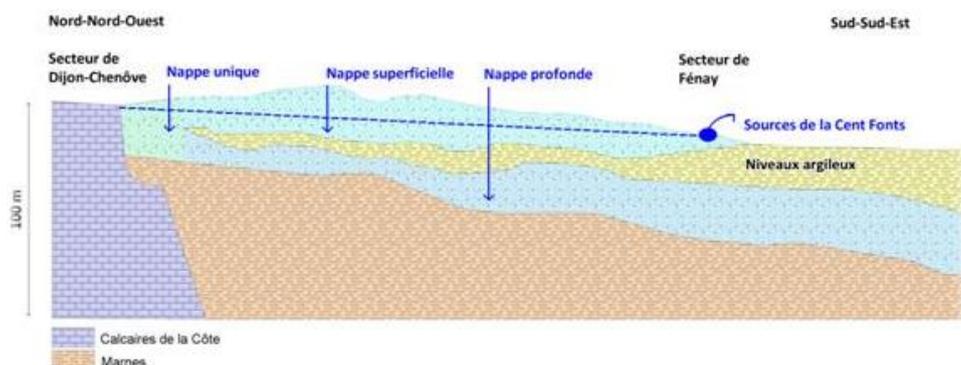


Figure 2 : Coupe hydrogéologique schématique de la nappe de Dijon Sud

Les communes au droit de la nappe ne sont pas toutes concernées par le même type d'aquifère. Certaines surplombent seulement la nappe unique ou la nappe profonde tandis que d'autres surplombent à la fois la nappe superficielle et profonde.

L'occupation des sols hétérogène entraîne une pression anthropique inégale et de nature différente sur le territoire de la nappe. Alors qu'il représente moins de 20% de la surface de la nappe, le secteur Nord correspond au plus fort foyer de population et d'activité économique (Dijon, Chenôve, Longvic). Au Sud de la nappe seul deux autres foyers se distinguent, au niveau de la côte, Marsannay-la-Côte et Gevrey-Chambertin. Sur le reste du territoire, sur la moitié Sud de la nappe, au niveau de la plaine, le tissu urbain devient beaucoup plus faible, laissant place au développement de l'activité agricole.

1.2. Démarche de contrat

L'InterCLE Vouge/Ouche organe charnière, entre les deux Commissions Locales de l'Eau (CLE) en charge de l'élaboration et de la mise en œuvre des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) respectivement sur les bassins versants de la Vouge et de l'Ouche, a été créée le 19 janvier 2009. Elle a pour mission d'assurer la gestion de la nappe de Dijon Sud et est chargée de l'élaboration des contrats sur la nappe de Dijon Sud.

Sur le territoire de la nappe, les contrats du bassin de la Vouge et de l'Ouche s'adressent essentiellement à la gestion des eaux de surface. Un contrat de nappe orienté sur la gestion des eaux souterraines et spécifique à la nappe de Dijon Sud représente donc un outil complémentaire et pertinent pour le territoire.

Le premier contrat de nappe élaboré par l'InterCLE a été signé le 16 mai 2021 et prend fin le 31 décembre 2021.

1.3. Zone de Répartition des Eaux (ZRE)

En 2005, la nappe de Dijon Sud, dans son intégralité (superficielle et profonde) est classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE). Une ZRE est définie réglementairement comme étant une zone présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins.

En application du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée Corse, l'InterCLE Vouge/Ouche, portée par le Syndicat du Bassin versant de la Vouge, a engagé une étude de détermination des volumes prélevables globaux sur le territoire (InterCLE-SBV, BRLi, Hydrofis, 2011) dans l'optique de définir le seuil au-delà duquel les prélèvements sont préjudiciables pour les milieux aquatiques. Cette étude a ainsi permis d'estimer des volumes maximum prélevables pour les trois grands usages de l'eau du bassin : l'alimentation en eau potable, l'irrigation agricole et l'industrie.

Les volumes prélevables ont été déterminés afin de garantir à la fois les besoins du milieu naturel (Cent Fonts) et les usages, sans restriction, en moyenne 8 années sur 10. Le volume global maximum annuel, validé par l'InterCLE Vouge/Ouche, s'élève à 3,4 Mm³/an.

1.4. Plan de Gestion de la Ressource en Eau

L'objet d'un Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) est d'organiser le partage de l'eau. Il rappelle les rôles et obligations réglementaires des acteurs, le cadre à court et moyen terme et les actions à réaliser pour l'atteinte d'objectif de bon état quantitatif.

Sur le territoire de la nappe de Dijon Sud, un PGRE, à proprement parler n'a, à ce jour, jamais été mis en œuvre. Le volet « quantitatif », du contrat de nappe (2016-2021), regroupant plusieurs actions dans l'optique de résorber les déséquilibres quantitatifs, fait office de PGRE sur le territoire.

Ce contrat de nappe comprend 41 actions réparties en 3 volets. 10 actions figurent dans le volet « quantitatif ».

Au moment de la rédaction du contrat, l'accent a été mis sur le volet « qualitatif » car le problème quantitatif était moins prégnant que ce que nous connaissons depuis 5 ans.

Le présent rapport dresse le bilan des actions du volet « quantitatif » du contrat (2016 – 2021) et ainsi que des actions hors contrat qui étaient orientées pour reconquérir l'aspect quantitatif sur la période 2014- 2021.

Ce document tient lieu de bilan PGRE sur la nappe de Dijon Sud.

1.5. Organisme Unique de Gestion Collective (OUGC)

Dans le département de Côte d'Or, et plus particulièrement dans le bassin de la Vouge, la Chambre d'Agriculture joue depuis 2004 le rôle d'Organisme Unique et porte la demande groupée des prélèvements d'eau à usages agricoles.

Afin de faciliter la gestion des autorisations et la répartition des volumes autorisés entre les préleveurs, la Chambre a nommé des coordinateurs professionnels sur chacun des bassins versants (dont le bassin de la Vouge). Leur rôle est de faire l'intermédiaire entre les irrigants et la Chambre d'Agriculture en faisant remonter les questions de exploitants et, en retour, leur transmettant les informations réglementaires. C'est le coordinateur de bassin qui, assisté de représentants de secteur du bassin versant, est chargé avec l'appui de la Chambre d'Agriculture de répartir les volumes d'eau autorisés entre les irrigants.

2. Le cadre réglementaire

2.1. Le cadrage

L'article L.211-1 du Code de l'Environnement (CE) prévoit que « la gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :

- 1) De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;
- 2) De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;
- 3) De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées. »

L'article R.211-71 du CE précise quant aux ZRE :

« Afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau dans les zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins, des zones de répartition des eaux sont fixées par arrêté du préfet coordonnateur de bassin.

Cet arrêté liste les masses d'eau superficielles et souterraines concernées et décline leur classement à l'échelle des communes incluses dans chacune des zones de répartition des eaux.

Lorsqu'il s'agit d'un système aquifère (cas de la nappe de Dijon Sud), l'arrêté indique, pour chaque commune, la profondeur, par rapport au niveau du terrain naturel sus-jacent ou par référence au nivellement général de la France (NGF), à partir de laquelle les dispositions relatives à la répartition des eaux deviennent applicables. »

Pour rappel, la nappe de Dijon Sud est classée, par arrêté préfectoral du 20 décembre 2005, en ZRE.

La mise en place d'une ZRE doit permettre d'anticiper la rareté de la ressource. Pour cela, il faut que « l'offre » eau et les besoins (les demandes) soient en équilibre. Un bassin versant est considéré en déficit si plus de 2 années sur 10, des arrêtés de limitation et d'interdiction d'usage de l'eau sont pris. Le classement en ZRE a pour conséquence de renforcer le régime de déclaration et d'autorisation des prélèvements en eaux. Ainsi tout prélèvement est soumis à autorisation dès lors qu'il dépasse une capacité de 8 m³/h et à déclaration si sa capacité est inférieure à 8 m³/h. Aucun nouveau prélèvement ne peut être autorisé, sauf pour motif d'intérêt général, avant le retour à un équilibre durable.

Les circulaires du 30 juin 2008 et du 3 août 2010, relatives à la résorption des déséquilibres quantitatifs en matière de prélèvements d'eau et de gestion collective des prélèvements en irrigation, ainsi que celle du 18 mai 2011, relative aux mesures exceptionnelles de limitation ou de suspension des usages de l'eau en période de sécheresse, précisent les modalités et les outils à mobiliser pour résorber les déficits quantitatifs.

Le plan national d'adaptation au changement climatique de 2011 prévoyait l'économie de 20% sur les prélèvements d'ici 2020 (tous usages confondus).

2.2. La police de l'eau

2.2.1. Les autorisations de prélèvements

La DDT de Côte d'Or instruit tous les dossiers soumis à la « loi sur l'eau ».

La Mission Inter Services de l'Eau et de la Nature (MISEN) rassemble tous les services et établissements publics de l'Etat qui travaillent de près ou de loin dans le domaine de l'eau et de la biodiversité dans le département (DDT, ARS, OFB, préfecture, DDPP, DREAL de Bourgogne-Franche-Comté, Agences de l'eau, etc.). La MISEN a pour objectif principal de construire la politique de l'Etat dans le domaine de l'eau et de la biodiversité en Côte d'Or.

