



**ASSOCIATION POUR LE DEVELOPPEMENT ET LA
MAITRISE
DE L'IRRIGATION DANS LES EXPLOITATIONS DE LA
NIEVRE**

**DEMANDE D'AUTORISATION TEMPORAIRE GROUPEE DE
PRÉLÈVEMENTS D'EAU À USAGE D'IRRIGATION
ANNEE 2022**



Période de réalisation : JANVIER 2022

Réalisation : FERRAND Thierry Assistance : BELMONTE Jocelyne



SOMMAIRE

I. DEMANDE D'AUTORISATION DE PRELEVEMENT TEMPORAIRE A USAGE D'IRRIGATION AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
1. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
2. NATURE DE L'ACTIVITE	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
3. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE	4
4. LE PERIMETRE DE L'ETUDE	6
5. LA GESTION DE L'EAU DANS LA NIEVRE	8
II. ANALYSE DES INCIDENCES GLOBALES	9
1. LE MILIEU NATUREL	9
2. L'AGRICULTURE	10
III. BILAN DE LA CAMPAGNE 2021	10
1. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES CONSOMMATIONS D'EAU	10
2. BILAN QUANTITATIF ET QUALITATIF DE LA CAMPAGNE D'IRRIGATION 2021	11
2.1. Bilan quantitatif des prélèvements.....	11
2.2. Bilan agro-climatique 2021	12
2.3. Historique des prélèvements à usage d'irrigation	16
2.4. Cultures irriguées en 2021	17
2.5. Évolution pluriannuelle des principales cultures irriguées.....	19
2.6. Ressources prélevées en 2021	20
2.7 Répartition des prélèvements au sein des entités hydrologiques	21
2.8. Situation hydrologique (Source DREAL BFC).....	22
2.9. La gestion de l'eau en 2021	23
2.10. Prélèvements individualisés	23
IV. SYNTHESE DE LA CAMPAGNE D'IRRIGATION 2021	24
V. BESOINS PREVISIONNELS POUR L'IRRIGATION 2022	25
1. METHODOLOGIE D'ESTIMATION DES BESOINS EN EAU D'IRRIGATION	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
2. PREVISIONS POUR LA CAMPAGNE 2022	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
2.1. Prévisions globales	Erreur ! Signet non défini.
2.2. Cultures prévues d'être irriguées en 2022	Erreur ! Signet non défini.
2.3. Prévisions de prélèvement individualisées	Erreur ! Signet non défini.
VI. SYNTHESE DES PREVISIONS D'IRRIGATION POUR LA CAMPAGNE 2022	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
VII. INCIDENCE DES PREVISIONS DE PRELEVEMENT D'EAU POUR LA CAMPAGNE D'IRRIGATION 2022	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
1. METHODOLOGIE D'EVALUATION DE L'INCIDENCE DES BESOINS EN EAU D'IRRIGATION	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
2. INCIDENCES SUR LA RESSOURCE EN EAU	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
2.1. Répartition des prévisions d'irrigation par ressource	Erreur ! Signet non défini.
2.2. Répartition des prévisions d'irrigation par bassin versant.....	Erreur ! Signet non défini.
2.3. Incidence sur les eaux superficielles par bassin versant	Erreur ! Signet non défini.
2.4. Incidences sur les eaux souterraines.....	Erreur ! Signet non défini.
3. INCIDENCES SUR LES AUTRES USAGES DE L'EAU	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
4. INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT EN GENERAL.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
4.1 SCHEMAS DIRECTEURS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
4.2 SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX DU BASSIN VERSANT ALLIER AVAL (SAGE)	43
4.3. CLASSEMENT DES COURS D'EAU	44
4.4. ZONES INONDABLES ET PRGI	45
4.5. ZONES NATURA 2000	45
4.6. ZONES HUMIDES.....	47
4.7. COMPENSER ET REDUIRE LES IMPACTS DE L'IRRIGATION.....	48

INTRODUCTION

L'objet de ce dossier est de présenter, sous forme groupées, les demandes d'autorisation d'irrigation dans la Nièvre pour la campagne 2022. Comme les années précédentes, la demande est sollicitée pour les irrigants de la Nièvre, qu'ils relèvent du simple régime de déclaration ou du régime d'autorisation. Cette volonté de regrouper les irrigants facilite la gestion globale de la ressource en eau. Elle permet de mieux appréhender les besoins en eau des cultures irriguées et les effets cumulés des prélèvements individuels d'eau pour l'irrigation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques associés.

Cette demande est déposée par l'A.D.M.I.E.N., l'association des irrigants de la Nièvre, désignée mandataire par le Préfet (Annexe 6) La vocation de l'association est de fédérer les irrigants de la Nièvre sur un sujet aussi important en agriculture que l'irrigation. Sur le département, les irrégularités météorologiques sont moins fortes qu'en d'autres régions du monde, le recours à l'irrigation n'est pas systématique. Néanmoins, des cumuls de précipitations de moins de 30 mm sur des périodes longues de 2 ou 3 mois ne sont pas rares. L'irrigation permet de sécuriser la production et la rentabilité des entreprises lorsque ces situations se présentent. Aussi, elle ouvre des possibilités pour des cultures spécifiques (plantes aromatiques, semences, légumes de plein champ, etc.) dont les cahiers des charges de production imposent une continuité d'approvisionnement en eau. La portée économique de l'irrigation doit être considérée avec grande attention dans un département en déclin économique, où l'activité industrielle régresse, où l'activité commerciale et de l'artisanat sont mises à mal par la baisse régulière du nombre d'habitants, où les revenus agricoles stagnent par des prix de vente fluctuants des céréales et de la viande. Rappelons enfin que le revenu des exploitants agricoles est établi par les derniers quintaux produits. Une baisse de rendement affecte directement leur revenu. 20% des exploitations agricoles vivent en dessous du seuil de pauvreté en France et le territoire de la Nièvre est pleinement concerné par l'appauvrissement du secteur agricole. Les systèmes agricoles qui réussissent doivent être préservés. Cette responsabilité incombe à l'ensemble des acteurs économiques, politiques et administratifs.

L'irrigation permet de diversifier les assolements, de sécuriser les rendements et d'allonger les rotations en facilitant les alternances cultures d'hiver et cultures de printemps et l'introduction de nouvelles cultures. Les conséquences sont une meilleure maîtrise des adventices et la réduction des traitements herbicides. Une partie des cultures irriguées (maïs, sorgho, luzerne, trèfle, etc.) nécessite peu de traitements phytosanitaires. La levée des couverts végétaux, dont les services écosystémiques sont indéniables (fixation de l'azote, renforcement de l'activité biologique des sols, biodiversité, création de micro-climats) est facilitée. Le maïs irrigué est un puits de CO₂ car la grande quantité de biomasse produite à l'hectare par la culture permet de fixer deux fois plus de carbone qu'une forêt. Une partie du carbone fixé entre dans la composition des matières organiques du sol. Le surplus de rendement produit évite la mise en culture de nouveaux territoires, pris sur la forêt.

Le rôle de l'association est de faciliter les démarches administratives des irrigants, de diffuser au groupe les évolutions techniques, et de les tenir informer sur l'état des ressources en eau. La réalisation technique du dossier est déléguée à la Chambre d'Agriculture de la Nièvre, qui apporte sa technicité et son savoir-faire en gestion de groupe. Ces prélèvements sont analysés sous différents angles de vue : analyse par bassin versant, par type de ressource en eau, ou encore par culture. Des comparaisons pluriannuelles sont également possibles.

I. Demande d'autorisation de prélèvement temporaire à usage d'irrigation au titre du code de l'environnement

1. Nom et adresse du demandeur

A.D.M.I.E.N.

« Association pour le Développement et la Maîtrise de l'Irrigation dans les Exploitations de la Nièvre »

Représentée par son Président, Monsieur François DULONG, a son siège :

25 boulevard Léon Blum CS40080

58028 NEVERS cedex

SIRET : 809 953 144 000 15

2. Nature de l'activité

Activité : Prélèvement temporaire d'eau à usage d'irrigation pour la saison culturale 2022.

La demande d'autorisation temporaire de prélèvements d'eau à usage d'irrigation, pour la saison culturale 2022, regroupe les demandes de **134 irrigants**.

Superficie : **8698 ha**, soit **2,27%** de la SAU du département.

Volume : **13 515 193 m³**

Période : **du 1^{er} avril au 30 septembre 2022, soit une durée totale de 6 mois.**

Au sein de cette période de 6 mois, la durée réelle et les périodes exactes de prélèvements sont fonction des cultures pratiquées et des conditions climatiques.

Moyens de mesure :

Les points de prélèvements d'eau utilisés sont équipés d'un dispositif de comptage du volume d'eau consommé, maintenu en état de bon fonctionnement. Tous les points de prélèvements par pompage sont équipés d'un compteur volumétrique.

Une fiche technique renseigne sur les caractéristiques techniques de la pompe installée. Le débit nominal de la pompe figure sur la fiche.

3. Rubriques de la nomenclature

Les rubriques concernées du décret « nomenclature » de la loi sur l'eau, codifié à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement, sont les suivantes :

Rubrique	Intitulé	Régime
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant :	
	1° Supérieur ou égal à 200 000 m ³ /an	Autorisation
	2° Supérieur à 10 000 m ³ /an mais inférieur à 200 000 m ³ /an	Déclaration
1.2.1.0	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe :	
	1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m ³ /heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau	Autorisation
	2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m ³ /heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau	Déclaration
1.2.2.0	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, dans un cours d'eau, sa nappe d'accompagnement ou un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe, lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage résulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle. Toutefois, en ce qui concerne la Seine, la Loire, la Marne et l'Yonne, il n'y a lieu à autorisation que lorsque la capacité du prélèvement est supérieure à 80 m ³ /h	Autorisation

L'irrigation étant une activité saisonnière exercée par des membres d'une même profession, la présente demande s'inscrit dans les conditions décrites aux articles R.214-23, R.214-24 et R.214-25 du Code de l'Environnement, qui prévoit la possibilité de déposer une demande d'autorisation temporaire regroupée.

L'A.D.M.I.E.N., mandataire unique, dépose, comme les années précédentes, une demande d'autorisation temporaire regroupée pour l'ensemble des irrigants de la **Nièvre**. Conformément à l'article R.214-23 du Code de l'Environnement, la demande ne fait pas l'objet d'une enquête publique mais est soumise pour avis au Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST).

Ce document commun à l'ensemble des demandes se substitue aux pièces que chaque pétitionnaire aurait dû fournir.

4. Le périmètre de l'étude

Les unités de gestion correspondent au bassin versant des cours d'eau nivernais, affluents de la Loire, de l'Allier et de l'Yonne. Il s'agit d'unités hydrologiques fonctionnelles pour lesquelles la DREAL de Bourgogne Franche Comté a installé des stations hydrologiques, permettant un suivi journalier des variations de hauteur d'eau des cours d'eau. Ces hauteurs d'eau sont converties en débit grâce à l'établissement d'une courbe de tarage. Ce sont ces mêmes unités qui figurent dans les arrêtés cadre de gestion des restrictions d'eau, assurant ainsi une gestion cohérente de la ressource en eau.

L'analyse des incidences sur la ressource en eau est étudiée à une échelle plus fine dans le cadre de la constitution d'un dossier pour tout nouveau point de prélèvement ou pour toute augmentation de débit de points de prélèvement existants de nature à modifier les équilibres hydrologiques locaux. Chaque dossier est consulté par les services administratifs compétents au titre de la loi sur l'eau. Lorsque le point est situé au sein des périmètres Natura 2000, une évaluation des incidences sur la biodiversité est produite.

Tous les points de prélèvement, instruits dans le cadre de cette analyse, bénéficient :

- soit de leur antériorité vis à vis de la loi sur l'eau de 1992 et des documents d'objectifs (DOCOB) des secteurs Natura 2000 dont la finalité est d'établir un bilan complet des activités socio-économiques et des enjeux environnementaux au sein du périmètre Natura 2000,
- soit ont fait l'objet d'une évaluation environnementale proportionnée aux enjeux dans le cadre de l'instruction des dossiers individuels de demande de prélèvement d'eau.

L'évaluation environnementale des points de prélèvement est menée de façon à étudier les incidences maximales. L'analyse est réalisée sur le débit maximal de pompage et pour l'ensemble des emplacements de prélèvement lorsqu'ils en existent plusieurs. L'effet cumulé avec les autres prélèvements d'eau locaux est pris en considération. Enfin, tout déplacement d'un point de prélèvement ou toute augmentation de débit fait l'objet d'une nouvelle instruction.

Le niveau temporel analysé par cette synthèse est la durée entière de la campagne d'irrigation. Cependant, la déclinaison des consommations en eau pour chaque type de culture informe sur la répartition des consommations au cours de la campagne d'irrigation.

Nous distinguons des consommations de printemps (1^{er} avril à mi-juin) et d'été (de mi-juin à mi-septembre). Nous rappelons ci-après les périodes d'irrigation potentielles des différentes cultures irriguées dans le département de la Nièvre.

<i>Cultures printemps</i>	<i>Période d'irrigation</i>	<i>Culture</i>	<i>Période d'irrigation</i>
céréales à paille	15 avril au 20 juin	pois	1 ^{er} mai au 20 juin
méteil	5 au 30 avril	féverole	1 ^{er} mai au 30 juin
<i>Cultures été</i>	<i>Période d'irrigation</i>	<i>Culture</i>	<i>Période d'irrigation</i>
maïs	15 juin au 10 septembre	soja	1 ^{er} juillet au 30 août
tournesol	15 juin au 15 août	colza	25 août au 20 septembre
cultures dérobées	1 ^{er} au 20 juillet selon la récolte précédente au 30 septembre	lentille	1 ^{er} juin au 15 juillet
<i>Cultures 2 saisons</i>	<i>Période d'irrigation</i>	<i>Culture</i>	<i>Période d'irrigation</i>
maraîchage	1 ^{er} avril au 30 septembre	prairie	15 mai au 15 juin 1 ^{er} au 30 septembre
luzerne	20 avril au 30 septembre	pomme de terre	15 mai au 20 juillet au 20 août selon la précocité de la variété
semences	15 avril au 30 juillet		

La surveillance hebdomadaire des débits des cours d'eau et les mesures de restriction adoptées par le comité des usagers de l'eau sur la base de ces observations assurent une gestion des apports d'eau à un pas de temps mensuel, voir bimensuel en période de surveillance rapprochée.

La synthèse englobe les nouveaux points de prélèvements d'eau qui ont fait l'objet d'une autorisation administrative à des fins d'irrigation au cours de l'année 2021 et l'ensemble des points de prélèvement autorisés par le passé. Les points de prélèvement sans prévision d'irrigation en 2022, mais pour lesquels l'exploitant conserve son droit d'irrigation sont rappelés en annexe du rapport. Les points de prélèvements autorisés pour l'irrigation et situés sur le domaine de VNF en bordure des canaux sont également pris en compte.

Les tours d'eau organisés lors des campagnes d'irrigation sont un moyen de suivi et de surveillance, permettant de lisser les débits sur une période hebdomadaire. L'ADMIEN fournit maintenant dans ses annexes le nombre de tours d'eau prévisionnels et les millimètres de ceux-ci en plus des surfaces et des volumes irrigués.

L'évaluation environnementale a été conduite avec la volonté de compenser et de réduire les incidences.

La démarche mise en œuvre pour l'élaboration du document : Les données sur les consommations et les prévisions d'eau proviennent des réponses à un questionnaire adressé individuellement à chaque irrigant. Ce questionnaire est envoyé dès début octobre à chaque irrigant en possession d'une autorisation pour l'exploitation d'une ou plusieurs prises d'eau. Un délai initial d'environ 1 mois leur a été laissé pour y répondre. Cependant, plusieurs relances ont été nécessaires pour collecter l'ensemble des informations (jusqu'à début janvier). La réception, la vérification et la saisie des questionnaires dans la base de données a été clôturée mi-janvier 2022. Le traitement des données et la rédaction du présent rapport a été effectué de mi-décembre 2021 jusqu'au mois de janvier de cette année.

5. La gestion de l'eau dans la Nièvre

La gestion de l'eau dans la Nièvre est de type débitmétrique. Les autorisations annuelles fixent un débit maximal de pompage par point de prélèvement. La prise en compte des superficies et des besoins en eau par culture irriguée permet de définir un volume prévisionnel. Ce volume ne constitue pas un plafond maximal prélevable. Dans la pratique, les consommations d'eau sont généralement inférieures ou égales au volume prévu. Le volume est néanmoins un élément important du dossier puisqu'il renseigne sur la durée de fonctionnement des installations et il contribue avec le débit à évaluer la pression exercée par l'irrigation sur la ressource en eau.

Sur le plan de l'hydrologie quantitative, un cours d'eau correspond à un flux d'eau. Le débit de l'écoulement est la grandeur physique caractérisant ce flux. Le calcul de ce débit sur différentes références de temps (débit instantané, VCN3 15 jours, module, QMNA5) permet d'appréhender le cycle hydrologique annuel et interannuel du cours d'eau. Le débit et la durée de prélèvement sont les grandeurs les plus appropriées pour mesurer l'impact d'un prélèvement sur un cours d'eau. Le volume prélevé est la résultante de ce calcul. Une même valeur de volume peut correspondre à des réalités de prélèvement distinctes, comme un fort débit de prélèvement sur une durée de prélèvement brève ou un faible débit de prélèvement sur une longue durée de prélèvement.

Les nappes souterraines du département de la Nièvre n'ont pas de volume prélevable défini. Le SDAGE définit un volume maximal d'accroissement des prélèvements au sein des cours d'eau et des aquifères en relation hydraulique avec les cours d'eau. Sur le plan quantitatif, le volume prélevé est la grandeur la plus appropriée pour apprécier l'effet des prélèvements au sein d'une nappe. Un même débit de pompage peut avoir un effet notablement distinct sur le pompage de la ressource en eau.

Au cours de la campagne d'irrigation, l'irrigant est tenu de respecter le débit maximum autorisé mais aussi le volume individualisé fixé dans l'autorisation temporaire. En cas de restrictions d'irrigation, des tours d'eau sont mis en place, limitant la durée de fonctionnement des installations de pompage. Le débit de prélèvement en rivière est collectivement diminué car les prélèvements individuels sont à tour de rôle stoppés de 1 à 2,5 jours. Le volume prélevé en nappe est diminué proportionnellement à la réduction de la durée de pompage car les installations d'irrigation fonctionnent à débit de pompage constant.

Le débit maximum autorisé et les réductions temporelles d'irrigation permettent d'ajuster les volumes prélevés aux conditions hydrologiques du moment. C'est pourquoi nous parlons de gestion débitmétrique. Aucun bassin versant nivernais n'est classé en Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

Enfin les réunions du Comité des Usagers de l'Eau, en période d'étiage, constituent un temps d'investissement indispensable pour avoir une gestion quantitative fine et concertée de la ressource en eau sur le département de la Nièvre.

II. ANALYSE DES INCIDENCES GLOBALES

Une étude globale réalisant un état des lieux de la ressource et des besoins en eau a été réalisée en 1997 à la demande de l'A.D.M.I.E.N

Il est important de préciser que cette étude initiale répondait à un cahier des charges établi par la DDAAF et l'Agence de l'Eau Loire Bretagne. Elle répondait à une évaluation des incidences potentielles, par bassin versant, en faisant un inventaire des usages de l'eau (l'irrigation en agriculture, l'industrie, l'alimentation en eau potable, les étangs).

Nous faisons ici un descriptif succinct sur le milieu naturel concerné et l'activité économique agricole.

1. Le milieu naturel

La caractérisation des unités hydrologiques et hydrogéologiques de la Nièvre révèle qu'il y a adéquation entre la disponibilité de la ressource en eau et les besoins en eau d'irrigation. En effet, l'essentiel des prélèvements d'eau d'irrigation porte sur les deux principaux ensembles suivants :

- la zone calcaire jurassique de la Bourgogne Nivernaise dotée d'aquifères : Nohain (le plus important en superficie), Mazou, Sauzay et Yonne pour ce qui concerne les secteurs irrigués. Les sols de ces secteurs sont des sols superficiels, calcaires et caillouteux, à très faible réserve en eau et des sols argileux plus profonds, à réserve en eau modérée. Ces sols connaissent un déficit hydrique en période estivale mais ils permettent la recharge en eau de la nappe en période hivernale et automnale, compte-tenu des précipitations dans notre département.
- la zone alluviale du Val de Loire en aval du Bec d'Allier et les plaines alluviales de la Loire et de l'Allier en amont de leur confluence. La nappe d'accompagnement présente un gisement en eau important caractérisé par le phénomène identique de recharge hivernale, printanière et automnale. Les sols sont de nature sableuse à faible réserve en eau pour une large part et de nature limono-argileuse à argileuse pour une autre part.

Par ailleurs, les bassins versants du Centre Nivernais développés sur des marnes et argiles se caractérisent par une ressource souterraine quasi inexistante imposant des prélèvements d'irrigation dans les nappes superficielles ou par stockages hivernaux. Les débits des cours d'eaux sont directement conditionnés par le volume des précipitations. Toutefois, à cette ressource faible en étiage s'opposent des besoins faibles en irrigation car les unités typologiques de sol recouvrent une variété de sols argilo-limoneux, profonds, plus ou moins hydromorphes et par conséquent peu concernés par l'irrigation.

Enfin, les bassins versants de la Sologne Bourbonnaise et du sud de l'Entre Loire et Allier se caractérisent par des sols sablo-argileux, hydromorphes en hiver et très séchants l'été et pour lesquels l'enracinement de la végétation est superficiel. Ces sols sont issus de dépôts alluvionnaires très anciens dont la constitution est un empilement de couches sableuses, argilo-sableuses ou argileuses de 10 à 40 mètres d'épaisseur suivant les endroits. Ces dépôts alluvionnaires recouvrent des marnes et calcaires sur une épaisseur allant de 50 à 250 mètres. Sont présentes de petites poches d'eau au débit modeste au sein des dépôts alluvionnaires et des circulations d'eau localisées au sein des formations marno-calcaires. Les débits des cours d'eau sont assez directement conditionnés par l'importance des précipitations. La constitution de ressource en eau pour l'irrigation passe généralement par la création d'une retenue d'eau ou l'exploitation de circulation d'eau au sein des formations marno-calcaires.

2. L'agriculture

Les bassins versants concernés sont la Loire et le Nohain et dans une moindre mesure l'Allier, l'Acolin et le Mazou. Pour les autres bassins, les prélèvements sont marginaux tant en nombre de points qu'en volume prélevé.

Les cultures d'été représentent près de 65% de la sole irriguée en 2021, l'irrigation au printemps prenant de l'ampleur suite aux 3 années de sécheresse précoce vécues.

On retiendra également la sécurité en approvisionnement en eau grâce aux grands ouvrages de Villerest et de Naussac. L'importance de l'aquifère du Nohain assure des débits d'étiage assez élevés. Ainsi les restrictions de prélèvement d'eau sont peu fréquentes sur le bassin du Nohain qui rassemble à lui-seul 1/3 des superficies irriguées nivernaises en 2021.

III. BILAN DE LA CAMPAGNE 2021

1. Méthodologie d'évaluation des consommations d'eau

La base de données « Irrigation 58 » créée entre 2002 et 2004, a permis de stocker et de gérer les informations relatives à l'irrigation jusqu'en 2019 inclus. Suite à au départ d'un collaborateur et à un souci informatique, cette base de données n'a pu être mise à jour en 2020. Les données ont donc été reprises depuis 2020 jusqu'à aujourd'hui et traitées via un tableur.

Les exploitations agricoles irrigantes sont répertoriées et leurs coordonnées sont connues.

Les points de prélèvements sont identifiés par un nom, la commune, la parcelle cadastrale dans laquelle ils sont situés, les coordonnées géographiques et le débit d'équipement.

Le milieu prélevé est identifié par le code du bassin versant dans lequel le point de prélèvement est situé (bassins versants définis par la DREAL), et par le type de ressource en eau sollicité.

Les prélèvements d'eau sont associés à un point de prélèvement pour l'année de la campagne concernée. Les données relatives aux prélèvements réalisés se sont étoffées au cours du temps afin d'améliorer l'analyse de la pratique de l'irrigation. Les évolutions ont porté sur l'intégration de la superficie des cultures et la dose hectare moyenne d'irrigation par culture. Pour chaque point de prélèvement, la nature des cultures irriguées, la superficie et les volumes affectés à ces cultures sont aujourd'hui inventoriés. Ces éléments vont au-delà des exigences réglementaires qui imposent seulement la connaissance du volume prélevé par point de prélèvement, indépendamment des pratiques d'irrigation. La transparence accordée au dossier par les irrigants est à ce titre remarquable.

Modalités de calcul des volumes prélevés en m³ :

Volume pour une culture = superficie (ha) x nombre de tours d'eau x dose d'apport par tour (mm) x 10

Somme des volumes d'irrigation pour chaque culture d'un même point de prélèvement

Le volume, comptabilisé par le compteur, est demandé afin de contrôler la justesse des informations fournies.

2. Bilan quantitatif et qualitatif de la campagne d'irrigation 2021

2.1. Bilan quantitatif des prélèvements

	Prévisions 2021	Prélèvements 2021	Prélèvements / prévisions (%)
Nombre d'irrigants prévoyant d'arroser	118	101	-15%
Nombre de points de prélèvements utilisés	160	140	-13.5%
Surface irriguée (ha)	8926	5440	-41%
Dose moyenne d'irrigation (m³/ha)	1641	1087	-44%
Volume total (m³)	14 651 990	5 669 355	-61%

Source : Chambre d'Agriculture de la Nièvre et ADMIEN - Enquêtes irrigations 2020 et 2021

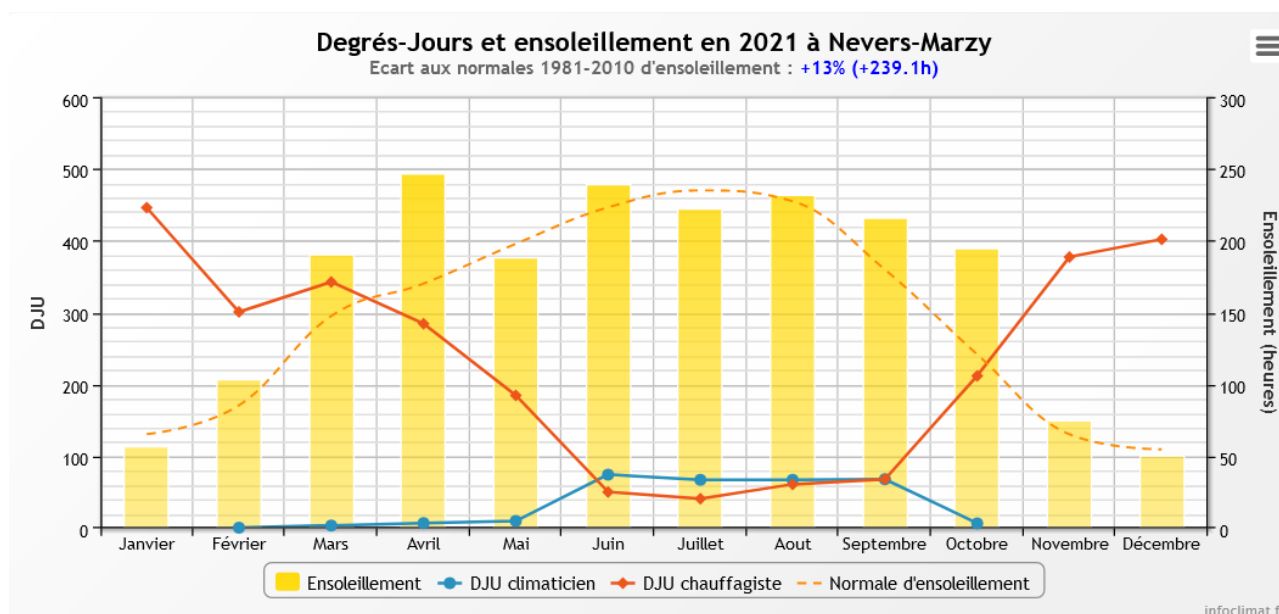
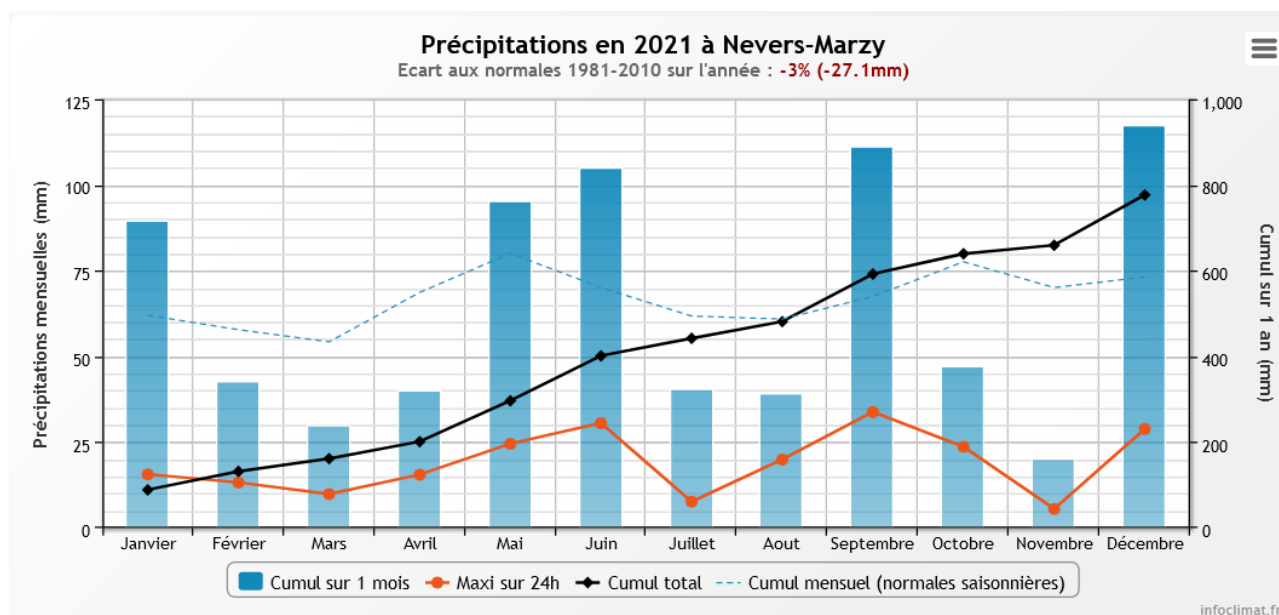
Au vu d'un contexte climatique très pluvieuse lié à des températures douces permettant une réduction notable de l'évapotranspiration, les prélèvements pour l'irrigation en 2021 sont significativement différents des prévisionnels. Bien que 85 % des exploitants prévoyant d'irriguer aient utilisé leur installation, la surface irriguée n'est que de 5440 ha par rapport au 8926 ha prévu.