2.2.2. La gestion de la sécheresse

En Côte d'Or, depuis le 8 juillet 2002, un arrêté cadre fixe les débits de seuils d'alerte (DA), d'alerte renforcée (DAR) et de crise (DC) des cours d'eau en dessous desquels des mesures de restriction voire d'interdiction des usages de l'eau s'appliquent. Cet arrêté cadre a régulièrement été révisé et sa dernière version date 10 juillet 2021. Le franchissement d'un des seuils est constaté par arrêté préfectoral spécifique. Il existe un point de référence pour l'entité Cent Fonts / nappe de Dijon Sud. Ce point est suivi en continu par la station hydrométrique de Saulon-la-Rue.

L'Etat (DREAL de Bourgogne-Franche-Comté) assure la gestion de cette station hydrométrique. Des données réelles sur les hauteurs et les débits (non validées – non critiquées) sont fournies tous les jours sur le site internet (<http://www.rdbmrc.com/hydroreel2/index.html>). L'ensemble des informations sont par la suite critiquées, validées et bancarisées dans la banque hydro (<http://hydro.eaufrance.fr/selection.php?consulte=rechercher>) par les services gestionnaires des cinq stations.

En période d'étiage, la DREAL fournit hebdomadairement à la cellule sécheresse, le VCN3 de la station de référence. Celle-ci sert à proposer la prise ou la levée d'arrêtés de limitations et/ou d'interdictions d'usage de l'eau.

De plus, la DREAL Bourgogne-Franche-Comté fait mensuellement paraître un bulletin de situation. Il reprend les évolutions de la pluviométrie régionale, des débits des rivières, des niveaux des nappes et de l'état de remplissage des grands barrages régionaux. Enfin, France 3 Bourgogne, en partenariat avec la DREAL, programme un bulletin mensuel sur la situation hydrologique de la région.

2.2.3. Les débits réservés

L'article L.214-18 du CE précise que :

« Tout ouvrage à construire dans le lit d'un cours d'eau doit comporter des dispositifs maintenant dans ce lit un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux au moment de l'installation de l'ouvrage ... ».

Les obligations relatives au minimum légal prévues à l'article L.214-18 s'appliquent aux ouvrages existants lors du renouvellement de leur titre d'autorisation ou, au plus tard, depuis le 1er janvier 2014. Le contrôle du respect des débits réservés est assuré par les services de l'Etat (DDT, OFB).

3. Rappel des données de l'étude volume prélevable

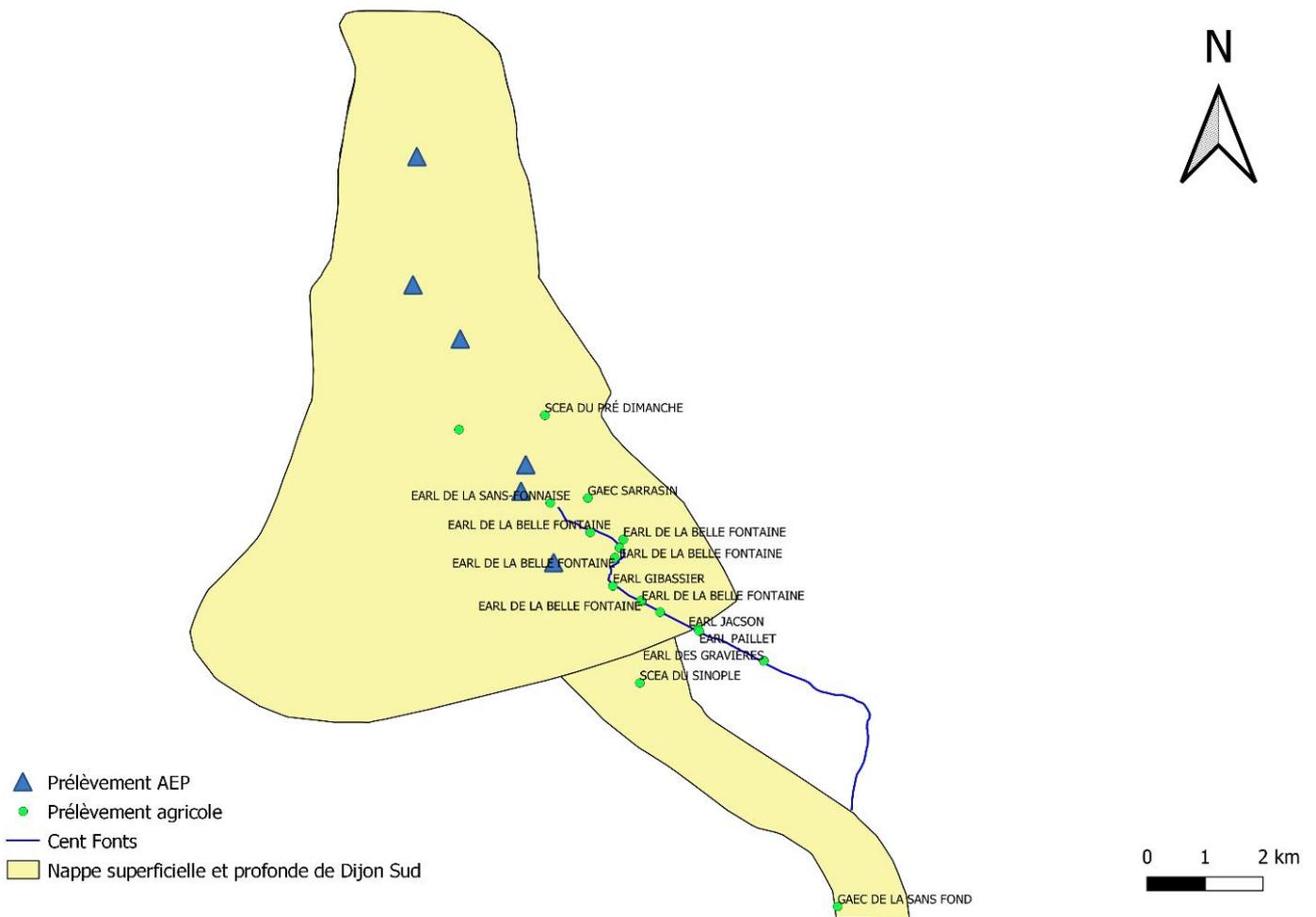


Figure 3 : Points de prélèvements sur la nappe de Dijon Sud

Type de volume prélevé		Volumes prélevables (m ³)	
A E P	Puits de Chenôve - DM	280 000	3 050 000
	Champ captant de Marsannay-la-Côte - DM	1 270 000	
	Forage de Longvic - DM	485 000	
	Total – Dijon Métropole (DM)	2 035 000	
	Puits de Perrigny-lès-Dijon - CCGCNSG	248 000	
	Forage de Perrigny-lès-Dijon - CCGCNSG	372 000	
	Forage du Paquier du Potu	395 000	
	Total – Communauté de Communes de Gevrey-Chambertin et de Nuits-Saint-Georges (CCGCNSG)	1 015 000	
Irrigation – hautes eaux (mai à septembre)		100 000	300 000
Irrigation – basses eaux		200 000	
Industrie		50 000	50 000
Tous usages en nappe		3 400 000	

Tableau 1 : Volumes Maximum Prélevables sur la nappe de Dijon Sud

Sur la nappe de Dijon Sud, l'étude de détermination des volumes prélevables globaux (EVPG) a été menée entre 2010 et 2011 par le cabinet d'études BRLi qui s'était associé au bureau d'études Hydrofis, avec comme base de calcul un débit cible de 170 l/s devant permettre la préservation de la Cent Fonts, cours d'eau alimenté par trop-plein de la nappe superficielle.

En effet, le bureau d'étude démontre une limite intrinsèque à la nappe de Dijon Sud dans la méthode de définition des indicateurs de gestion piézométrique, donc, une impossibilité de définir un indicateur univoque d'une période d'étiage en anticipation de la période estivale, en raison :

- d'une faible inertie interannuelle de la nappe ;
- et d'un débit mesuré qui est composé d'eau souterraine mais aussi pour une part significative d'eau ruisselée sur le bassin versant en amont de la station de mesure.

Cette étude a permis l'établissement :

- Les volumes maximums prélevables par usage (agriculture, industrie, eau potable) (cf. Tableau 1) ;
- Le débit objectif d'étiage, à atteindre en moyenne 8 années sur 10 (170 l/s à la station hydrométrique de la Cent Fonts).

L'étude précise que les marges de manœuvre prévues pour les usages industriels et agricoles semblent largement suffisantes pour satisfaire les besoins futurs. En revanche, pour l'AEP, qui représente de loin le principal prélèvement sur la nappe de Dijon Sud, les marges de manœuvre sont plus réduites.

Si la marge de manœuvre prévue pour le besoin en eau potable ne suffit pas à satisfaire l'augmentation de la demande, il est préconisé de :

- d'améliorer l'efficacité des réseaux ou de diminuer de la consommation unitaire par habitant ;
- de substituer la ressource prélevée et de rechercher d'autres sources d'approvisionnement en eau potable (à partir d'autres bassins), cependant, il est probable que ceux-ci subissent aussi des restrictions liées à cet état de sécheresse que l'on peut supposer au minimum régional.
- et en dernier recours, d'utiliser les marges de manœuvre respectives de l'industrie et de l'irrigation qui n'auront pas été consommés.

L'étude souligne le fait qu'un retour aux conditions de prélèvements connues dans le passé (années 1990 pour la nappe) est incompatible avec le respect des débits cibles établis dans le cadre de l'étude.

L'étude montre qu'il est essentiel de souligner le caractère pro actif de la démarche (études volumes prélevables). C'est d'abord la bonne détermination puis le respect du volume prélevable qui vont assurer à la nappe et au milieu naturel l'absence de déséquilibres quantitatifs significatifs. Qu'il est également

d'effectuer un suivi, un retour d'expérience sur les règles de gestion établies, de manière à pouvoir les faire évoluer si elles ne donnent pas satisfaction.

L'étude volumes prélevables de la nappe de Dijon Sud est achevée sur la phrase suivante : « l'ensemble des conclusions [...] exposées sont établies dans l'hypothèse de conditions climatiques et hydrologiques invariantes. Cette hypothèse est très clairement considérée comme invalide pour du moyen terme. À l'échelle d'une ou deux générations, il est très probable qu'on assiste à une baisse des débits moyens des cours d'eau et à une baisse encore plus prononcée des débits d'étiage. Des répercussions sur les recharges de nappe devraient également être observées. »

Par conséquent, et étant donné l'évolution des paramètres climatiques (température et pluviométrie) durant les dix dernières années, il semble nécessaire de réviser ces études volumes prélevables portant sur notre ressource stratégique.

4. Avancement des actions quantitatives sur la nappe de Dijon Sud

4.1. Sensibiliser les utilisateurs d'eau professionnels et publiques à des pratiques moins consommatrices d'eau

Cette sensibilisation se fait à travers les avis sur les dossiers relatifs à la Loi sur l'Eau que l'InterCLE émet.

D'après la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Bourgogne-Franche-Comté (DREAL BFC), en charge entre autres du suivi des ICPE, ces dernières années, les consommateurs d'eau professionnels ont fait des efforts considérables pour réduire leur consommation, notamment en équipant les bâtiments et en adaptant les pratiques d'entretien avec des systèmes moins consommateurs d'eau (système hydroéconomiques, réutilisation des eaux de pluie, arrosage des espaces verts, nettoyage de voirie, ...) dans le cadre de leur construction ou de leur rénovation.

Dans le cadre du prochain contrat de nappe (2022-2024), il est envisagé de travailler davantage avec les utilisateurs d'eau publics, notamment les communes (mairie, écoles, ...), par des actions concrètes (ateliers de discussions, diagnostic des points d'eau, équipement, ...).

4.2. Lancer une réflexion sur la réorganisation de l'irrigation alimentée par pompage en nappe superficielle

Trois communes sont particulièrement concernées par des surfaces irrigables : Fénay, Perrigny-lès-Dijon et Saulon-la-Rue.

Les prélèvements sont quasi-exclusivement réalisés dans les eaux souterraines mais nombreux sont implantés au voisinage de la Cent Fonts. Ils sont autorisés comme suit (dans les règlements des deux SAGE Ouche et Vouge) :

- 0,1 Mm³ en période estivale, du mois de mai au mois d'octobre inclus ;
- 0,2 Mm³ en période hivernale, du mois de novembre au mois d'avril inclus.

Actuellement, l'irrigation repose sur les volumes alloués à la période estivale, complétés ponctuellement par des prélèvements directs en période hivernale (essentiellement avril sur céréales).

La constitution de réserves de substitution au droit de la nappe ne représente actuellement pas une alternative pertinente, sur les plans technique (la nappe constitue un bon réservoir naturel) et économique (coût onéreux). De plus, plusieurs études démontrent que ces bassins « représentent un risque non négligeable pour la préservation de la ressource en eau et des usages qui en dépendent, compte tenu de l'importance de leurs impacts. À ce titre, elles ne sont que rarement les solutions adéquates et à privilégier

pour assurer la résilience de nos territoires face au changement climatique » (Nicolas VALÉ et Lou RENAUD, (2020), *Les retenues d'eau comme solution d'adaptation au changement climatique ?*).

En revanche, la délocalisation d'une part des pompages réalisés à proximité du cours d'eau de la Cent Fonts (emprise de 300 m) et ceux prélevant directement dans le cours d'eau, sur un ou plusieurs ouvrages captant la nappe plus en amont ou plus en aval hydraulique, où la nappe n'a pas d'exutoire connu, permettrait un maintien du volume prélevable en période estivale.

Une autre approche pourra être portée à réflexion concernant la réutilisation des eaux usées traitées provenant des stations d'épuration (STEP).

Fin 2019, l'InterCLE avait organisé une réunion avec la Chambre d'Agriculture de la Côte d'Or, les irrigants pompant dans la nappe à proximité de la Cent Fonts, le Syndicat des irrigants ainsi que le Syndicat du Bassin versant de la Vouge pour expliquer l'intérêt, la faisabilité et le coût de la relocalisation des pompages agricoles situés le long de la Cent Fonts en amont ou aval hydraulique où la nappe n'a pas d'exutoire connu.

En début d'année 2020, la Chambre d'Agriculture avait présenté un projet de réserve de substitution, qui se situerait hors des périmètres de la nappe de Dijon Sud. Ce projet aurait pour conséquence l'arrêt des prélèvements en nappe et la substitution de ceux-ci par des volumes d'eau provenant du bassin versant de l'Ouche. L'objectif de ce projet est de récupérer les eaux pluviales issues du ZAC de Beauregard afin de remplir la réserve de substitution en période hivernale et d'utiliser ce volume d'eau stocké en période d'étiage pour l'irrigation agricole.

Cette solution semble fonctionnelle. Cependant, il faut rester vigilant sur la multiplication des réserves sur le territoire. Il faut les étudier au cas par cas. En effet, sans que nous n'évoluions le modèle agricole, nous entrerions dans un cercle vicieux. Les impacts de ces bassins semblent « importants, tant sur les milieux que sur la disponibilité réelle de la ressource en eau sur le long terme. Évaporation, évapotranspiration, réduction des débits morphogènes, eutrophisation, modification des caractéristiques physicochimiques et de la thermie, perturbation des équilibres écosystémiques et des habitats, assèchement durable des sols à l'aval du bassin versant, etc. sont autant d'effets néfastes régulièrement constatés lorsqu'il s'agit d'évaluer individuellement les impacts d'une retenue d'eau. Ces effets individuels sont par ailleurs cumulables, tant sur le plan spatial que temporel. [...] Les projets de stockage proposés par le monde agricole ne diminuent pas la dépendance de l'activité à la disponibilité de la ressource. Par conséquent, ils ne diminuent pas la vulnérabilité de l'usage face au changement climatique et, in extenso, n'améliorent pas ses capacités de résilience. Le risque d'une « mal adaptation » au changement climatique peut alors être évoqué. » (Nicolas VALÉ et Lou RENAUD, (2020), *Les retenues d'eau comme solution d'adaptation au changement climatique ?*).

Cette action n'ayant pas encore été conclue et au vu des retours sur ce sujet, l'InterCLE encouragera les irrigants à conduire une réflexion sur la réorganisation de l'irrigation alimentée par pompage, le plus en amont ou le plus en aval hydraulique de la nappe superficielle de Dijon Sud. Cette solution semblant être celle qui perturbe le moins le cycle de l'eau naturel.

4.3. Suivi des performances des réseaux et linéaire de travaux sur réseau d'eau

Les fuites dans les réseaux constituent une perte économique importante d'une part, et restent d'autre part, difficilement acceptables dans un contexte quantitativement tendu. La connaissance du patrimoine est le préalable indispensable à la mise en œuvre d'une gestion durable des services d'eau. Cela permet d'optimiser les coûts d'exploitation, d'améliorer la fiabilité des infrastructures, de maintenir un niveau de performance et de réduire les prélèvements de la ressource.

La loi Grenelle 2 impose de nouvelles obligations aux collectivités organisatrices des services d'eau potable : (décret du 27 janvier 2012) :

- disposer d'un descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable avant le 31 décembre 2013 ;
- établir un plan d'actions en cas de rendement du réseau de distribution d'eau potable inférieur aux seuils fixés par décret (seuils variables selon les caractéristiques du service et de la ressource).

Afin de répondre aux obligations nationales, les collectivités ayant la compétence en Alimentation en Eau Potable (AEP) (Dijon Métropole et la Communauté de Communes de Gevrey-Chambertin et de Nuits-Saint-Georges), doivent réaliser leurs études patrimoniales de réseaux et répondre aux objectifs de performance de réseau d'AEP.

De par le classement en ZRE de la nappe de Dijon Sud en 2005 et au vu de sa vulnérabilité quantitative de la ressource, une étude de répartition des volumes prélevable dans la nappe par usage et pour les deux collectivités prélevant en nappe a été réalisée. Elle a permis de valider en tenant compte des besoins futurs en AEP de la population (à l'horizon 2020), des objectifs de rendement des réseaux (encadrés par le décret ministériel du 27 janvier 2012, applicable au 1er janvier 2014, et intégrant l'engagement des collectivités) et de la baisse de la consommation domestique individuelle constatée sur le secteur, les volumes maximum autorisés par ouvrages ainsi que leur objectif de rendement (cf. Tableau 2). Ces derniers étant plus restrictifs que les objectifs de rendement nationaux.