En conséquence, on constate une baisse des prévisions de 44 % pour la dose moyenne d'irrigation (m³/ha) et de 61 % pour le volume total (m³).

Il résulte de cette situation que les consommations d'eau réalisées et prévues ne coïncident pas dûes à des variations saisonnières extrêmes par rapport aux variations décennales.

2.2. Bilan agro-climatique 2021

BILAN HYDRIQUE 2021 (Source : Météo France et infoclimat)



L'hiver 2020-2021 a été marqué par un temps très perturbé et parfois tempétueux en décembre et janvier. Les précipitations, très abondantes, ont généré des crues et des inondations en décembre puis début février.

Pour ce qui est du printemps, les conditions anticycloniques ont dominé jusqu'à fin avril sur la France. Ce printemps a été marqué par une grande fraîcheur malgré un épisode de chaleur remarquable pour la saison fin mars-début avril. Le mois d'avril a notamment connu une succession de nuits très froides avec de fortes gelées occasionnant d'importants dégâts sur les cultures.

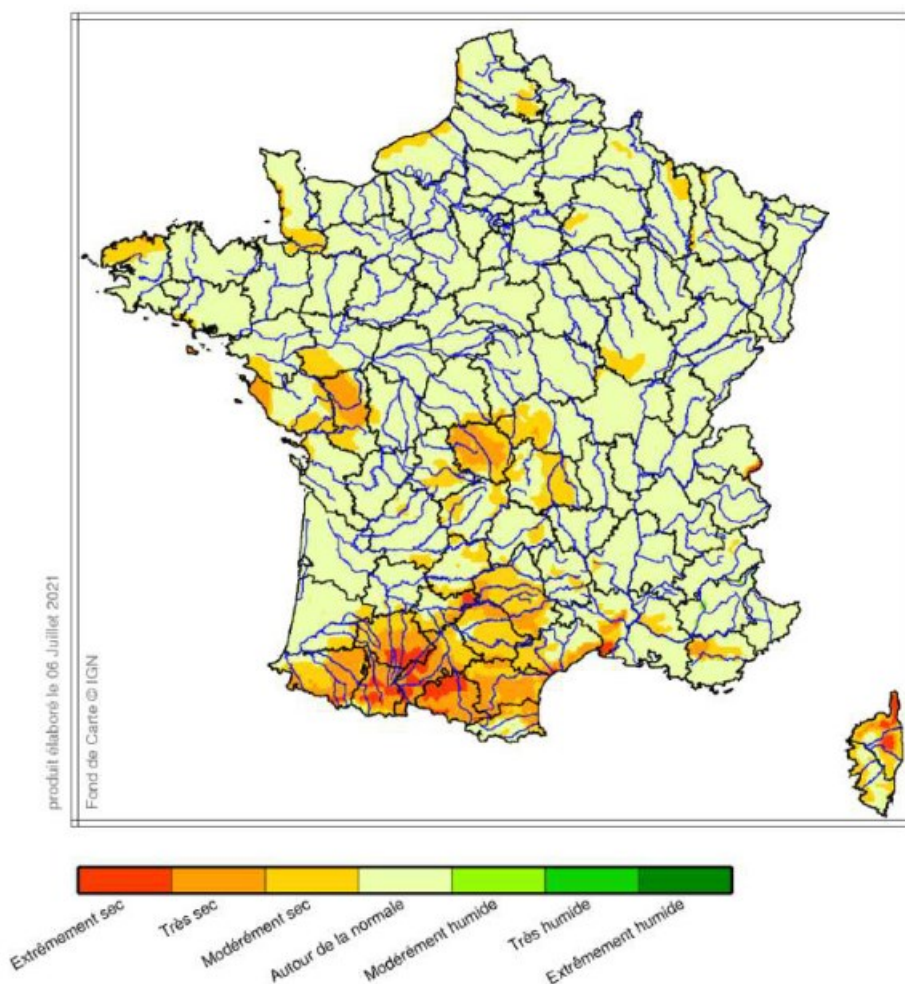
Pour ce qui est de l'été, après un mois de juin au 5e rang des mois de juin les plus chauds depuis

1900, juillet et août ont été ponctués de plusieurs refroidissements marqués. Par ailleurs, le début de cet été a été remarquablement pluvieux. De nombreux orages parfois violents se sont accompagnés localement de pluies intenses provoquant des inondations.

Pour ce qui est de l'automne, après un mois de septembre au 6e rang des mois de septembre les plus chauds depuis 1900, l'automne 2021 a également été ponctué de plusieurs refroidissements marqués. Il s'est achevé par une offensive hivernale fin novembre avec des chutes de neige très abondantes sur l'ensemble des massifs et des flocons jusqu'en plaine sur un large quart nord-est. Les passages perturbés ont été assez peu fréquents mais souvent très actifs avec de fortes précipitations et des vents parfois violents.

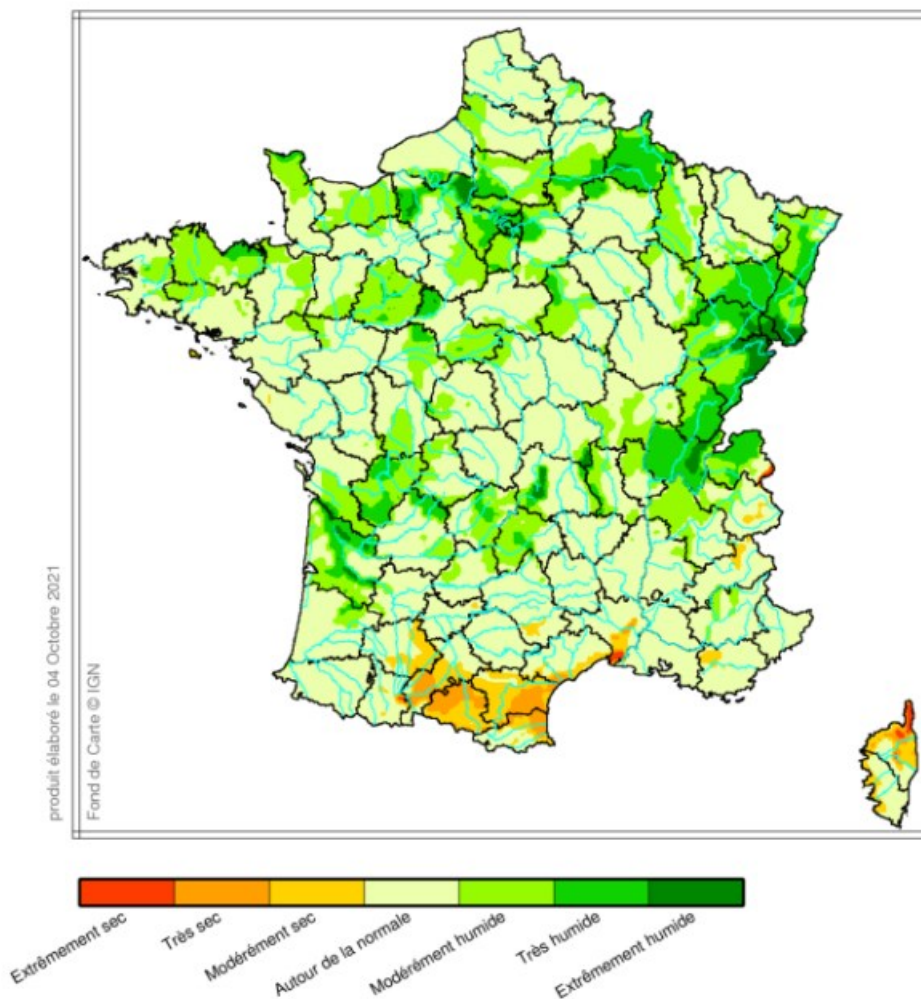


Indicateur du niveau d humidité des sols sur 3 mois
D Avril à Juin 2021

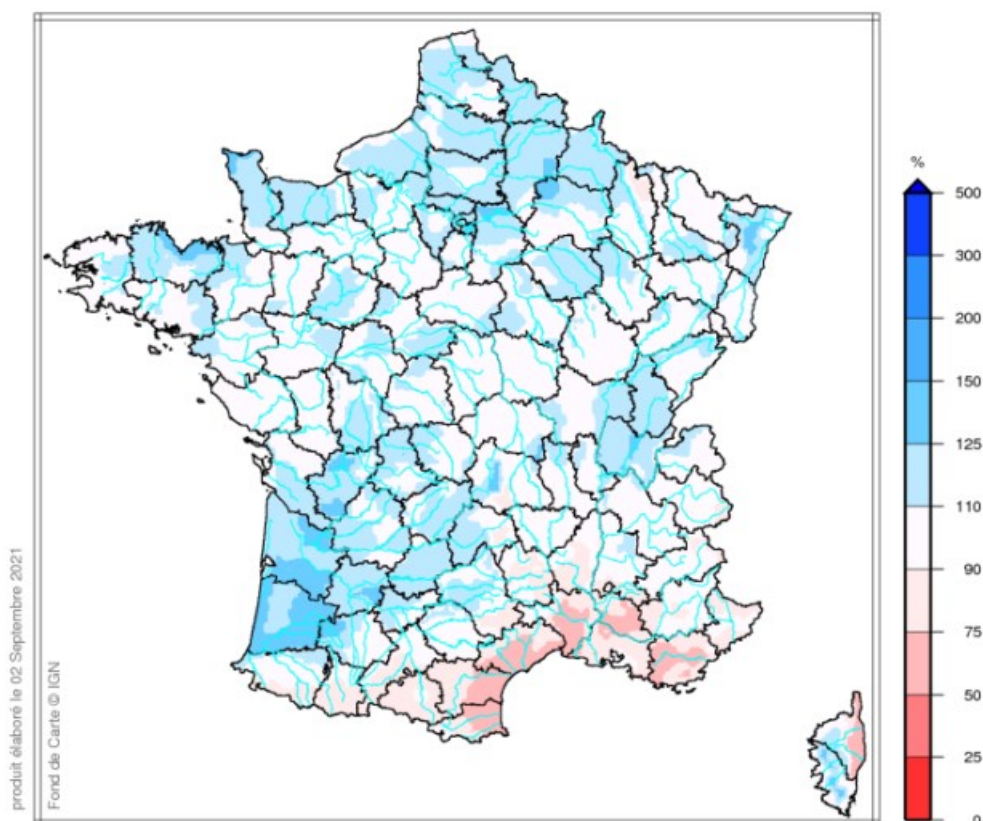


Source : Bilan Climatique de l'année 2020 sur la France Métropolitaine - MétéoFrance

Indicateur du niveau d humidité des sols sur 3 mois
De Juillet à Septembre 2021



Source : *Bulletin de situation hydrologique – Année hydrologique 2019-2020 (Météofrance)*



L'irrigation des céréales : un passage d'irrigation de 25-35 mm s'est avéré nécessaire vers mi-avril pour compenser le stress hydrique sur le blé et pour faire porter l'engrais azoté pour les orges de printemps. Le dernier apport a eu lieu autour du 10 juin.

L'irrigation du maïs a débuté à partir du 23 juillet (25 à 30 mm). Elle n'a servi que de complément nécessaire entre les différentes périodes de précipitations rencontrées durant tout l'été. Elle s'est arrêtée en retard (environ 16 septembre) dû à un manque considérable d'ensoleillement et de chaleur.

L'irrigation du soja et du sorgho a suivi l'irrigation du maïs.

2.3. Historique des prélèvements à usage d'irrigation

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
NOMBRE D'IRRIGANTS	89	97	93	95	100	102	101	101	103	114	118	101
NOMBRE DE POINTS DE PRÉLÈVEMENTS UTILISÉS	126	140	130	122	129	136	142	148	147	175	167	140
SURFACE IRRIGUÉE (ha)	4 796	6974	5495	4 207	5 665	6158	4 690	5459	5517	6878	7784	5440
DOSE MOYENNE D'IRRIGATION (m3/ha)	1 397	1145	1208	1 500	688	1 477	1 689	1233	1661	1682	1472	1087
VOLUME PRÉLEVÉ (m3)	6 699 104	7 973 632	6 638 246	6 257 885	3 899 609	9 093 789	7 922 856	6 732 729	9 235 655	11 569 690	11 456 594	5 669 355

Le nombre d'irrigants et de points de prélèvements et la superficie irriguée est constante depuis 10 ans. Les volumes consommés sont le reflet d'années météorologiques très contrastées. Le volume prélevé quant à lui fait partie des valeurs basses de la base de données.