Ouvrage(s) d'AEP	Volume Prélevable (m ³ /an)	Rendement objectif InterCLE
Puits de Chenôve - DM	280 000	77.75%
Champ captant de Marsannay-la-Côte - DM	1 370 000	77.75%
Forage de Longvic - DM	385 000	75.75%
Puits de Perrigny-lès-Dijon - CCGCNSG	248 000 (40% de 620 000)	85%
Forage de Perrigny-lès-Dijon - CCGCNSG	372 000 (60% de 620 000)	85%
Forage du Paquier du Potu	395 000	75.75%
TOTAL nappe de Dijon Sud	3 050 000	-

Tableau 2 : volumes prélevables sur la nappe de Dijon Sud et les rendements objectifs de l'InterCLE

L'objectif de cette action est de suivre auprès des collectivités prélevant dans la nappe, les volumes utilisés annuellement, l'état de remise à jour des études patrimoniales des réseaux ainsi que les travaux engagés annuellement pour le maintien et l'amélioration du rendement des réseaux de chaque service d'AEP. Chaque année, l'InterCLE se base sur les informations disponibles dans les Rapports sur le Prix et la Qualité du Service (RPQS) de Dijon Métropole et la Communauté de Communes de Gevrey-Chambertin et de Nuits-Saint-Georges pour collecter ces données.

	USAGE	Volume prélevé (m ³)							Volume prélevable (m ³)
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
BILAN	Total AEP en nappe (hors CC des Gorgets)	2 599 870	2 498 983	2 447 292	2 624 852	2 836 328	2 820 221	2 734 188	3 050 000
	Eau Irrigation basses eaux (mai à septembre) = 100 000 m ³	63 681	131 264	40 792	62 751	76 309	98 203	93 105	300 000
	Eau Irrigation hautes eaux = 200 000 m ³	17 651	3 950	0	0	0	466	1 755	
	Eau Industrielle	1 987	0	0	0	0	0	0	50 000
	Tous usages en nappe	2 683 189	2 634 197	2 488 084	2 687 603	2 912 637	2 918 890	2 829 048	3 400 000

Tableau 3 : volumes prélevés dans la nappe de Dijon Sud – tous usages

Entre 2014 et 2020, les volumes prélevables ont été respectés par tous les usages (cf. Tableau 3). Toutefois, en 2015, pendant la période des basses eaux (période estivale), les irrigants ont dépassé le volume autorisé de plus de 30 000 m³.

Remarque : Il est noté que les autorisations de prélèvements des industries n'ont, à la connaissance de la CLE et de l'InterCLE, pas été mises à jour par les services de la DREAL BFC (ex DRIRE). Aucun retour de contrôle autre qu'administratif n'a jamais été communiqué par la DREAL BFC suite aux réunions des cellules « sécheresse » où les restrictions d'usage de l'eau sont décidées pour l'ensemble des usages. La DDT 21 et l'OFB assurent les vérifications des irrigants et des collectivités.

VOLUMES PRELEVES		Volume prélevé (m ³)							Volume prélevable (m ³)
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
AEP	Puits de Chenôve - DM	222 145	268 321	261 064	290 433	275 959	279 449	275 800	280 000
	CC de Marsannay-la-Côte - DM	1 047 608	961 816	925 162	1 065 597	1 231 270	1 155 236	1 055 116	1 270 000
	Forage de Longvic - DM	452 111	430 258	392 661	378 429	376 888	408 926	453 547	485 000
	TOTAL Grand Dijon (hors Gorgeys)	1 721 864	1 660 395	1 578 887	1 734 459	1 884 117	1 843 611	1 784 463	2 035 000
	Puits de Perrigny-lès-Dijon - CCGCNSG	196 005	210 584	217 964	233 998	252 570	243 895	263 993	248 000
	Forage de Perrigny-lès-Dijon - CCGCNSG	295 094	272 303	261 812	270 221	288 674	304 429	335 250	372 000
	TOTAL Perrigny-lès-Dijon - CCGCNSG	491 099	482 887	479 776	504 219	541 244	548 324	599 243	620 000
	Forage du Paquier du Potu - CCGCNSG	386 907	355 701	388 629	386 174	410 967	428 286	350 482	395 000
	Total nappe de Dijon Sud	2 599 870	2 498 983	2 447 292	2 624 852	2 836 328	2 820 221	2 734 188	3 050 000

Tableau 4 : volumes prélevés pour l'Alimentation en Eau Potable dans la nappe de Dijon Sud

Le tableau 4 montre précisément, les volumes prélevés pour l'Alimentation en Eau potable (AEP). Ce zoom semble important étant donné que les prélèvements AEP représentent plus de 90% des volumes prélevés dans la nappe.

Ces sept dernières années, les volumes prélevables pour l'AEP ont été globalement respectés par les maîtres d'ouvrages des captages (Dijon Métropole (DM) et Communauté de Communes de Gevrey-Chambertin et de Nuits-Saint-Georges (CCGCNSG)). Cependant, nous pouvons noter que le puits de Perrigny-lès-Dijon et le forage du Paquier du Potu sont sous pression. En effet, les volumes qui ont été prélevés, lors des trois dernières années, ont été dépassés ou étaient très proches du seuil des volumes prélevables (cf. Tableau 4). Le fait que le forage du Paquier du Potu ait été en panne à la fin de 2020 a sans doute évité un dépassement de volume produit.

RENDEMENTS		Réseau	Rendement observé [p104.3]*							R
			R ₂₀₁₄	R ₂₀₁₅	R ₂₀₁₆	R ₂₀₁₇	R ₂₀₁₈	R ₂₀₁₉	R ₂₀₂₀	Objectif
BILAN	Puits de Chenôve - DM	Chenôve	75,30%	80,30%	80,00%	84,00%	86,00%	86,30%	85,10%	77,75%
	CC de Marsannay-la-Côte - DM	Marsannay-Perrigny	79,20%	83,50%	80,00%	89,00%	90,50%	86,30%	87,40%	77,75%
	Forage de Longvic - DM	Longvic-Ouges	68,50%	74,80%	81,00%	85,00%	86,00%	86,30%	90,80%	75,75%
	Puits et forage de Perrigny-lès-Dijon	13 communes desservies	84,50%	91,40%	97,00%	91,60%	88,10%	75,00%	86,50%	85,00%
	Forage du Paquier du Potu	4 communes desservies	80,00%	83,00%	75,00%	83,00%	71,00%	66,00%	75,60%	75,75%

Tableau 5 : Rendement observé sur les réseaux situés sur la nappe de Dijon Sud

Globalement, les rendements objectifs fixés par l'InterCLE sont respectés par les maîtres d'ouvrage en charge de la compétence AEP (cf. Tableau 5). Cependant, nous devons nuancer nos propos. En effet, le réseau qui dessert les 4 communes alimentées par le forage du Paquier du Potu connaît régulièrement un rendement observé plus faible que son rendement objectif.

L'indice de performance (cf. Tableau 6), le taux moyen de renouvellement du réseau (cf. Tableau 7) ainsi que l'indice linéaire de perte (cf. Tableau 8) sont des données peu exploitables. En effet, elles reflètent souvent la situation sur un territoire, découpé selon des critères propres à chacune des deux collectivités. D'autant plus que, hormis la commune de Perrigny-lès-Dijon, les 16 autres communes ne sont situées qu'en partie sur la ressource étudiée ici.

Il n'existe donc pas de données qui se concentrent uniquement à l'intérieur des limites de la nappe.

Indice de performance	Secteur géographique	2017	2018	2019	2020
Puits de Chenôve - DM	Chenôve - Marsannay-Perrigny	105	105	110	110
CC de Marsannay-la-Côte - DM	Chenôve - Marsannay-Perrigny	105	105		
Forage de Longvic - DM	Longvic-Ouges	110	110		
Puits et forage de Perrigny-lès-Dijon	Secteur Gevrey	100	93	93	93
Forage du Paquier du Potu					

Tableau 6 : indice de performance en partie sur la nappe

Taux moyen de renouvellement du réseau (%)	Secteur géographique	2017	2018	2019	2020
Puits de Chenôve - DM	Chenôve - Marsannay-Perrigny	0,27%	0,31%	0,41%	0,36%
CC de Marsannay-la-Côte - DM	Chenôve - Marsannay-Perrigny	0,27%	0,31%		
Forage de Longvic - DM	Longvic-Ouges	0,11%	0,11%		
Puits et forage de Perrigny-lès-Dijon	Secteur Gevrey	0,54%	0,00%	0,00%	0,00%
Forage du Paquier du Potu					

Tableau 7 : taux moyen de renouvellement du réseau en partie sur la nappe

Linéaire de travaux de renouvellement du réseau réalisé (ml) - sur la nappe	2017	2018	2019	2020
Dijon Métropole	1147	140	1380	242
CCGCNSG	869	0	0	0

Tableau 8 : linéaire de travaux de renouvellement du réseau réalisé sur la nappe

Indice linéaire de perte	Secteur géographique	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CCGCNSG	Secteur Gevrey	4,5	3,7	5,6	3,9	7,2	7,5	5,6
Dijon Métropole	Dijon	-	-	-	13,13	13,3	13,51	17,08
	Chenôve				7,08	6,9	6,91	7,5
	Marsannay-la-Côte				12,57	12,44	11,54	9,99
	Longvic				4,58	4,71	4,54	2,87
	Perrigny-lès-Dijon				3,99	2,1	2,72	3,66
	Fénay				0,44	1,93	1,58	3,9

Tableau 9 : indice linéaire de perte en partie sur la nappe

Il est plus facile de calculer le linéaire de travaux de renouvellement du réseau réalisé sur la nappe car les RPQS relate cette donnée à l'échelle de la rue de la commune où les travaux ont pris place (cf. Tableau 8). Sur la partie de la nappe située sur la CCGCNSG, ces trois dernières années, aucuns travaux de renouvellement du réseau n'ont été réalisés, notamment en 2020 où plusieurs chantiers étaient prévus. Cela s'explique surtout par le contexte sanitaire qui a entraîné du retard.