2.4. Cultures irriguées en 2021

CULTURES	SURFACE IRRIGUEE EN 2021		VOLUME PRELEVE EN 2021		Dose d'irrigation 2021
	ha	%	m ³	%	m ³ /ha

Cultures irriguées durant l'été

MAIS	3318	60.99%	4 140 344	73.03%	1410
SOJA	324	5.95%	371106	6.52%	1050
LUZERNE TREFLE	110	2.02%	55226	0.97%	810
PRAIRIE TEMPORAIRE / RGE	90	1.65%	102181	1.79%	1300
SORGHO	23	0.42%	5500	0.1%	500
TOURNESOL	45	0.83%	9005	0.17%	307
QUINOA - BETTERAVE	3	0.05%	1686	0.03%	600

Cultures irriguées au printemps

BLE TENDRE	542	9.96%	259155	4.55%	548
ORGE DE PRINTEMPS	453	8.32%	263108	4.62%	540
AUTRES CEREALES	246	4.52%	187274	3.29%	640
POIS-FEVEROLE-LENTILLE	14	0.26%	4440	0.08%	300
CHANVRE	16	0.29%	9600	0.17%	600

Cultures irriguées à l'automne pour la levée du semis

COLZA	76	1.39%	19068	0.33%	250
-------	----	-------	-------	-------	-----

Cultures irriguées printemps et été

MARAICHAGE	177	3.25%	247443	4.35%	1080
AGROFORESTERIE	6	0.1%	100	0%	16

Classement par période d'irrigation

PRINTEMPS	1271	23.35%	718 577	12.71%	520
ÉTÉ	3913	71.91%	4 685 048	82.61%	846
PRINTEMPS - ÉTÉ	183	3.35%	247543	4.35%	1080
AUTOMNE	76	1.39%	19068	0.33%	250

La levée des colzas a été beaucoup plus favorable cette année grâce à un printemps présentant des températures et des périodes de pluviométrie satisfaisante. De ce fait, on retrouve une surface utilisée plus importante.

De même le maraîchage prend de l'ampleur d'année en année. Ce qui est en lien avec les volumes prélevés et dédiés à cette activité. La diversification des cultures (légume, semence) progresse en 2020. Ces résultats confirment la tendance observée depuis 2017.

Les besoins en eau d'irrigation au printemps et en été en 2021

Les cultures d'été représentent 71 % de la superficie irriguée et ont consommé 82% du volume de l'année en 2021 avec 60 % pour le maïs.

L'irrigation a débuté pour la plupart des cultures fin juillet (23). Ceci est dû à un temps comme dit

auparavant très doux et avec des périodes de pluviométrie marquées durant toute la campagne d'irrigation malgré un moins de mai et juin pouvant présager un début de sécheresse.

Ainsi, les irrigations réalisées durant cette campagne ont été apportées entre les périodes de perturbations, lorsque le temps était plus chaud et sec. De ce fait, les tours d'eau ne se sont pas succédés mais ont été répartis durant toute la période de la campagne d'irrigation permettant de garder une quantité d'eau assimilable par les plantes sans toutefois en gâcher par des apports excédentaires.

Malheureusement, l'irrigation a dû être maintenue jusque début septembre car le maïs et le soja étaient en retard, les stades végétatifs ayant été ralentis par manque de lumière et de chaleur.

Les céréales représentent 22% de la surface irriguée et 13% des consommations d'eau. Cette progression est principalement due aux conditions très sèches de début de printemps qui ont incité les agriculteurs à mettre un premier tour d'eau pour permettre la levée des céréales de printemps. L'excès d'eau hivernal avait ralenti les plantes (entame tardive de montaison, les besoins en eau des céréales à cette étape est d'environ 220 mm). Néanmoins, le stress hydrique du début de printemps a nécessité une irrigation assez précoce des céréales d'hiver, dès la première décade d'avril pour les sols superficiels, autour de fin avril pour les sols profonds. Elle a permis de sécuriser des rendements et de valoriser les apports d'azote. Les derniers tours d'eau sur céréales ont eu lieu fin mai.

En 2021, d'une manière générale, l'irrigation a été essentielle pour les légumes en plein champ comme pour les maraichers (pommes de terre, oignons, tomates, concombre).

La dose moyenne d'irrigation par culture pour la campagne d'irrigation 2021

La dose moyenne d'apport d'irrigation du maïs est de 1410 m³/ha, inférieure de 648 m³/ha par rapport 2020. Cependant, il faut prendre en compte que la campagne d'irrigation 2021 en été a été exceptionnelle en termes de températures et de pluviométrie. La campagne 2022 devrait se rapprocher plus de celle de 2020.

La dose moyenne d'apport du sorgho et du soja est comprise entre 500 et 1050 m³/ha. A noter la diminution significative des surfaces irriguées en prairies, luzernes, trèfles, preuves du fort impact de la pluviométrie sur ces cultures.

La dose moyenne d'apport sur les céréales est de 576 m³/ha, chiffre inférieur à l'année passée, principalement en raison d'un printemps moins chaud et sec.

Ainsi, cette campagne d'irrigation permet de renforcer le fait que les irrigants adaptent les apports d'eau aux réserves hydriques du sol et aux conditions météorologiques.

Les efforts réalisés chaque année à la mise en place d'un réseau de sondes tensiométriques y contribuent.

Cependant, suite à des problèmes de matériel et à l'arrivée d'un nouveau collaborateur, toutes les cultures n'ont pas pu être suivies.

Deux sondes ont été installées sur des parcelles de **soja** :

- Saincaize : Sol sableux.
- Saint Martin sur Nohain : Sol limono-sableux sur argile.

Cinq ont été installées sur des parcelles de **maïs** :

- Gimouille : Sol limono-sableux.
- Mesve/Loire : Sol superficiel, argilo-calcaire caillouteux.
- Fleury/Loire : Sol moyennement profond à profond, alluvionnaire argilo-limoneux épais de 60 cm.
- St Quentin/Nohain : Sol profond de Bourgogne Nivernaise.

- Garchy : Sol argilo-calcaire superficiel cailouteux.

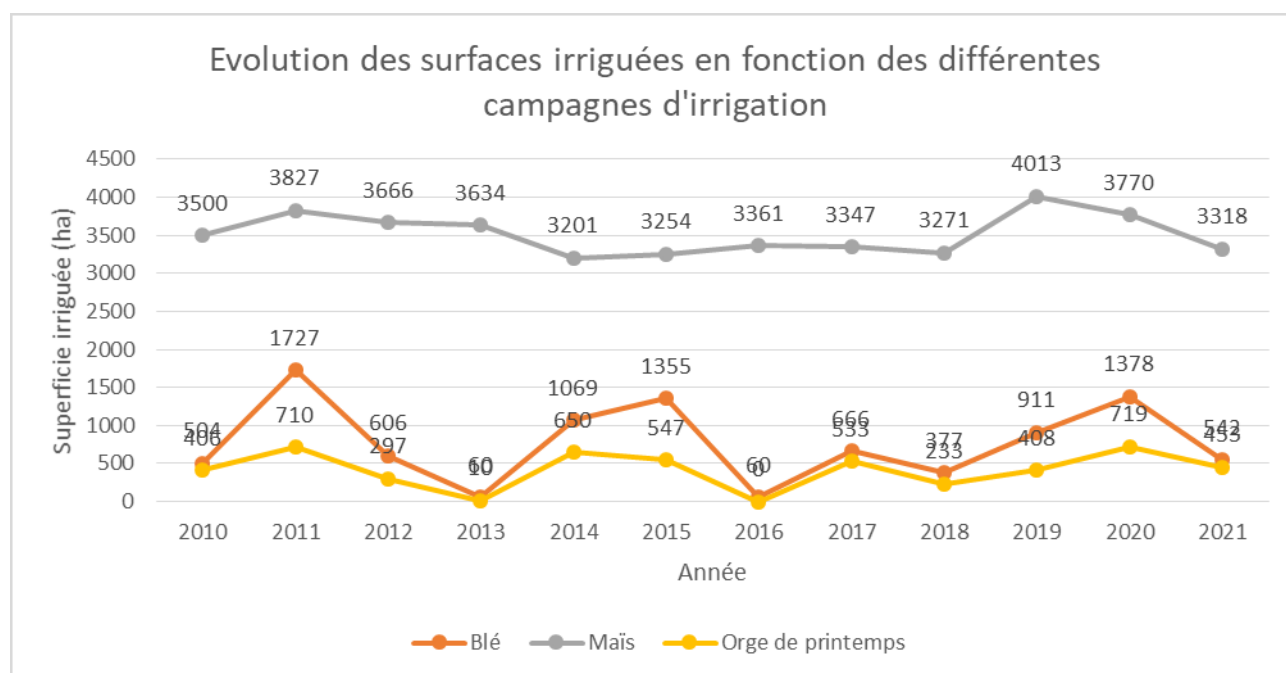
Annexe 2 : Exemples de bulletin irrigation 2021 (soja, maïs).

2.5. Évolution pluriannuelle des principales cultures irriguées

Source : Chambre d'agriculture de la Nièvre

Le suivi des superficies réellement irriguées par culture sur la dernière décennie confirme la tendance :

- Les années où les printemps sont secs, les agriculteurs sécurisent la levée des céréales de printemps.
- Les superficies en maïs sont constantes et l'irrigation s'avère nécessaire quelles que soient les conditions météorologiques estivales. L'année 2019 fait exception avec 500 hectares de maïs au-dessus de la moyenne annuelle. L'impossibilité de semer les colzas à la fin de l'année 2018 a contraint les exploitants à opter pour une autre culture (tournesol, maïs). Les conditions de semis de l'automne 2019 ont eu la même conséquence, dans une moindre mesure (+200 ha / moyenne).
- L'année 2021 se situe dans les valeurs basses de l'ensemble des données analysées jusqu'ici.



2.6. Ressources prélevées en 2021

TYPE DE RESSOURCE	SUPERFICIE IRRIGUEE EN 2021		VOLUME PRELEVE EN 2021	
	ha	%	m3	%
COURS D'EAU	1 380	18%	1 923 465	17%
CANAL	495	6%	593 600	5%
NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	2 655	34%	4 252 547	37%
CAPTAGE DE SOURCE	132	2%	142 816	1%
NAPPE PROFONDE	2 383	31%	3 549 070	31%
RETENUE	739	9%	995 095	9%

EAUX DE SURFACE	5 290	68%	7 758 259	68%
EAUX DE NAPPE	2 494	32%	3 698 334	32%

Eaux de surface : cours d'eau, nappe d'accompagnement, canal, 85%retenue, source

Eaux de nappe : nappe profonde, 15%retenue

Les prélèvements à usage d'irrigation sont répartis pour les deux tiers sur les eaux de surface (cours d'eau, nappe d'accompagnement, canal, retenues d'eau (85%), captage de source) et pour un tiers au sein des nappes souterraines et de retenues d'eau (15%). Cette répartition est constante par rapport à 2019 et 2020.

Les captages de source sont des captages de résurgence de la nappe souterraine, c'est à dire des réapparitions à l'air libre d'une nappe d'eau souterraine. Ces sources sont équipées d'une pompe afin d'effectuer des prélèvements. Elles sont à l'interface des eaux souterraines et des eaux de surface. En effet, la qualité physico-chimique des eaux prélevées sont caractéristiques des eaux souterraines et le débit de la source est fonction du niveau d'eau de la nappe. Les consommations d'eau impactent les écoulements superficiels lorsque les sources débitent. Cependant, le captage de source ne peut pas être considéré comme un prélèvement en eaux souterraines, même lorsque la source fonctionne uniquement en période hivernale. Un prélèvement dans une source reste un prélèvement en eaux superficielles.

Les modes d'alimentation en eau des retenues sont très variés : retenue en barrage sur rivière, alimentation par un bief, par des eaux de drainage, interception d'eau de ruissellement. Pour quelques-unes d'entre elles, elles fonctionnent exclusivement par prélèvement hivernal. Pour d'autre, la période de remplissage est mixte : utilisation d'un stockage hivernal et complémentation par un prélèvement dans le canal ou en nappe profonde. Dans tous les cas, ces ouvrages réduisent ou annulent les prélèvements estivaux. Lorsque ces ressources fonctionnent uniquement en période hivernale, les incidences sur les cours d'eau sont très limitées et leur captage est alors à considérer exclusivement comme un prélèvement hivernal.

2.7 Répartition des prélèvements au sein des entités hydrologiques

BASSIN VERSANT	SURFACES IRRIGUEES EN 2021		VOLUME PRELEVE EN 2021		Dose/ha
	ha	%	m ³	%	
NOHAIN_MAZOU	1949	35.84%	1 866 306	32.91%	890
LOIRE AMONT	1466	26.95%	1 586 888	27.99%	1466
LOIRE AVAL	845	15.53%	991 830	17.50%	1088
ALLIER	377	6.93%	477 551	8.42%	1182
ACOLIN_COLATRE	277	5.10%	268 110	4.72%	1010
VRILLE	74	1.36%	48 435	0.85%	685
YONNE	189	3.47%	250 820	4.41%	1252
ALENE_CRESSONNE	57	1.05%	39 300	0.69%	700
NIEVRE	66	1.21%	58 388	1.03%	900
SAUZAY	40	0.73%	37 516	0.66%	1134
BEUVRON	45	0.82%	23 165	0.41%	576
LA CHEUILLE	38	0.70%	11 254	0.2%	300
ARON	13	0.24%	1150	0.02%	150
CANNE_IXEURE	4	0.07%	10 800	0.19%	2100

Les bassins versants les plus concernés sont ceux de la Loire en amont de Nevers et du Nohain. Ils totalisent à eux deux plus de 60 % des surfaces irriguées du département (environ 3,4 millions de m³), soit 60 % du volume total prélevé en 2021.

Viennent ensuite, par ordre décroissant d'importance, les bassins versants de la Loire en aval de Nevers, l'Allier et de l'Acolin. La superficie irriguée est comprise entre 277 et 845 ha par bassin versant et les volumes d'eau prélevés entre 0,4 à 0.9 millions de m³. Chacun de ces bassins représente entre 4 et 17 % des superficies et des volumes prélevés en 2021.