L'Indice Linéaire de Perte (ILP) du réseau (cf. Tableau 9) permet d'estimer le volume d'eau moyen perdu par jour pour 1 km de réseau. Sa valeur évolue selon la densité de population raccordée au réseau. L'ILP est jugé satisfaisant en fonction de valeurs de référence.

Nous constatons que les villes densément peuplées ont un ILP assez élevé, donc le volume d'eau moyen perdu par jour pour 1 km de réseau est assez élevé. Il est important de ramener l'ILP à 5 dans le secteur de Gevrey et à Chenôve et à 10 pour Dijon et Marsannay-la-Côte.

4.4. Évaluer les apports du ruissellement et de la nappe au débit de la Cent Fonts à la station hydrométrique de Saulon-la-Rue

La station hydrométrique de référence de l'entité "nappe de Dijon Sud - Cent Fonts naturelle", située sur la commune de Saulon-la-Rue, contrôle l'ensemble des prélèvements (essentiellement réalisés en nappe).

Le débit de la Cent Fonts transitant à la station correspond à la somme du débit issu de la nappe et du débit de ruissellement du bassin versant collecté (cf. Photo 1).

Afin d'avoir une connaissance plus fine de la contribution de ces deux alimentations, plusieurs campagnes de jaugeages (de hautes et basses eaux) ont été menées sur plusieurs points de référence.

Cette étude montre que par temps sec, l'alimentation de la Cent Fonts n'est quasiment assurée que par la nappe de Dijon Sud (97% des apports).

Pour que les eaux de ruissellement (amenées par le Ru de Brochon) aient un impact sur l'alimentation de la Cent Fonts, il faut qu'il y ait des pluies significatives (de plus de 20 mm, 5 jours avant le jaugeage) durant les hautes eaux (octobre à mars), quelques semaines, voire plusieurs mois après une période de sécheresse prolongée.



Photo 1 : Confluence entre le Ru de Brochon et les eaux de la nappe après un épisode pluvieux majeur

4.5. Évaluer la faisabilité d'une recharge de la nappe via les eaux pluviales (quantitatif et qualitatif) et proposer une doctrine

Jusqu'au début des années 1980 et la mise en place du premier contrat de nappe, l'infiltration des eaux pluviales était, au droit de la nappe, la règle en matière d'assainissement.

Suite à la prise de conscience liée aux dégradations induites, la doctrine suivie depuis privilégie, dès que le milieu récepteur le permet, le rejet vers les eaux superficielles. Cette démarche évite l'introduction ou la remobilisation de polluants en nappe. En revanche, elle prive l'aquifère d'une recharge qu'il est pourtant en capacité d'accepter, dès lors qu'il s'agit d'une eau dont la qualité et le site d'infiltration sont contrôlés.

La nappe étant classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE), d'une part, et sa surface connaissant ponctuellement des inondations, localement liées à la mise en charge des réseaux d'écoulement superficiels, d'autre part, il était pertinent de rédiger un acte d'infiltration des eaux pluviales, avec le concours des collectivités concernées (Dijon Métropole et la Communauté de Communes de Gevrey-Chambertin et de Nuits-Saint-Georges), et des services de l'état encourageant une infiltration sécurisée pour le traitement des eaux pluviales au droit de la nappe de Dijon Sud.

L'acte d'infiltration est rédigé, cependant, l'InterCLE nécessite de trouver une solution pour diffuser efficacement ce document (ex : s'approcher des services « urbanisme » des EPCI AEP).

4.6. Amélioration de l'hydromorphologie de la Cent Fonts non canalisée au regard du changement climatique et du maintien des prélèvements en nappe

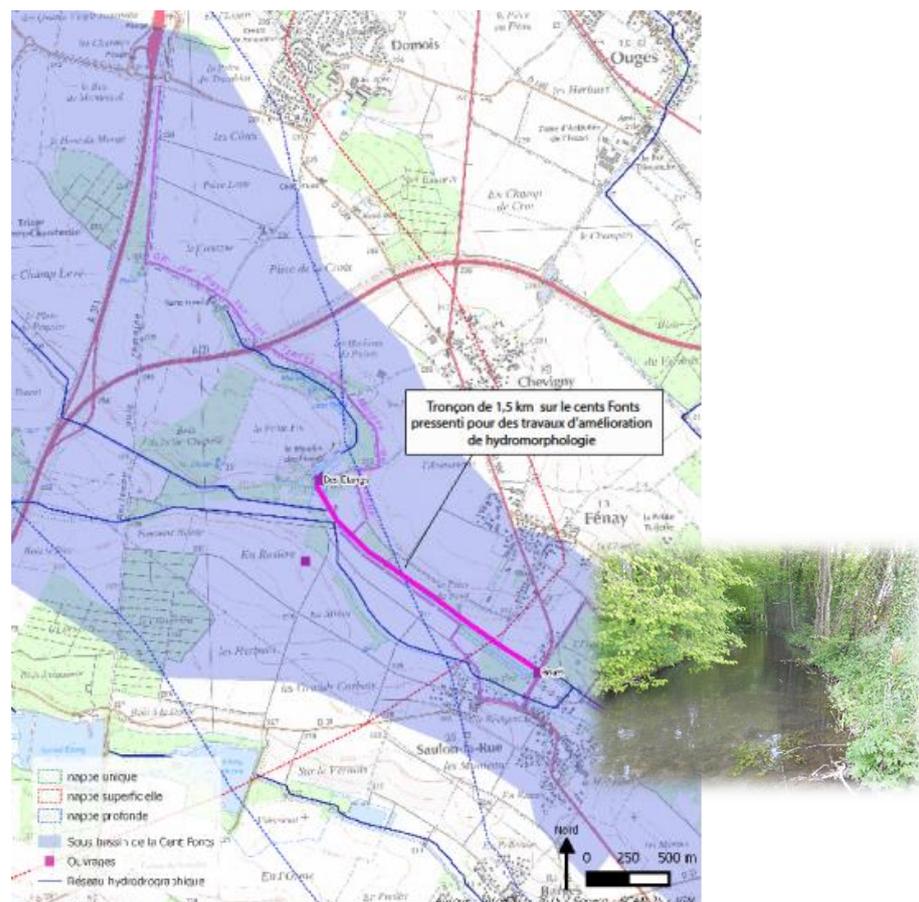


Figure 4 : Linéaire de la Cent Fonts initialement déterminé pour les travaux d'amélioration d'hydromorphologie

L'étude d'Évaluation des Volumes Prélevables en nappe (SBV-InterCLE, BRLi, 2011) a mis en évidence les relations qui existent entre prélèvements en nappe et débit moyen de la Cent Fonts en période critique.

Actuellement, le Débit Minimum Biologique (DMB) nécessaire en période d'étiage moyen pour assurer le bon fonctionnement écologique de la Cent Fonts est de 170 l/s. Cette valeur est notamment induite par la morphologie actuelle du cours d'eau, héritée de son élargissement ancien, surtout entre les moulins des Étangs (à Féney) et Bruet (à Saulon-la-Rue).

Par ce lien qui associe les prélèvements en nappe à la rivière, l'objectif principal du projet est d'anticiper au mieux les effets du changement climatique sur les débits de la Cent Fonts. Ainsi, l'objectif est de restaurer une hydromorphologie adaptée au cours d'eau, pour garantir une hauteur d'eau suffisante en cas d'étiage sévère et, par voie de conséquence, garantir le maintien des prélèvements en nappe.

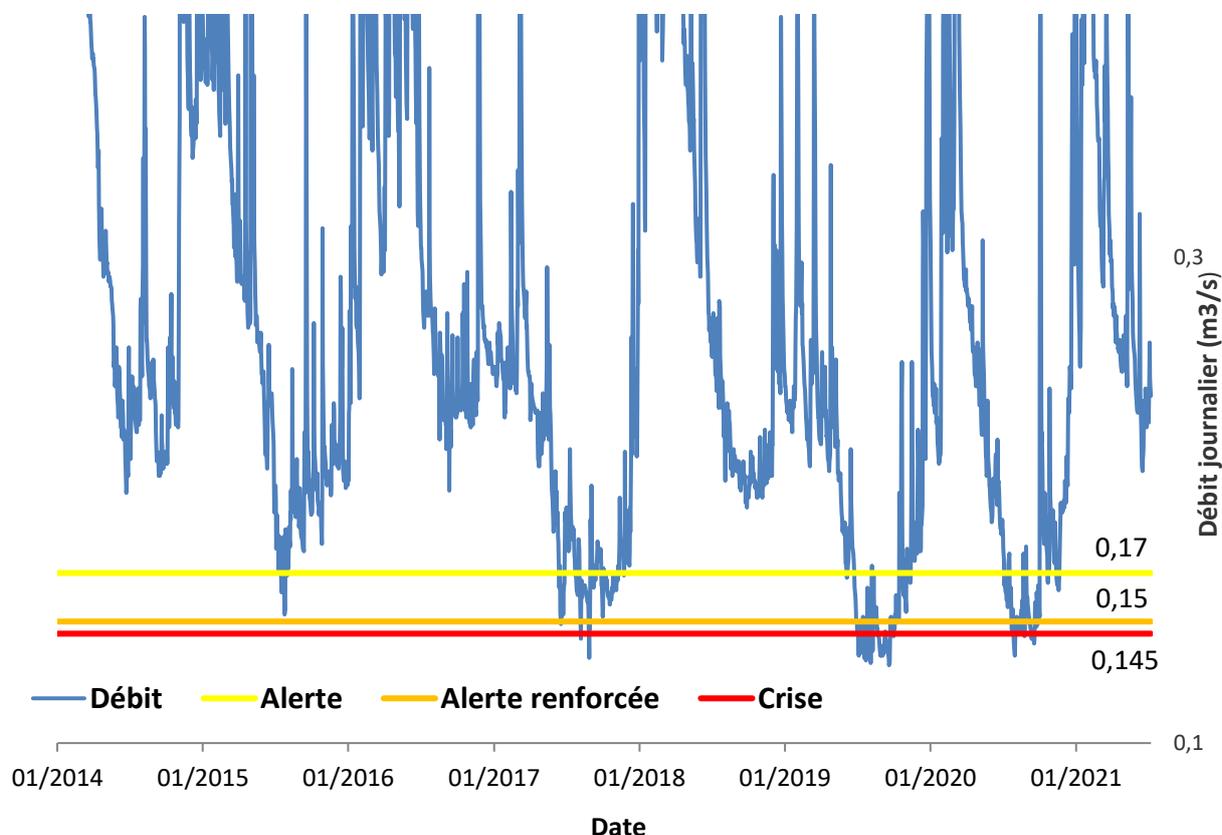
Parallèlement, l'objectif secondaire de cette opération est la restauration des qualités physique et physico-chimique de la Cent Fonts. Au vu des contraintes locales (agriculture) et « l'état de santé » du cours d'eau, il est privilégié l'aménagement du lit mineur, afin d'améliorer directement les différentes composantes de la qualité physique (hétérogénéité, attractivité et connectivité) en diversifiant la forme du lit mineur et les habitats aquatiques.

L'étude portant sur cette action a été finalisée au début de 2018. La mise en œuvre des travaux est programmée durant l'été 2022.

4.7. Suivi des prélèvements en nappe et des débits de la Cent Fonts

Cette opération correspond au suivi annuel :

- des volumes prélevés par usage (cf. Tableau 3) ;
- de l'évolution des débits à la Cent Fonts (cf. Graphique 1).



Graphique 1 : Évolution des débits de la Cent Fonts (2014-2021)

Les données illustrées sur le graphique ci-dessus proviennent du site <http://www.hydro.eaufrance.fr/>.

Nous observons qu'en 2017, 2019 et 2020, le DMB de 170 l/s a été franchi sur des périodes de longue durée. Cela a occasionné des arrêtés préfectoraux et des restrictions d'usages de l'eau sur l'entité Cent Fonts / nappe de Dijon Sud (cf. Tableau 10).

Rivière	Station	Période	Années						
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Cent Fonts	Saulon la Rue	Mai	0	0	0	0	0	0	0
		Juin	0	0	0	1	0	0	0
		Juillet	0	0	0	1	0	1	1
		Aout	0	0	0	1	0	1	1
		Septembre	0	0	0	1	0	1	1
		Octobre	0	0	0	1	0	1	1

0	Aucun AP de limitation d'usages de l'eau pris pour le mois considéré
1	AP de limitation d'usages de l'eau pris pour le mois considéré
1	Seuil d'alerte atteint
1	Seuil d'alerte renforcée atteint
1	Seuil de crise atteint

Tableau 10 : Seuils atteints sur la station hydrométrique de Saulon-la-Rue en référence à l'Arrêté Préfectoral Cadre du 29 juin 2015

En 2017, les pluies estivales ont permis à la Cent Fonts de ne pas aller au-delà du seuil d'alerte. Cependant en 2019 et 2020, la nappe ne s'étant pas suffisamment rechargée et les pluies estivales manquantes, le cours d'eau avait franchi le seuil de crise durant plusieurs semaines. Le territoire n'était confronté à une telle situation qu'au début des années 1990, où l'on prélevait deux fois plus dans la nappe.

A contrario, en 2018, la nappe ayant connu son troisième record de recharge (depuis que la nappe est équipée (1979)), la rivière n'avait pas franchi son seuil de débit minimum biologique, même si le territoire n'avait reçu que très peu de précipitations et avait vécu une sécheresse prolongée.

4.8. Recensement et sensibilisation sur les connaissances des prélèvements domestiques privés

Lors de l'étude d'Évaluation des Volumes Prélevables en nappe, le volume des prélèvements domestiques, ne rentrant pas dans les bases de données prélèvement de l'Agence de l'Eau, a été estimé à 100 000 m³ annuels.

Dans le contexte d'une ressource en eau limitée, une connaissance plus approfondie des points de prélèvement domestiques privés et des volumes prélevés est une donnée qui était intéressante à acquérir.

Cette opération difficile à mettre en œuvre dans un objectif de quantification des prélèvements en eau par les usagers, était vue comme une action de communication auprès des mairies, interlocuteurs des pétitionnaires particuliers sur les puits et forages, afin d'inciter les particuliers à informer de la présence d'un puits dans leur propriété.

Une action de recensement a été faite par le biais d'une proposition de campagne d'analyse sur les puits privés. Les particuliers possédant un puits privé, ont bénéficié d'une analyse d'eau s'ils le souhaitaient en s'inscrivant auprès des mairies. Cette communication présentait un double avantage :

- Pour le particulier : connaître la qualité des eaux de leur puits ;

- Pour l'InterCLE : connaître la localisation des puits privés, obtenir des données complémentaires sur la qualité des eaux de la nappe et réaliser un bilan plus exhaustif des points d'accès à la nappe mais aussi des risques de contamination qu'ils représentent.

La publicité de cette action a été réalisée via des chaînes radio (France Bleu, K6FM) et un article pour les bulletins municipaux ainsi que les sites web. Les mairies ont également été directement contactées. L'InterCLE leur a transmis aux communes une plaquette sur les puits domestiques, une fiche sur le processus de déclaration des puits domestiques ainsi qu'un formulaire d'échange entre l'InterCLE et ces dernières.

Cette opération a eu pour résultat la déclaration de 27 puits domestiques, la qualité de l'eau de 17 puits a été analysée. Parmi ces derniers, 11 ont été déclarés non conforme aux limites et références bactériologiques de qualité, cela signifie que l'eau, directement issue du puits, est impropre à la consommation humaine. Deux puits présentaient une teneur en nitrates supérieure aux limites de qualité (50 mg/L) et cinq puits montraient une teneur en turbidité supérieure aux limites de qualité (1 NFU).

Les propriétaires ont été informés après réception des résultats d'analyse. Ces 27 puits ne sont actuellement non utilisés, ou servent uniquement à l'arrosage.

Par conséquent, même si la contamination bactériologique est avérée, celle-ci est relativement faible et les bactéries ne « rentrent » pas dans les légumes. Il faut simplement faire attention à bien laver les légumes avant de les consommer. Il a tout de même été conseillé aux personnes concernées de vérifier si leur système d'assainissement ne contamine pas l'eau de leur puits (fuite, dysfonctionnement, ...) et la proximité de leur ouvrage par rapport à dispositif de compost ou de stockage/épandage de fumier.

Pour ce qui est de la turbidité, cela était dû au fait que les puits étaient peu profonds et/ou non construits dans les règles de l'art.

Les personnes ayant été confrontées aux problématiques de nitrates ont été orientées pour qu'ils vérifient la disposition de leur système d'assainissement et la présence d'éventuels dispositifs de compost ou de stockage/épandage de fumier à proximité de leur puits domestique.

Dans tous les cas, étant donné que l'eau des puits n'était pas consommée pour la boisson, celle-ci ne présentait pas de risque sanitaire.

Cette action a permis à l'InterCLE de visualiser des points d'accès la nappe de Dijon Sud et de connaître la qualité de l'eau vis-à-vis du paramètre « nitrate ».

4.9. Encourager la désimperméabilisation sur la nappe

Dans un avenir proche, une intensification des pressions quantitatives s'annonce sur la nappe de Dijon Sud, notamment liée au changement climatique ainsi qu'à l'imperméabilisation de l'agglomération Dijonnaise et l'extension des zones urbanisées situées sur l'ensemble du territoire de la nappe.