Les autres bassins versants sont moins concernés par l'irrigation. Pour cette année 2021, on retrouve ces bassins avec des surfaces irriguées allant de 4 à 189 ha. Ils représentent en globalité environ 8 % des volumes consommés.

Restrictions sur les consommations d'eau : réduction de prélèvement

Pour les bassins versant de l'Acolin, de la Nièvre, de la Loire et de l'Allier, il n'y a pas eu de restrictions dû à un été très pluvieux.

Il est de même pour les bassins du Nohain, même si le Nohain est passé au seuil d'alerte début août pendant 1 semaine.

Dans l'ensemble de la campagne d'irrigation, la majorité des irrigants ont irrigué de manière réfléchie (ou n'ont pas du tout irrigué surtout dans les sols profonds) lors des différentes périodes d'accalmies pluviométriques. Ceci a permis ainsi d'économiser significativement de l'eau.

En effet, ceci a permis de passer de 12 114 255 m³ accordés par la DDT à 5 691 388 m³, soit plus de 6 M de m³ d'économie.

2.8. Situation hydrologique (Source DREAL BFC)

La recharge hivernale a été très abondante avec une forte pluviométrie. Ceci a permis de rattraper le petit déficit pluviométrique de février et mars. Les nappes, très hautes après les pluies de janvier, commencent à baisser. Cependant, pour le Lias Bordure Morvan (captif), son niveau était déjà extrêmement bas dès janvier. De même les calcaires du Nord Nivernais (captif) et albien inférieur Nord nivernais (captif) sont un peu plus bas que la moyenne. Le remplissage des barrages se poursuit, Pannecièrre est à 91% et Les Settons à 99%.

Les quatre semaines avec peu de pluie entre avril et mai impactent directement bon nombre de nappes et de cours d'eau. Les cumuls de pluie à Nevers sont inférieurs de 42% par rapport à la normale, atteignant même -58% à Château-Chinon. Les cours d'eau qui avaient pourtant un niveau très élevés début janvier voient leur niveau baisser très rapidement jusqu'en avril pour s'approcher des quinquennales sèches. Les nappes continuent de même à diminuer. Seules celles des calcaires de Bourgogne Nivernaise et des alluvions de l'Allier résistent en ayant toujours des valeurs au-dessus des normales de saison. Les barrages sont bien remplis.

Le mois de juin permet de retrouver une pluviométrie conséquente (+55% à Château Chinon et +50% à Nevers). Cependant, le mois de juillet est moins favorable dû à un contraste entre l'Ouest et le Sud-Est de la région. En effet, on retrouve un déficit hydrique de 28% à Nevers et un faible excédent de 6% à Château Chinon. Heureusement, l'ETP du mois de juillet reste faible grâce à un temps frais. En juillet, les rivières soutenues par les calcaires du nord nivernais (Sauzay, Nohain), ainsi que le Beuvron et l'Ixeure sont les seules ayant des hydraulicités inférieures à 1. Les nappes restent soit stables mais restent en dessous des valeurs inférieure à la normale, ou soit diminuent en gardant des valeurs normales à très supérieures à la normale. Le lac des Settons reste bien rempli tandis que la Pannecièrre a dû se vider de l'ordre d'environ 15% pour préparer son rôle d'excréteur de crues.

Les mois d'août et septembre redeviennent beaucoup plus secs que les mois précédents (-62% à Château Chinon et - 36% à Nevers de déficit hydrique en août). Le mois de septembre reste tout de même plus favorable en pluviométrie par rapport à-août. Pour les cours d'eau, la plupart des stations présente des périodes dites sèches. Les nappes continuent soit à baisser ou à stagner avec des valeurs proches de la normale, voir inférieures pour le Lias Bordure Morvan et le Calcaire Nord Nivernais. C'est à partir du mois d'août que les barrages sont vraiment utilisés avec une légère baisse des stocks d'eau (58% pour Pannecièrre et 92% pour Les Settons). A cette période, les retenues sont normalement plus basses.

2.9. La gestion de l'eau en 2021

Durant la campagne irrigation 2021, l'arrêté sécheresse n'est arrivé qu'à partir du 15 septembre 2021. Il n'y a ainsi pas eu de restrictions d'eau avant cette date.

La Dragne et le Mazou-Nohain sont passés au seuil de vigilance.

La Nièvre, l'Ixere-Canne et l'Acolin-Colatre sont passés au seuil d'alerte.

Le Sauzay, la Vrille et le Beuvront sont passés quant à eux au seuil d'alerte renforcé.

Des tours d'eau sont organisés pour les irrigants des bassins concernés dès que les premières mesures de restriction sont prises (maïs et soja). Cependant, la campagne d'irrigation n'a pas été touchée par les restrictions dû fait qu'elle s'est terminée avant le 15 septembre et la parution de l'arrêté

2.10. Prélèvements individualisés

Les prélèvements détaillés par prise d'eau sont présentés dans un tableau Excel nommé «PointUtil2021», donné en même temps que ce rapport.

IV. SYNTHÈSE de la campagne d'irrigation 2021

En 2021, les volumes prélevés pour l'irrigation ont été de 5 669 355 de m³. L'irrigation a été pratiquée sur 5 440 hectares. Le volume moyen à l'hectare d'eau d'irrigation, toute culture confondue, est de 1 087 m³/ha soit 368 de moins que la campagne précédente. Les consommations d'eau d'irrigation ont été faibles en raison d'un été pluvieux et pour la plupart du temps doux.

Les cultures d'été représentent 71 % de la sole irriguée et mobilisent plus de 82% des consommations d'eau annuelles. Les précipitations ont été importantes durant toute la durée du cycle cultural. Les pluies complétées des réserves en eau du sol fournissent l'eau nécessaire au développement de la culture au printemps. Durant l'été, l'irrigation prend le relais et fournit l'essentiel des besoins hydriques de la culture. Les apports sont en moyenne de 1 410 m³/ha pour le maïs et de 1050 m³/ha pour le soja.

Un premier passage a été nécessaire pour les céréales, mi-avril (25-35 mm) pour les sols superficiels, une semaine après pour les sols plus profonds.

L'irrigation a été pilotée par tensiométrie à travers un réseau de 5 parcelles de référence en maïs et de 2 parcelles pour le soja. Un bulletin d'aide au pilotage de l'irrigation a été adressé aux irrigants.

Deux tiers des prélèvements à usage d'irrigation proviennent des eaux de surface et le tiers restant des eaux souterraines.

Les bassins versants essentiellement concernés par l'irrigation sont ceux de la Loire (amont et aval), de l'Allier et du Nohain/Mazou. Ces trois bassins regroupent 85% des surfaces irriguées du département et 86% des consommations d'eau d'irrigation en 2021. Les axes réalimentés de la Loire et de l'Allier représentent 53% des consommations.

L'irrigation n'a pas fait l'objet d'importantes restrictions de prélèvements de l'eau en 2021. En effet, les restrictions d'eau ne sont arrivées qu'à partir du 15 septembre 2021. La Dragne et le Mazou-Nohain sont passés au seuil de vigilance. La Nièvre, l'ixeure-Canne et l'Acolin-Colatre sont passés au seuil d'alerte. Le Sauzay, la Vrille et le Beuvron sont passés quant à elle au seuil d'alerte renforcé.

V. BESOINS PREVISIONNELS POUR L'IRRIGATION 2022

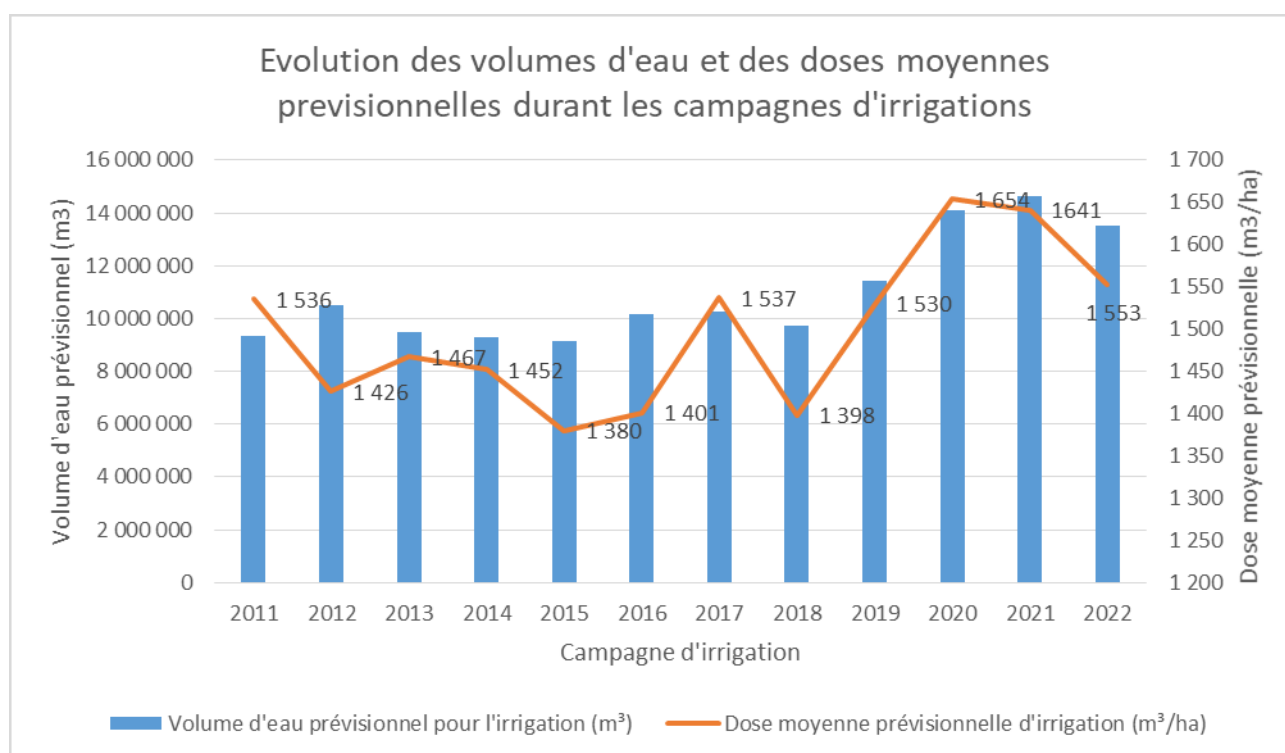
1. Méthodologie d'estimation des besoins en eau d'irrigation

La méthode d'estimation des besoins en eau d'irrigation a été réalisée à l'aide des enquêtes comme tous les ans.

2. Prévisions pour la campagne 2022

2.1. Prévisions globales

Le volume prévisionnel pour l'année 2022 est supérieur au volume accordé en 2020 ou 2021 mais est inférieur au volume prévisionnel 2021 dû à une légère diminution de la surface prévisionnelle. Le maïs garde la consommation prévisionnelle d'eau d'environ 65%. Il existe une légère baisse des cultures céréalières au profit du colza et du maraîchage entre la campagne 2021 et 2022 (voir 2.2).



Source : Chambre d'agriculture de la Nièvre

Prévisions	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre d'irrigants prévoyant d'arroser	98	109	108	108	107	112	112	111	118	118	118	134
Nombre prévisionnel de points de prélèvements d'eau	151	170	170	170	173	176	182	175	185	186	160	179
Volume d'eau prévisionnel pour l'irrigation (m³)	9 343 567	10 508 647	9 503 899	9 307 987	9 136 776	10 164 721	10 272 661	9 738 553	11 410 250	14 091 927	14 651 990	13 515 193
Surfaces irriguées prévisionnelles (ha)	6 084	7 368	6 478	6 386	6 623	7 254	6 682	6 964	7 457	8 521	8 926	8 698
Dose moyenne prévisionnelle d'irrigation (m³/ha)	1 536	1 426	1 467	1 452	1 380	1 401	1 537	1 398	1 530	1 654	1 641	1 553

2.2. Cultures prévues d'être irriguées en 2022

La répartition des surfaces et des volumes entre- les diverses cultures est détaillée ci-dessous.

Cultures	Surface Irriguée prévisionnelle 2022		Volume prévisionnel 2022		Dose d'irrigation 2022
	ha	%	m ³	%	m ³ /ha

Cultures irriguées durant l'été

MAIS	4035	46.39%	8 811 955	65,2%	2163
SOJA	513	5.90%	1 021 803	7.56%	2034
LUZERNE TREFLE	308	3.54%	306 363	2.28%	1057
PRAIRIE TEMPORAIRE / TRITICALE / MOHA	297	3.41%	411 394	3,05 %	1289
TOURNESOL	313	3.60%	228 286	1.70%	702
SORGHO	14	0.16%	14 000	0.1%	100
CHANVRE	20	0.23%	12 000	0.09%	600
BETTERAVE	3	0.03%	1 800	0.01%	600

Cultures irriguées au printemps

BLE TENDRE	1352	15.55%	1 033 188	7.64%	769
ORGE DE PRINTEMPS	885	10.18%	731 741	5,41%	784
AUTRES CEREALES	526	6.05%	428 044	3.17%	704
POIS-FEVEROLE	59	0.68%	37 093	0.27%	500
METEIL	6	0.07%	6 000	0.04%	1 000

Cultures irriguées à l'automne pour la levée du semis

COLZA	108	1.24%	81 157	0.6%	725
--------------	-----	-------	--------	------	-----

Cultures irriguées printemps et été

MARAICHAGE	252	2.90%	389 869	2.88%	1304
AGROFORESTERIE	6	0.07%	500	0%	500

Classement par période d'irrigation

PRINTEMPS	2828	32.53%	2 236 066	16.53%	1068
ÉTÉ	5503	63,26%	10 807 601	79,99%	751
PRINTEMPS - ÉTÉ	258	2.97%	390 369	2.88%	903
AUTOMNE	108	1.24%	81 157	0.6%	725

Attention, ce données sont prévisionnelles, les valeurs finales seront différentes de celles-ci. Il est ainsi difficile de comparer les valeurs entre l'année 2021 et 2022 surtout que l'année 2021 a été clémente en termes de pluviométrie durant la campagne d'irrigation.

La sole irriguée du maïs est de 46% représentant ainsi 65% du volume d'eau. De même, 31% de

la sole irriguée sera consacrée aux céréales (blé, orge, autres céréales) mobilisant 16% du volume d'eau.