Les épisodes d'absence de recharge, comme ceux qui se sont produits entre juin 2016 et décembre 2017 ainsi qu'entre juin 2018 et novembre 2019, risquent de se produire régulièrement dans les années à venir. Il faut donc anticiper, s'adapter et trouver des moyens pour optimiser cette ressource stratégique.

Pour ce faire, une des solutions est la désimperméabilisation. Mi-novembre 2021, l'InterCLE a lancé une consultation de marché public afin de cibler, sur l'ensemble du territoire de la nappe de Dijon Sud, les zones potentiellement désimperméabilisables.

Cette étude a plusieurs objectifs :

- Mettre en œuvre une méthode pour cibler des zones potentiellement désimperméabilisables ;
- Déterminer la capacité d'infiltration des zones potentiellement désimperméabilisables ;
- Déterminer la capacité d'entraînement de pollution vers la nappe depuis les zones potentiellement désimperméabilisables ;
- Décrire les zones potentiellement désimperméabilisables ;
- Décrire l'environnement directe des zones potentiellement désimperméabilisables ;

- Définir un indicateur d'appréciation du niveau de difficulté auquel nous aurons à faire face (domaine privé, riverains réticents, sol, ...) pour mettre en œuvre les solutions de désimperméabilisation ;
- Constituer un argumentaire pour convaincre les divers propriétaires à réaliser les travaux de désimperméabilisation ;
- Cibler des zones potentiellement désimperméabilisables ;
- Cartographier les zones potentiellement désimperméabilisables ;
- Proposer des solutions de désimperméabilisation ;
- Chiffrer le coût des travaux des zones potentiellement désimperméabilisables ;
- Classer les zones potentiellement désimperméabilisables du plus facile au plus difficile à réaliser (en fonction du gain de volume infiltré, le coût des travaux et l'indicateur) ;
- Identifier des leviers fonciers et administratifs nécessaires pour mettre en œuvre les solutions de désimperméabilisation.

L'étude se déroulera en trois étapes :

- Première étape : cibler et cartographier les zones potentiellement désimperméabilisables, par des investigations de terrain et des études bibliographiques ;
- Seconde étape : proposer des solutions de désimperméabilisation en se basant sur les informations recueillies à l'étape 1 ;
- Troisième phase : programmer et chiffrer le coût des travaux des zones potentiellement désimperméabilisables.

4.10. Autres actions

En 2021, l'InterCLE a participé à 3 animations scolaires, pour les classes de CM1 et de CM2, des communes de Aiserey, d'Étang-vergy et de Morey-Saint-Denis. Lors de ces événements, les élèves ont été sensibilisés aux économies d'eau réalisables à la maison.

Entre 2019 et 2021, l'InterCLE a réalisé 9 balades naturalistes aux abords de la Cent Fonts et de la nappe de Dijon Sud. Au cours de ces balades, des seniors et des familles, ont aussi été sensibilisés aux enjeux quantitatifs de la ressource phréatique.

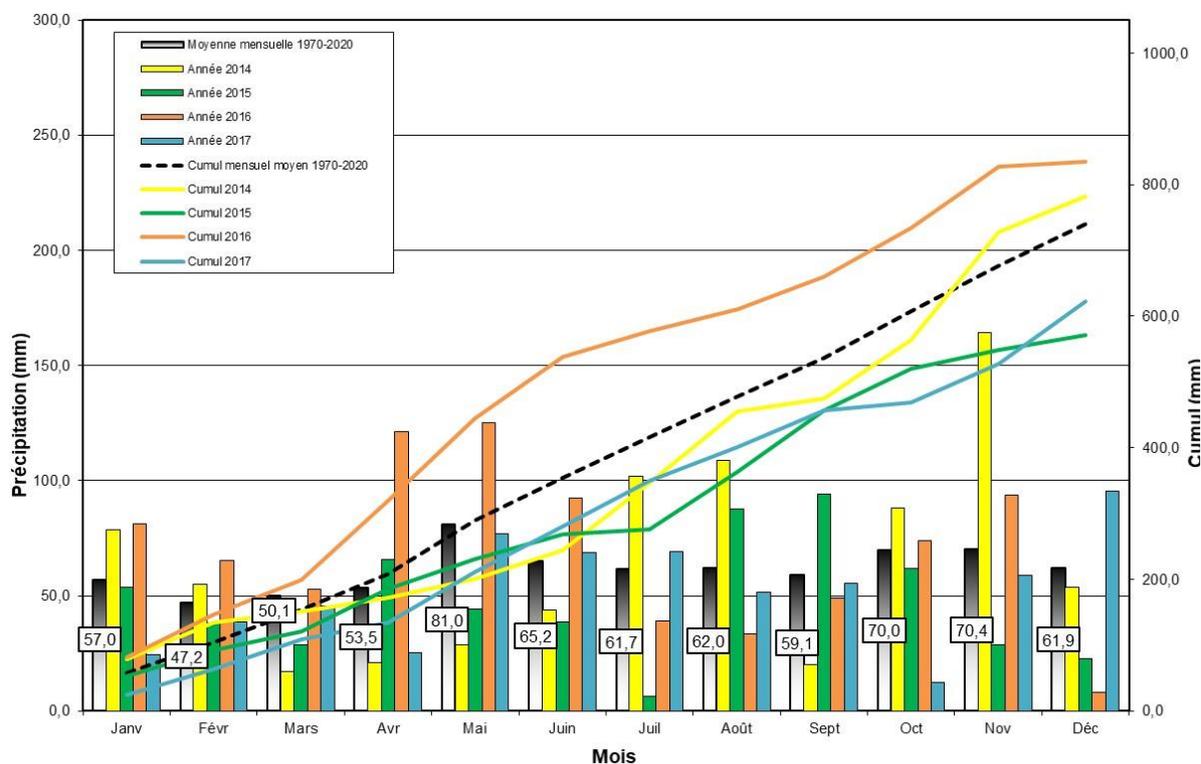
L'InterCLE est intervenu à plusieurs événements abordant le volet quantitatif depuis 2018 (réunion des présidents de CLE du secteur Nord du bassin Rhône Méditerranée Corse, commission géographique Saône Doubs, intervention lors de la journée de « gestion quantitative » organisée par l'AERMC, ...).

Le 6 décembre 2021, l'InterCLE a organisé la conférence intitulée : « Soyons tous acteurs de la préservation quantitative de la nappe de Dijon Sud ». Celle-ci était à destination des élus locaux, professionnels des collectivités territoriales et autres acteurs du territoire (en charge des sujets attractifs aux espaces verts, voirie, urbanisme ...) et avait pour objectif de mettre en lumière les solutions qui sont à notre portée pour répondre au problème quantitatif de demain.

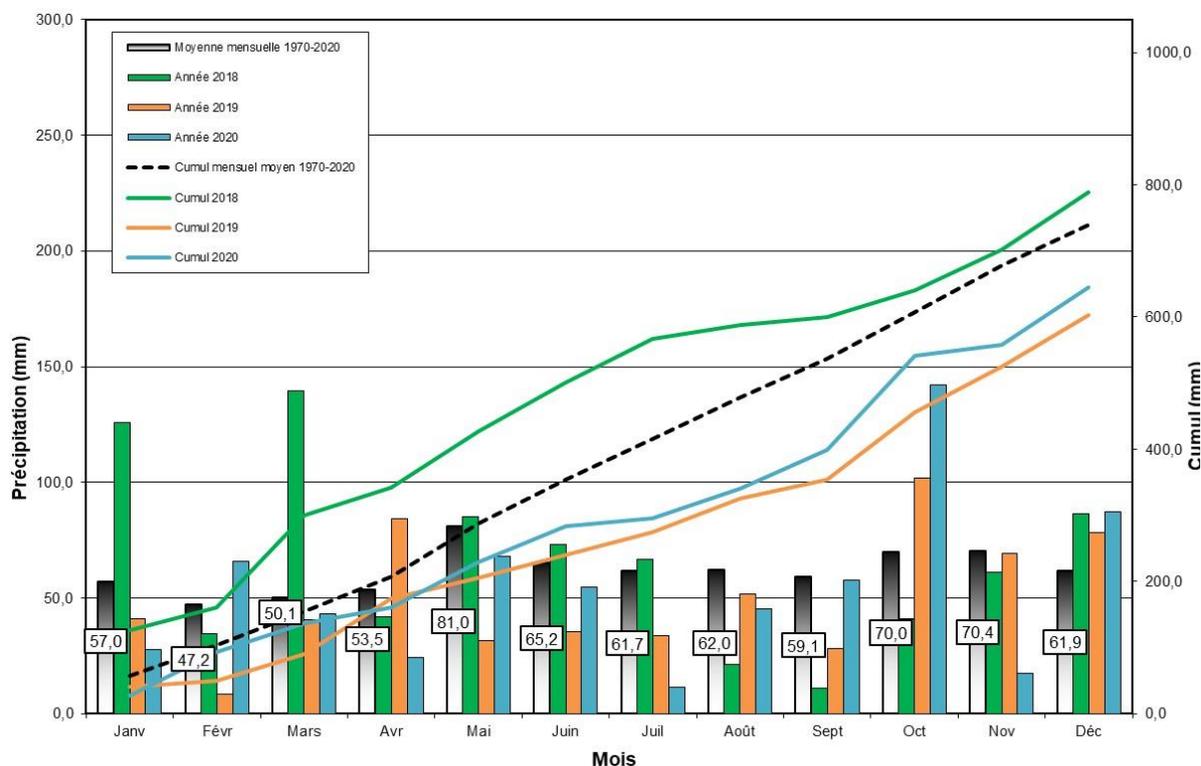
Le 7 décembre 2021, l'InterCLE Vouge/Ouche a été invité au groupe projet de réflexion sur les appuis possibles à la dynamique des PGRE.