Le maraichage est en constante évolution. En effet on passe d'une surface irriguée prévisionnelle de 137 ha en 2021 à potentiellement 252 ha en 2022. De ce fait, les volumes prévisionnels de cette culture augmentent aussi.

L'agroforesterie quant à elle reste stable entre les prévisions de 2021 à 2022.

Pour 2022, presque 80% des cultures irriguées sont des cultures d'été.

L'historique de 2001 à 2007 montre une baisse des superficies irriguées en lien avec la conjoncture économique. Les prix de vente du maïs sont bas. Depuis 2008, les superficies prévisionnelles de maïs irrigués sont stables autour de 3600 ha. La prévision de maïs pour 2022 est inférieure à la campagne prévisionnelle 2021. Les surfaces sont remplacées par le colza, qui était en perte de vitesse ces 3 dernières années compte tenu notamment des conditions de semis compliquées.

Cependant, la part du maïs dans la sole irriguée est rigoureusement similaire à l'année passée (environ 46%). En effet, le maïs conserve cette part surfacique au détriment d'autres cultures céréalières (blé tendre principalement).

Voici ci-dessous, issus du référentiel technique d'ARVALIS, les besoins de différentes cultures par type de sol.

Besoins des cultures en fonction du sol
(Source ARVALIS : Irrinov'Région Centre)

Cultures / type de sol	Volume nécessaire (m ³ /ha)
MAIS	
<i>Sols profonds</i>	2 000
<i>Sols moyennement profonds</i>	2 200
<i>Sols caillouteux</i>	2 400
BLE TENDRE	
<i>Sols profonds</i>	300
<i>Sols moyennement profonds</i>	600
<i>Sols caillouteux</i>	600
<i>Sols très caillouteux et sableux</i>	900
POIS ET ORGE DE PRINTEMPS	
<i>Sols profonds</i>	600
<i>Sols moyennement profonds</i>	900
<i>Sols caillouteux</i>	900
<i>Sols très caillouteux et sableux</i>	1200

2.3. Prévisions de prélèvement individualisées

Les prélèvements détaillés par prise d'eau sont présentés dans un tableau Excel nommé «PointUtil2022» donné en même temps que ce rapport.

De plus, une cartographie sous SIG de différentes localisations des points de prélèvements des irrigants sur les différents bassins versants a été réalisée et est donnée en même temps que ce rapport. Cette carte se trouve aussi en format papier et en Annexe 3

VI. SYNTHÈSE des prévisions d'irrigation pour la campagne 2022

La demande groupée de prélèvement d'eau à des fins d'irrigation porte sur 179 points de prélèvements localisés dans le département de la Nièvre. 134 irrigants prévoient d'irriguer pour la campagne 2022.

Les cultures prévues d'être irriguées en 2022 couvrent une superficie de 8 698 ha. Les besoins en eau d'irrigation prévus sont de 13.5 millions de m³ pour l'ensemble de la campagne 2022. La dose moyenne d'irrigation prévue est de 1553 m³/ha.

Le volume demandé en 2022 est légèrement plus faible que celui initialement demandé en 2021. Ces demandes à la baisse se justifient par une demande surfacique inférieure ainsi qu'une surface irriguée allouée au colza plus importante.

En effet, les surfaces en colza augmentent cette année au détriment de cultures de printemps. De plus, les cultures de printemps nécessitent parfois, selon les conditions climatiques, un apport fin avril-début mai.

Les productions légumières sont en constante évolution. On passe d'une surface irriguée prévisionnelle de 137 ha en 2021 à potentiellement 252 ha en 2022.

Les polyculteurs-éleveurs quant à eux, présentent une surface stable entre les campagnes prévisionnelles 2021 et 2022. Ils cherchent à assurer une pousse suffisante de leurs prairies, ray-grass, trèfle et luzerne pour garantir l'alimentation de leurs cheptels durant l'été, sans avoir à trop entamer le stock hivernal. Des éleveurs non équipés s'approvisionnent davantage depuis 3 ans auprès d'irrigants en maïs ensilage et grain, en cas de sécheresse, afin d'assurer l'autonomie alimentaire locale pour leur troupeau.

VII. Incidence des prévisions de prélèvement d'eau pour la campagne d'irrigation 2022

1. Méthodologie d'évaluation de l'incidence des besoins en eau d'irrigation

En application de l'article R-214-6 du code de l'environnement et de l'arrêté du 11 septembre 2003 fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à autorisation en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'Environnement, l'incidence des besoins recensés est évaluée sur :

- la ressource en eau, eaux de surface et eaux souterraines,
- les autres usages de l'eau,
- l'environnement en général, en particulier la compatibilité du projet avec les Schémas Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux et l'incidence sur les sites Natura 2000.

Pourquoi le projet a t'il été retenu ?

L'ADMIEN, fort de ses nombreuses années d'expérience dans l'accompagnement et le suivi des campagnes d'irrigations auprès des agriculteurs de la Nièvre, a permis de gérer efficacement et de façon raisonnée le prélèvement d'eau à des fins d'irrigation. L'association travaille aussi en collaboration et est à l'écoute des différents acteurs lié à la gestion de l'eau dans le département de la Nièvre. De ce fait, l'ADMIEN, regroupant de plus en plus d'adhérents chaque année, a pris comme projet de continuer à instruire ce projet pour maintenir la résilience de la ressource en eau dans la Nièvre tout en apportant la résilience des productions agricoles.

L'évaluation des incidences sur la ressource en eau

L'impact des prélèvements en eau est tout d'abord estimé à partir de la répartition des prévisions d'irrigation par ressource et par bassin versant.

L'impact des prélèvements sur les eaux de surface est estimé de manière à vérifier leur compatibilité avec la préservation d'un débit minimal dans les cours d'eau (*débit réservé*) au titre de l'article L.214-18 du Code de l'Environnement. Par définition, le débit réservé est le *1/10ème du débit moyen annuel, calculé sur plusieurs années* (module). La ressource est estimée sur une récurrence de 5 ans, c'est à dire sur la base de la ressource la plus faible des 5 années : *QMNA5 (débit moyen mensuel sec de fréquence quinquennale)*. Le débit prélevable correspond à l'écart entre ces deux valeurs de débits.

Règle d'évaluation de la pression des prélèvements sur un cours d'eau :

$$\text{MARGE} = \text{QMNA5 sec} - 1/10 \times \text{MODULE}$$

Les prélèvements à usage d'irrigation sont estimés sur la base des *débits d'équipement*, c'est à dire de la capacité maximale du matériel à prélever dans le milieu. Le débit d'équipement sert donc de débit instantané maximum. Aussi, nous faisons l'hypothèse que la totalité des prises d'eau d'un bassin versant fonctionne au même instant. Ces modalités de prélèvements sont retenues afin de ne pas minimiser les incidences sur le milieu. En définitive, elles ne se produisent jamais car il n'est pas rare que le niveau d'équipement en matériel d'arrosage (enrouleurs, pivot, rampes) des exploitations disposant de plusieurs points de prélèvements soit insuffisant pour équiper l'ensemble des points de prélèvements en même temps, imposant un fonctionnement en alternance des points de prélèvement. A ceci s'ajoutent les temps morts d'inutilisation du matériel

de type enrouleur, estimés entre 5 et 20%. Ils correspondent au laps de temps s'écoulant entre l'arrêt des arroseurs et la venue de l'irrigant pour déplacer le matériel et le remettre en route. De plus, quelques points de prélèvement ne servent pas sur l'ensemble de l'année car l'assolement irrigué est exclusivement des cultures d'hiver ou inversement des cultures d'été.

La comparaison de ces grandeurs débitométriques permet d'évaluer la pression exercée par les prélèvements d'irrigation sur le milieu. La valeur de la marge exprime une tendance.

La vérification du bon usage de la ressource en eau ne se limite pas à cette analyse annuelle d'avant campagne d'irrigation. Au cours de la campagne d'irrigation, en cas de déficit hydrologique, quantifié grâce au réseau de stations hydrométriques des DREAL, les restrictions portent sur une diminution des durées individuelles de pompage. Au sein d'un même bassin versant, et afin de répartir au mieux la pression des prélèvements d'eau sur le milieu, un calendrier est établi pour les irrigants concernés. Ils pompent suivant un calendrier différent. Ainsi, le débit de prélèvement collectif est réduit.

Les groupes sont constitués de manière à ce que la somme des débits des points de prélèvement soit égale. Les points de prélèvement d'un même groupe sont choisis sur l'ensemble du tracé du cours d'eau et non au sein d'un même petit tronçon. Ainsi, à chaque instant, la répartition des prélèvements est équilibrée.

L'impact des prélèvements sur **les eaux souterraines** est estimé de manière à vérifier leur compatibilité avec la ressource. A défaut de méthode robuste d'estimation des volumes prélevables au sein d'une nappe, un critère simple a été retenu à savoir le débit spécifique des consommations d'eau rapporté au débit spécifique d'étiage de l'émissaire de la nappe sur la période. La quantité d'eau prélevée par mètre carré peut également être comparée à la hauteur d'eau des pluies efficaces reçue sur le secteur pour une année normale.

Règle d'évaluation de la pression des prélèvements sur les nappes :

$$\% \text{ du débit spécifique} = V_p / S / Q_s \times 100$$

V_p : volume prélevé en été au sein de la nappe (prévision établie sur les cultures du maïs et du soja)

S : superficie du bassin versant hydrogéologique de la nappe d'eau considérée

Q_s : débit spécifique à l'émissaire de la nappe

La vérification du bon usage de la ressource en eau ne se limite pas à cette analyse annuelle d'avant campagne d'irrigation. Bien que la ressource en eau souterraine dans le département ne pose à priori pas de problème quantitatif, un suivi piézométrique de la nappe des calcaires jurassique de Bourgogne Nivernaise est réalisé tout au long de l'année par le BRGM 2009. Le piézomètre est positionné sur la commune de Bouhy (BSS 04644X0002/PUITS), en dehors de toute zone d'influence par des forages. En cas de déficit hydrologique, observé sur le cours d'eau du Nohain, les restrictions portent sur une diminution des durées individuelles de pompage qui ont pour effet de réduire les volumes prélevés puisque les installations d'irrigation fonctionnent à débit constant.

L'évaluation des incidences sur les autres usages

Pour les autres usages, l'état des lieux réalisé en 1997, et tout nouvel événement survenu depuis permet de vérifier la compatibilité de l'irrigation avec les autres usages de l'eau, la production d'eau destinée à la consommation humaine en particulier. L'attention se focalise sur les quelques rares forages situés au sein des périmètres de protection éloignée des captages d'eau potable.

Sur la ressource en générale, la compatibilité des prélèvements d'eau à usage d'irrigation avec les **Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)** et le classement des

cours d'eau (liste 1 et 2) est étudiée.

Concernant les incidences Natura 2000, l'échelle spatiale de la demande groupée de prélèvement d'eau n'est pas pertinente pour faire émerger les incidences environnementales. Cette analyse est à produire à un échelon local. Ce travail a été conduit lors de l'instruction individuelle des autorisations de mise en service des points de prélèvement. Les indicateurs globaux de pression retenus sont ici les superficies irriguées et les volumes prélevés pour les différents périmètres Natura 2000.

2. Incidences sur la ressource en eau

2.1. Répartition des prévisions d'irrigation par ressource

Les prévisions de prélèvement d'eau à usage d'irrigation pour 2022 sont semblables à celles des années passées. Les prélèvements proviennent presque pour les deux tiers des eaux superficielles. Cette diversité des milieux prélevés atténue l'impact de l'irrigation sur le milieu.

TYPE DE RESSOURCE	SURFACE PREVISIONNELLE 2022		VOLUME PREVISIONNEL 2022	
	ha	%	m ³	%
COURS D'EAU	1 519	17.47%	1 920 873	14.21%
CANAL	707	8.13%	1 007 948	7.46%
NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	2 848	32.75%	4 730 030	34.99%
CAPTAGE DE SOURCE	123	1.41%	111 905	0.83%
NAPPE PROFONDE	2801	32.20%	4 605 880	34.08%
RETENUE	699	8.04%	1 138 557	8.43%

EAUX DE SURFACE*	5 791	66.59%	8 738 529	64.66%
EAUX DE NAPPE**	2 906	33.41%	4 776 664	35.33%

Modalités de calcul :

*Eaux de surface : cours d'eau, nappe d'accompagnement, canal, 85%retenue, source

**Eaux de nappe : nappe profonde, 15%retenue

Source : Chambre d'agriculture de la Nièvre

Les retenues d'eau présentent différents modes d'alimentation :

- soit les retenues sont remplies durant la période hivernale par un forage,
- soit les retenues sont de véritables retenues collinaires dans ce cas elles sont remplies par interception des eaux de ruissellement quelle que soit la période de l'année,
- soit les retenues sont alimentées par une prise d'eau dans le canal autorisé au titre du domaine public fluvial par la DDT ou VNF

A ce jour, l'ADMIEN manque de données précises sur les différentes répartitions d'alimentations des retenues d'eau, ainsi que si le prélèvement associé est soumis ou non aux restrictions sécheresses. Pour le rapport 2023, les données seront récupérées au mieux pour obtenir ces informations.

Les trous d'eau (petite carrière d'extraction de sable, gour) des plaines alluviales de la Loire, en communication avec la nappe de la Loire, sont classés au sein des prélèvements en nappe d'accompagnement. Les prélèvements directs dans les axes réalimentés de la Loire et l'Allier sont

indirectement des eaux de stockage hivernal issues des barrages de Villerest et Naussac. Il en va de même des prélèvements dans l'Yonne en période de soutien d'étiage.

Les captages de source sont des captages de résurgence de la nappe souterraine, c'est à dire des réapparitions à l'air libre d'une nappe d'eau souterraine. Ces sources sont équipées d'une pompe afin d'effectuer des prélèvements. Elles sont à l'interface des eaux souterraines et des eaux de surface. En effet, la qualité physico-chimique des eaux prélevées sont caractéristiques des eaux souterraines et le débit de la source est fonction du niveau d'eau de la nappe. Les consommations d'eau impactent les écoulements superficiels lorsque les sources débitent. Cependant, le captage de source ne peut pas être considéré comme un prélèvement en eaux souterraines, même lorsque la source fonctionne uniquement en période hivernale. Un prélèvement dans une source reste un prélèvement en eaux superficielles.

2.2. Répartition des prévisions d'irrigation par bassin versant

BASSIN VERSANT	SURFACES PREVISIONNELLES 2022		VOLUME PREVISIONNEL 2022	
	ha	%	m ³	%
NOHAIN_MAZOU	2910	33.46%	4 091 498	30.27%
LOIRE AMONT	2275	26.15%	3 698 273	27.36%
LOIRE AVAL	1316	15.13%	2 459 622	18.21%
ALLIER	738	8.48%	1 137 720	8.41%
ACOLIN_COLATRE	366	4.21%	697 859	5.16%
YONNE	265	3.05%	429 325	3.19%
NIEVRE	251	2.89%	303 480	2.24%
VRILLE	196	2.25%	254 485	1.89%
LA CHEUILLE	119	1.37%	196 226	1.45%
ALENE_CRESSONNE	67	0.77%	81 750	0.60%
BEUVRON	77	0.88%	81 769	0.60%
SAUZAY	66	0.76%	28 875	0.21%
CANNE_IXEURE	25	0.29%	42 000	0.32%
ARON	27	0.31%	12 310	0.09%

Les bassins versants essentiellement concernés par l'irrigation sont ceux de la Loire Amont et du Nohain-Mazou. Ils totalisent près de 59 % des superficies prévisionnelles et 58 % des consommations d'eau envisagées en 2022.

Les prélèvements d'eau d'irrigation dans les bassins versants de la Loire Aval, de l'Allier et de l'Acolin Colatre sont moindres, avec 27 % des superficies prévisionnelles et 32 % des consommations d'eau prévues en 2022.

Les bassins versants de la Vrille, la Nièvre, la Cheuille, l'Yonne sont concernés par de faibles superficies irriguées, comprises entre 119 et 265 hectares selon les bassins versants. Les volumes prélevés sont donc faibles : environ 196 000 à 429 000 m³. Chaque bassin représente 1 à 3 % des prélèvements totaux. L'ensemble de ces bassins représente 8 % des superficies irriguées prévisionnelles et 7 % des volumes prévisionnels en 2022.

Les autres bassins représentent environ 2 % des volumes prévus et 2 % des surfaces irriguées en 2022.

2.3. Incidence sur les eaux superficielles par bassin versant

Cours d'eau	QMINAS (m³/h)	Q RESERVE (m³/h)	MARGE (m³/h)	DEBIT EQUIPEMENT (m³/h)	DELTA (m³/h)	DEBIT PRELEVE EN % DE LA MARGE	SURFACE (ha)	VOLUME (m³)
CANNE	130	684	-554	60	-614	plus de 100%	25	42 000
ARON	4 140	6300	-2160	80	-2240	plus de 100%	27	12 310
VRILLE	313	520	-207	0	-207	plus de 100%	167	212 085
BEUVRON	777	740	37	100	-63	plus de 100%	77	81 770
MAZOU	266	Non calculé	NA	NA	NA	voir nohain	voir nohain	voir nohain
NOHAIN	3780	1242	2538	1102	1436	77%	1266	1 557 358
NIEVRE	767	850	-83	100	-183	plus de 100%	251	303 480
SAUZAY	961	341	620	100	520	19%	66	28 875
ACOLIN	1 775	889	886	120	766	16%	258	560 136
YONNE	6 624	3 326	3298	333	2965	11%	219	332 725
LOIRE	92 160	57 240	34920	5382	29538	18%	2824	4 670 429
ALLIER	82 440	8 280	74160	995	73165	1%	649	1 026 395
ALENE	1 019	1 591	-572	0	-572	plus de 100%	67	81 750

Les cours d'eau notés en rouge dans le tableau font l'objet d'une attention particulière.

Note : Les valeurs hydrologiques sont les valeurs établies par la DREAL.

Les données propres à l'irrigation proviennent de la Chambre d'Agriculture de la Nièvre. Le cumul des débits d'équipement des prélèvements en eau superficielle (cours d'eau, nappe d'accompagnement, canal, captage de source) est effectué par bassin versant. Les surfaces irriguées et les volumes d'eau prélevés par bassin versant prennent aussi en compte les retenues d'eaux.

Les corrections sur les marges n'ont pas pu être réalisées dû à un problème de récupérations de données sur le site Hydro Eau France.

L'étude de l'incidence des prélèvements d'eau à usage d'irrigation sur les eaux superficielles témoigne d'une situation très contrastée selon les unités hydrographiques du département.

La marge calculée entre le débit d'étiage et le débit réservé (1/10ème du module) révèle une ressource en eau :

- abondante pour les cours d'eau réalimentés de la Loire et du Nohain et de l'Acolin mais partagée sur un vaste territoire,
- modérée pour l'Yonne et le Saouzay,
- faible pour l'Allier et le Beuvron. Concernant le Beuvron, la ressource en eau y est très limitée.

La Vrille, la Cheuille (voir ancien rapport), la Canne, la Colatre (voir ancien rapport), l'Aron, l'Alène et la Nièvre sont soumis à un déficit hydrologique chronique. En année sèche de fréquence quinquennale, il n'y a pas de marge disponible. Les restrictions d'eau sur ces cours d'eau sont assez fréquentes.

5 cours d'eau sont en déficit chronique. Le Beuvron est proche quant à lui de ce déficit. Ainsi la mise en fonctionnement de tous les débits d'équipements emmène à une marge négative.

L'ADMIEN est consciente de cette problématique. Dans l'attente de récupération de données plus précises et fournissant un travail en collaboration avec la DDT avec la mise en place de réunion durant la campagne 2022, le but du rapport 2023 sera de prendre plus en considération ces incidences pour minimiser l'impact au mieux possible sur ces cours d'eau. De plus, une communication durant la campagne 2022 sera réalisée permettant de les sensibiliser à cette problématique.

■ **Des cours d'eau fortement sollicités par l'irrigation**

Le Nohain-Mazou est l'un des bassins versants les plus sollicités par l'irrigation. Les prélèvements proviennent pour 39 % des eaux superficielles.

Les cultures irriguées à partir des eaux de surface sont variées : 57% de maïs et 18% de cultures de printemps, ce qui induit une répartition des périodes de prélèvement sur la saison et donc un amoindrissement de l'impact sur le milieu. En 2022, 475 000 m³ représentant 17 % du volume issu des eaux de surface, seront prélevés pour arroser les céréales à paille du 15 avril au 15 juin, si nécessaire, avant l'étiage des cours d'eau.

Les cultures irriguées sont pour l'essentiel du maïs, soja, tournesol et du maraichage en plus des céréales à paille en 2022. 79% des volumes seront prélevés du 15 juin au 15 septembre.

Le débit d'étiage de récurrence 5 ans du Nohain est de 1 m³/s (soit 3 600 m³/h). Les prélèvements dans le cours d'eau sollicitent indirectement la nappe alluviale et les arrivées d'eau souterraines latérales de sub-surface.

L'Acolin-Colâtre est sollicité de façon modeste par l'irrigation. Les prélèvements proviennent pour 80% des eaux superficielles. Presque la moitié de ces prélèvements s'effectue au sein de retenues d'eau.

Les cultures irriguées à partir des eaux de surface sont variées, avec 93 % de cultures d'été (maïs) et 7 % de cultures de printemps. En 2022, un peu moins de 50 000 m³, représentant 7 % du volume issu des eaux de surface, seront prélevés pour arroser les céréales à paille du 15 avril au 15 juin, avant l'étiage des cours d'eau.

Le débit d'étiage de récurrence 5 ans de l'Acolin est de 0,63 m³/s (soit 2270 m³//h). Les prélèvements dans le cours d'eau sollicitent la nappe alluviale et les arrivées d'eau souterraines latérales de sub-surface. L'effet sur le débit est bien moindre. L'effet est de quelques pourcents. Les interdictions totales de prélèvement en cours d'eau et nappe d'accompagnement au mois d'août n'ont pas freinés la baisse hebdomadaire du débit de la rivière.

■ Des cours d'eau sensibles peu sollicités

La Cheuille n'est sollicitée par aucun prélèvement direct en cours d'eau. 1 seul exploitant est présent et irrigue à partir de la nappe profonde

L'Ixeure, la Canne, l'Alène et la Cressonne sont peu sollicitées pour des prélèvements directs en cours d'eau.

Au sein du bassin de l'**Alène-Cressonne**, l'irrigation est conduite exclusivement à partir de retenues d'eau. L'irrigation fonctionnera sur la période de l'été. Ces retenues sont alimentées par des eaux de drainage et des eaux de ruissellement des zones boisées en amont. Le remplissage de la retenue se produit en hiver. Lors d'épisodes pluvieux au printemps, les entrées d'eau dans la retenue viennent compenser les pertes par évaporation. Les cultures irriguées sont exclusivement du maïs. Durant la phase d'arrosage, aucune entrée d'eau au sein de la retenue n'aura lieu.

*Alène-Cressonne : 67 ha de maïs pour 81 750 m³
Ixeure-Canne : 15 ha de maïs pour 31 500 m³ (retenue)
10 ha de Luzerne pour 10 500 m³ (cours d'eau)*

Au sein du bassin versant de la **Vrille**, l'irrigation est conduite à 83% à partir de prélèvements en retenue, le reste provient de la nappe profonde. Au printemps, l'eau provient majoritairement de la nappe et des sources. 79 ha de blé tendre et luzerne sont prévus. En été, le volume d'eau des retenues est mobilisé et les prélèvements en nappe et en source se poursuivent. L'irrigation estivale porte sur 115 hectares de maïs.

Sur l'Aron, un point de prélèvement d'eau est situé en sortie du déversoir de l'étang de Baye et un second point est situé sur le canal du nivernais entre Châtillon-en-Bazois et Cercy-la-Tour. Le débit de pompage est de 40 m³ /h pour chacun de ces points. La superficie prévue d'être irriguée ne portent que sur 20 ha de maïs en regroupant les deux points de prélèvements. La consommation prévisionnelle d'eau est seulement de l'ordre de 11 810 m³ (inférieur à la campagne 2021 qui était de 31 000 m³) car il s'agit de sols alluvionnaires profonds à bonne réserve en eau. Un prélèvement d'eau de 500 m³ est aussi réalisé dans une retenue d'eau pour de l'agroforesterie. La dose d'apport à l'hectare est particulièrement basse avec 590 m³/ha (inférieur à la campagne 2021 qui était de 940 m³/ha). La part prélevée sur le stockage du complexe des étangs de Baye et de Vaux

représente moins de 2 % du volume de l'étang. L'irrigation pratiquée est une irrigation d'appoint pour produire une vingtaine d'hectares de maïs ensilage et du fourrage pour l'alimentation d'un cheptel de bovins charolais.

■ Des axes réalimentés

La Loire : Le débit de la Loire est régulé par le barrage de Villerest. Le débit d'équipement des pompes d'irrigation dans la Loire et sa nappe alluviale en amont de Nevers est de 0,91 m³/s, soit 3,5% du débit d'objectif d'étiage de la Loire à Nevers (26 m³/s). Le cumul des débits d'équipement des pompes sur le tronçon de Saint-Hilaire-Fontaine à la Celle-sur-Loire s'élève à 0,7 m³/s, soit 1,1% du débit d'objectif d'étiage à Gien (60 m³/s).

Le volume prévisionnel consommé par l'irrigation nivernaise sur l'axe de la Loire est de 6,1 millions de m³. Le volume d'eau fourni par la retenue de Villerest au cours de l'étiage est de 60 à 110 millions de m³. La consommation en eau nivernaise représente 4,7 % de la capacité de stockage de la retenue de Villerest (128 millions de m³).

L'effet des prélèvements d'eau d'irrigation est compensé pour une grande part par les lâchers d'eau des retenues. L'incidence des points de prélèvement est nulle en période de soutien d'étiage sur le régime de la Loire. La dynamique hydrologique de la Loire (débit et niveau d'eau) n'est pas modifiée significativement. Le barrage de Villerest est rarement utilisé à plus des deux tiers de sa capacité maximale, les réserves en eau sont suffisantes pour répondre aux usages.

L'Allier : Le débit de l'Allier est régulé par le réservoir de Naussac. Le débit d'équipement des pompes d'irrigation dans l'Allier et sa nappe alluviale, de Tresnay à sa confluence avec la Loire, est de 0,41 m³/s, soit moins de 0,6% du débit d'objectif d'étiage de l'Allier à Cuffy (29 m³/s).

Le volume prévisionnel consommé par l'irrigation nivernaise sur l'axe de l'Allier est de 1,1 millions de m³. Le volume d'eau fourni par la retenue de Naussac au cours de l'étiage est de 60 à 130 millions de m³, dont 30 à 60 millions en juillet et août. La consommation en eau nivernaise représente 0,58% de la capacité de stockage de la retenue de Naussac (190 millions de m³). Pour les mêmes motifs que sur la Loire, l'incidence des points de prélèvement est quasi-nulle. La dynamique hydrologique de l'Allier (débit et niveau d'eau) n'est pas modifiée significativement. La réserve de Naussac est rarement utilisée à plus des deux tiers de sa capacité maximale, les réserves en eau sont suffisantes pour couvrir les usages.

2.4. Incidences sur les eaux souterraines

La nappe des calcaires de Bourgogne Nivernaise

La majorité des points de prélèvement en eaux souterraines est située dans la nappe des calcaires de Bourgogne nivernaise. Cette nappe constitue un gisement important. Il s'agit d'un système aquifère calcaire discontinu où l'eau circule au sein d'un réseau de fissures de distribution aléatoire, rendant la modélisation des écoulements au sein de la nappe très complexe. La nappe des calcaires interagit avec le régime hydrologique de la Loire à proximité immédiate du coteau de Loire. Huit forages occupent cette situation hydrologique entre la Charité-sur-Loire et Neuvy-sur-Loire. Ce sous-groupe de forages dont la capacité totale est de 3430 m³/h, mobilise potentiellement 4 millions de m³.

Le piézomètre de Bouhy est un bon indicateur de l'état de la nappe car son emplacement est en dehors de la zone d'influence de tout forage. Le comportement du piézomètre est à présent bien maîtrisé. La vitesse de décroissance de la nappe au piézomètre de Bouhy est maintenant bien caractérisée. Les prévisions établies à partir du mois de mai pour les mois suivants sont fiables. Le comportement du piézomètre de Bouhy en période de recharge est également connu. Les

principaux enseignements sont :

- l'importance de la remontée du niveau d'eau de la nappe varie d'un hiver à un autre en fonction de l'abondance des précipitations hivernales et printanières
- La nappe est réactive. La remontée du niveau d'eau de la nappe se produit dès l'arrivée des premières pluies efficaces
- La période de recharge est variable. Elle débute au plutôt fin octobre et se termine au plus tard début mai. Elle a autant d'importance que l'intensité de la recharge sur le niveau d'étiage de la nappe.