5. Évolution de l'hydrologie et du changement climatique

Le changement climatique est l'un des facteurs principaux expliquant l'évolution à la baisse du niveau piézométrique depuis 20 ans, et cela malgré le respect des volumes prélevables.



Pluviométrie mensuelle et cumul à la station météorologique de Dijon Longvic 2014-2017



Pluviométrie mensuelle et cumul à la station météorologique de Dijon Longvic 2018-2020

Graphique 2 : Pluviométrie mensuelle et cumul à la station météorologique de Dijon Longvic 2014-2020

La recharge de la nappe de Dijon Sud dépend fortement de la pluviométrie.

En effet, cette ressource voit son niveau augmenter annuellement entre octobre et mars et diminuer entre avril et septembre. La végétation se développant très peu entre l'automne et l'hiver, l'eau de pluie a le temps de s'infiltrer et de rejoindre la nappe.

Au contraire, au printemps, lorsque la végétation redémarre sa croissance, elle capte une grande partie de l'eau de pluie avant que celle-ci ne s'infilte. De plus, depuis cette période et ce jusqu'à la fin de l'été, les températures augmentent et exacerbent le phénomène d'évaporation et d'évapotranspiration. Ainsi, la quantité d'eau disponible pour la masse d'eau souterraine s'en trouve réduite.

Entre 2014 et 2020, le territoire de la nappe de Dijon Sud a reçu environ 692 mm d'eau par an (cf. Graphique 2). Nous n'arrivons pas à dégager une tendance nette de la baisse des précipitations depuis les années 1970. Cependant, ce que nous notons est que la pluviométrie est mal répartie : sauf en 2018, les précipitations sont moyennes, voire très faibles en période automnale et hivernale. Ce qui a pour conséquence un remplissage moyen de la nappe.

1 ^{er} Juin - 30 septembre (122 jours)		Année						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Temp Max	jours à <20°C	16	20	12	18	5	9	14
	jours à < 24°C (moy.)	59	49	47	45	29	33	36
	jours à >24°C (moy.)	61	71	75	76	93	89	86
	jours à >30°C	12	32	25	23	34	35	30
Temp Min	jours à <10°C	17	20	13	18	18	15	14
	jours à <13°C (moy.)	49	51	39	47	42	47	43
	jours à >13°C (moy.)	71	71	80	74	80	75	79
	jours à >20°C	0	2	0	3	8	4	6

Tableau 11 : Répartition du nombre de jours (en période d'été) en fonction de tranches de température

Juin - Septembre (1981-2010)	Temp Min		Temp Max	
	13,02	Δ	24,03	Δ
juin-sept 2014	13,28	0,26	24,31	0,28
juin-sept 2015	13,89	0,87	26,11	2,08
juin-sept 2016	13,87	0,84	25,56	1,53
juin-sept 2017	13,73	0,71	25,52	1,49
juin-sept 2018	14,38	1,36	27,45	3,42
juin-sept 2019	13,90	0,88	27,22	3,19
juin-sept 2020	14,22	1,20	26,76	2,73

Tableau 12 : Différence entre les températures moyennes durant l'été des 6 dernières années et la moyenne des moyennes des températures enregistrée à la même période entre 1981 et 2010

Les deux tableaux ci-dessus montrent que :

- Durant les trois dernières années, notamment, il y a eu un nombre très important de jours où la température moyenne dépassait les 30°C. De même, le nombre de jours où la température minimale était supérieure à 20°C, évolue à la hausse (cf. Tableau 11) ;
- La différence de température entre les températures moyennes durant l'été des 6 dernières années et la moyenne des moyennes des températures enregistrée à la même période entre 1981 et 2010 montre que depuis 2018, les températures minimales et maximales ont augmenté, respectivement d'un peu plus de 1°C, et aux alentours de 3°C (cf. Tableau 12).

Cette hausse des températures a pour effet une perte du volume d'eau dans les masses d'eau superficielles mais elle assèche également les sols et l'atmosphère. Ce qui augmente la consommation humaine de l'eau (AEP, irrigation, arrosage de terrain de sports, jardinières, golf, ...). Ce qui entraîne davantage une réduction de la ressource en eau. Nous entrons alors dans un cercle vicieux.

Étant donné que la période d'analyse où nous constatons une hausse des températures et une mauvaise répartition de la pluviométrie étant relativement courte, nous ne pouvons pas encore catégoriquement affirmer le début d'une rupture climatique. Cependant, si nous considérons les prévisions climatiques des instances nationales (ex : étude HYCCARE) et internationales (ex : études GIEC) sur les projections climatiques sur notre territoire pour 2030 et 2050, les conditions climatiques que nous avons connues durant la période 2018-2020 se révéleront être la réalité de demain.

Sur la nappe de Dijon Sud, cela aura inévitablement pour conséquence, la chute du niveau piézométrique.

6. Conclusion et perspectives

Ce bilan PGRE montre que toutes les actions quantitatives inscrites dans le contrat de nappe ont été entamées mais à différents degrés.

Ainsi, le travail de suivi des performances des réseaux, du linéaire de travaux sur réseau d'eau, des prélèvements nappe et des débits de la Cent Fonts a permis de mettre en lumière que :

- même si le volume global prélevé dans la nappe est respecté, les trois dernières années, les quantités d'eau prélevées pour l'alimentation en eau potable (AEP) par les captages situés au sud du territoire ont augmenté et dépassé les volumes prélevables ;
- le réseau AEP à la charge de la Communauté de Communes de Gevrey-Chambertin et de Nuits-Saint-Georges nécessite des travaux au vu du rendement observé qui est inférieur au rendement objectif fixé par l'InterCLE. Ce constat est également lisible à travers l'observation de l'indice de perte linéaire qui est mauvais. Des améliorations sont aussi attendues sur le réseau en maîtrise d'ouvrage de Dijon Métropole où les pertes linéaires sont très élevées dans les foyers de concentration d'habitants.

Donc, le travail doit s'accélérer sur les économies d'eau dans le secteur de l'alimentation en eau potable, progresser sur la connaissance et poursuivre les travaux sur les fuites et les améliorations de rendements.

Demain, les actions de sensibilisations doivent être concrétisées sur le terrain par la réalisation de diagnostic et la mise en œuvre d'équipement permettant des réductions de volumes d'eau consommés pour aller au-delà des préconisations et informations que l'InterCLE apporte.

L'InterCLE nécessite également de trouver un moyen de diffuser efficacement **le document portant sur l'infiltration des eaux pluviales sur la nappe de Dijon Sud**.

En effet, ce document, riche en informations sur les conditions d'infiltration des eaux pluviales, est une référence pour améliorer la recharge de la ressource souterraine sans aggraver le phénomène de pollution.

L'InterCLE doit poursuivre son travail avec la profession agricole afin de trouver un compromis pour que les prélèvements se fassent le plus en amont ou en aval hydraulique de la nappe superficielle pour que cela ait un impact moindre sur le niveau piézométrique, la construction de réserves de substitution n'étant pas une solution adaptée sur notre territoire sans évolution en profondeur du modèle agricole.

De même, le travail d'acquisition de connaissances (désimperméabilisation, techniques innovantes pour recharger la nappe, travaux morphologiques des cours d'eau, ...) est à continuer sur le long terme.

L'évolution du contexte hydrologique, et plus globalement, le changement climatique nous pousse à considérer l'état des prélèvements actuels.

Le bilan du PGRE sur la nappe de Dijon Sud est en demi-teinte : malgré le respect des volumes maximums prélevables (VMP) sur sa globalité, les niveaux des nappes continuent de baisser et la ressource superficielle n'est pas suffisante pour satisfaire ni les usages, ni les débits minimums biologiques (DMB). Par conséquent, le territoire connaît régulièrement des arrêtés de limitation d'usage depuis 2017.

Aussi, il faudra impérativement orienter la réflexion afin de prendre de nouvelles mesures opérationnelles prenant en compte les évolutions du climat.

Il est judicieux d'envisager les pistes suivantes sont à retenir pour persévérer dans la reconquête quantitative de la nappe de Dijon Sud :

- Actualiser les volumes maximums prélevables (VMP) ainsi que les débits minimums biologiques (DMB) ;
- Engager une véritable politique de désimperméabilisation des sols ;
- Engager un projet de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE) ;
- Faire une véritable articulation entre les services de l'aménagement du territoire et de gestion de la ressource ;
- Réfléchir et mettre en place de nouvelles solutions : recharge artificielle, travaux de grande ampleur et à grande échelle visant à l'amélioration de l'hydromorphologie des cours d'eau ...

**Le présent rapport a été acté par l'InterCLE Vouge/Ouche,
le 25 janvier 2022.**