L'irrigation n'a pas d'effet cumulatif d'une année sur l'autre. Le niveau d'eau de la nappe l'année suivante est exclusivement lié aux conditions météorologiques hivernales et printanières.

La nappe contenue au sein des calcaires jurassiques de l'Entre-Loire et Allier

De part et d'autre de la Loire, les coteaux en rive droite et gauche de la Loire, depuis Decize jusqu'à Germigny, sont constitués de formation marneuse et calcaire. Cette formation géologique ne contient pas de nappe à proprement parlé, mais des circulations d'eau ont lieu au sein du massif à la faveur de zones fracturées et de bancs calcaires plus poreux. Ces circulations d'eau semblent assez peu nombreuses car la proportion de marne au sein du massif est par endroit importante.

En rive droite de l'Allier, de Saint-Pierre le Moutier à Saincaize, une nappe calcaire est présente sous un niveau marneux semi-perméable. La nappe de l'Allier sus-jacente au niveau marneux maintient un niveau d'eau assez proche de la surface. Ainsi, l'eau contenue en profondeur est généralement sous pression. Les forages réalisés dans le secteur sont artésiens. Les forages sont profonds de 50 à 70 mètres.

La nappe contenue au sein des marnes et calcaires miocène-oligocènes de Sologne Bourbonnaise

Cette entité géologique contient des circulations d'eau dans les bancs calcaires contenus au sein de la masse marneuse. Les débits y sont généralement assez faibles (< 30 m³/h), mais assez constants. Les infiltrations d'eau au sein de la masse marneuse semi-perméable sont assez lentes. Ces niveaux d'eau sont parfois eux-mêmes alimentés par des niveaux d'eau supérieurs, de bancs calcaires et/ou des niveaux sableux des sables et argiles du Bourbonnais, recouvrant sur une épaisseur de 5 à 20 mètres les formations marno-calcaires. Seule une part des pluies efficaces s'infiltré, ce qui explique la moindre productivité de ces aquifères.

3. Incidences sur les autres usages de l'eau

Eau potable

Il n'y a pas de compétition notable entre l'irrigation et l'alimentation en eau potable. D'après les données recueillies auprès de l'ARS et du Service de l'Eau du Conseil Départemental de la Nièvre, les captages AEP qui ont dû faire face à des déficits d'eau durant l'étiage sévère de l'été 2003 et 2011 sont essentiellement situés dans le Morvan, secteur où l'irrigation n'est pas pratiquée.

En général, les prélèvements sont autorisés dans les périmètres éloignés de protection de captage AEP. Si une influence du forage agricole sur un puits d'alimentation en eau potable est mise en évidence lors des essais de pompage, le débit de pompage maximum autorisé sera retenu de sorte à ne pas impacter le prélèvement AEP. Cette situation n'a pas été rencontrée dans la Nièvre. Trois forages sont situés au sein de périmètre AEP.

- le forage « le Vieux Glaut » à Fleury-sur-Loire exploite la nappe d'accompagnement de la Loire. Il est situé au sein du périmètre de protection éloigné du syndicat des eaux du SIAEP de Luthenay-Fleury.

Canaux de navigation

Les travaux VNF continuent pour colmater les petites fuites qu'il reste pour assurer l'approvisionnement en eau des tronçons nivernais du canal (navigation fluviale, irrigation).

Etangs

Les étangs dont le nombre approche le millier dans la Nièvre consomment de l'eau par évaporation et induisent une certaine forme de concurrence sur les bassins versants irrigués telle que la Canne.

4. Incidences sur l'environnement en général

4.1 Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Né de la loi sur l'eau de 1992, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux fixe pour chaque bassin versant hydrographique métropolitain les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et dans les principes de la loi sur l'eau.

Ce document d'orientation à portée juridique s'impose aux décisions de l'État en matière de Police des eaux, notamment des déclarations d'autorisation administrative (rejets, urbanisme,...) ; de même qu'il s'impose aux décisions des collectivités, établissements publics ou autres usagers en matière de programme pour la gestion de l'eau.

Les parcelles irrigables de la Nièvre sont situées dans deux bassins hydrographiques distincts (**Loire-Bretagne et Seine-Normandie**) qui disposent chacun d'un SDAGE. La majorité des superficies irrigables est localisée dans le bassin Loire-Bretagne, avec près de 95 % de la surface irrigable de la Nièvre située à l'intérieur de ce bassin. **Aucun de ces bassins n'est par ailleurs en Zone de Répartition des Eaux.**

4.1.1 - SDAGE LOIRE-BRETAGNE

CHAPITRE 7B – Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage

- * ***Disposition 7B2 concernant les bassins avec une superficie plafonnée des prélèvements à l'étiage pour prévenir l'apparition d'un déficit quantitatif***

L'optimisation de l'efficacité de l'eau est un moyen de réduire l'impact de l'irrigation sur les débits d'étiage des cours d'eau. Dans les secteurs les plus exploités, si l'optimisation des systèmes irrigués ne suffit pas, l'évolution des systèmes céréaliers vers des cultures moins exigeantes en eau pourra être étudiée.

La disposition 7B-2 demande à ce que la hausse des prélèvements soit contenue. L'augmentation est encadrée et plafonnée pour prévenir d'un déficit chronique.

Pour le point nodal AI1 – Allier à Cuffy, à part les prélèvements dans le cours d'eau (ne relevant pas de la mesure 7B2), il ne s'agit que de prélèvements situés au sein de nappes profondes captives.

Comme vu dans le tableau en 2.3 présentant les incidences sur les eaux superficielles, 5 cours d'eau sont en déficit chronique. Le Beuvron est proche quant à lui de ce déficit. Ainsi la mise en fonctionnement de tous les débits d'équipements emmène à une marge négative.

L'ADMIEN est consciente de cette problématique. Dans l'attente de récupération de données plus précises et fournissant un travail en collaboration avec la DDT avec la mise en place de réunion durant la campagne 2022, le but du rapport 2023 sera de prendre plus en considération ces incidences pour minimiser l'impact au mieux possible sur ces cours d'eau. De plus, une communication durant la campagne 2022 sera réalisée permettant de les sensibiliser à cette problématique.

Le tableau ci-dessous prend en compte et comptabilise les prélèvements (cours d'eau, source, nappe d'accompagnement, canal) et les surfaces irrigués sur les différents bassins versant.

	BY concerné	Surface irriguée (ha)	Volume prélevé en 2021 (m ³)	Total 2021	Surface prévisionnelle irriguée en 2022 (ha)	Volume prélevé en 2022 (m ³)*	Total 2022	Volume maximale antérieur prélevé (m ³)
Allier - Allier à Cuffy	Allier	0	0	0	0	0	0	0
	Notain - Mazou	1950	719 452	719 452	1202	1 450 825	1 450 825	235 600 (2007)
Loire - Loire à Gien	Ville	73	0	0	0	0	0	0
	Acolin - Colâtre	277	124 091	124 091	108	234 436	234 436	0
Loire - Loire à Nevers	Alène	57	0	0	0	0	0	0
	Aron	13	1050	1050	21	11 810	11 810	95 200 (2005)
	Beure - Camte	48	0	0	10	10 500	10 500	0
	Nièvre	65	49 288	49 288	218	250 080	250 080	0

*** Disposition 7B5 concernant les bassins avec une superficie plafonnée des prélèvements à l'étiage pour prévenir l'apparition d'un déficit quantitatif**

La disposition 7B-5 concerne l'axe de la Loire et de l'Allier, réalimenté par soutien d'étiage. Elle préconise la non-augmentation des prélèvements d'eau. Cette décision s'appuie sur une évaluation de l'effet du changement climatique sur la ressource en eau. Cette étude conclut à une augmentation des besoins en eau lié à l'augmentation des températures. Enfin, les départements voisins démarrent un inventaire des consommations d'irrigation sur l'axe Loire. Au terme de cet inventaire, une gestion plus collective de la ressource est envisagée.

	ALLIER	LOIRE
Volume maximal prélevé antérieurement (année de référence)	1 031 661 m ³ (2007)	5 230 000 m ³ (2005)
Volume prélevé en 2021	468 551 m ³	1 713 840 m ³
Volume prévisionnel 2022	1 026 395 m ³	3 518 867 m ³

Sont pris en compte pour les volumes :

- Dans l'Allier : les prélèvements dans la nappe d'accompagnement (pas de prélèvement dans le cours d'eau)
- Dans la Loire (Loire Amont et Loire Aval) : les prélèvements dans le cours d'eau et dans la nappe d'accompagnement

Prélèvement	ALLIER		LOIRE	
	superficie	volume	superficie	volume
2020	581	719 402	1995	3 345 400
2019	1 180	1 105 048	2 002	4 735 384
2018	530	871 733	2 203	4 046 803
2017	497	644 414	2 464	3 706 251
2016	567	927 382	2 335	4 361 267
2015	570	983 276	2 703	4 774 272
2014	314	191 336	2 606	2 094 673
2013	438	617 572	2 010	3 222 424
2012	503	677 532	2 616	3 609 830
2011	515	748 925	3 113	3 764 732
2010	576	906 967	2 517	3 496 628
2009	354	357 008	2 172	2 803 766
2008	395	184 945	1 756	1 090 847
2007	634	1 031 661	3 604	4 103 996
2006	426	609 839	2 202	3 304 267
2005	562	819 270	3 120	5 228 843
2004	n,c		n,c	
2003		395 949		4 632 965
min	314	184945	1756	1090847
médiane	522,5	719402	2399,5	3706251
max	1180	1105048	3604	5228843

La diffusion hebdomadaire des recommandations d'irrigation contribue à l'optimisation des pratiques et donc à une économie d'eau éventuelle telles que préconisées dans les rubriques 7A et 7B.

La recherche d'une possibilité technique de création d'une retenue et la modification, en dernier recours, de l'assolement cultural des points de prélèvement sur la Canne est un exemple avant-coureur du bon état d'esprit des irrigants.

CHAPITRE 7D (7D2, 7D3 et 7D4) – Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements par stockage hivernal

Les retenues de substitution permettent d'exploiter des ressources en eau hivernale en période d'étiage. Elles sont conçues de façon à être étanches et déconnectées du milieu naturel en période d'étiage. Elles ne sont pas soumises aux dispositions relatives aux plans d'eau.

Les retenues d'eau de la Nièvre, figurant au dossier, vérifient les exigences demandées.

CHAPITRE 7E (de la disposition 7E1 à 7E4) – Gérer la crise

Cette rubrique énonce les principes de gestion des restrictions d'eau qui s'imposent aux arrêtés cadre de gestion des usages d'eau.

L'arrêté cadre préfectoral de gestion des restrictions d'eau actuel tient compte de ces dispositions.

La gestion de l'eau mise en place par la Préfecture de la Nièvre, et à laquelle l'ADMIEN participe, satisfait aux recommandations de cette rubrique 7E.

4.1.2 – SDAGE SEINE-NORMANDIE

Le défi 7 du **SDAGE Seine-Normandie** traite de la gestion de la rareté de la ressource en eau.

*** Orientation 26 – Résorber et prévenir les déséquilibres globaux ou locaux des ressources en eau souterraine**

Disposition D7-109 : Mettre en œuvre une gestion concertée de la ressource en eau en mettant en place une structure réunissant l'ensemble des usagers de l'eau ;

Disposition D7-110 : Poursuivre la définition et la révision des volumes maximaux prélevables

Disposition D7-111 : Adapter les prélèvements en eau souterraine dans le respect de l'alimentation des petits cours d'eau et des milieux aquatiques associés. Dans le cas de déficit chronique avéré, l'administration peut prendre des mesures de diminution des prélèvements et s'opposer à la création de nouveaux points de prélèvement.

*** Orientation 27 – Assurer une gestion spécifique par masse d'eau ou partie de masse d'eau souterraine**

La masse d'eau de la rivière de l'Yonne n'est pas concernée.

*** Orientation 28 – Protéger les nappes stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future**

La masse d'eau de la rivière de l'Yonne n'est pas répertoriée comme d'eau stratégique pour les besoins AEP futures.

× **Orientation 29 – Résorber et prévenir les situations de pénuries chroniques des masses d'eau de surface**

La masse d'eau de la rivière de l'Yonne n'est pas concernée car elle ne fait pas l'objet de déséquilibres récurrents par surexploitation.

× **Orientation 30 – Améliorer la gestion de crise lors des étiages sévères**

Disposition D7-130 : développer la cohérence des seuils et les restrictions d'usages lors des étiages sévères en définissant des seuils ;

Disposition D7-131 : développer la prise en compte des nappes souterraines dans les arrêtés cadre départementaux sécheresse ;

Disposition D7-132 : garantir la maîtrise de l'usage du sol pour l'AEP future.

La gestion de l'eau mis en place par la préfecture de la Nièvre, et à laquelle l'ADMIEN participe, satisfait à cette orientation.

× **Orientation 31 – Prévoir une gestion durable de la ressource en eau**

Disposition D7-134 : favoriser les économies d'eau et sensibiliser les acteurs concernés en adaptant les rotations culturales, en généralisant les compteurs d'eau individuels, en améliorant les techniques d'irrigation, en créant des retenues de substitution et en réalimentant les nappes sous réserve d'expérimentations concluantes.

Disposition D7-135 : développer les connaissances sur les prélèvements en recensant les volumes prélevés, en analysant l'effet des prélèvements sur les masses d'eau, en définissant des débits minimum biologiques et des objectifs d'étiage.

Disposition D7-136 : maîtriser les impacts des sondages et des forages sur les milieux en évaluant leurs impacts physique, qualitatif et quantitatif ;

Disposition D7-137 : anticiper les effets attendus du changement climatique en étudiant l'évolution des territoires en déséquilibre quantitatif au regard des différents scénarii climatiques et en suivant l'évolution des déséquilibres structurels par des réseaux de surveillance.

La mise en place de la base de données et cette synthèse répondent à la disposition (D7-135). De nombreux agriculteurs sont par ailleurs suivis par les conseillers indépendants, notamment de la Chambre d'Agriculture de la Nièvre ou de la FDGEDA du Cher. Les conseils préconisent, quand le contexte climatique, pédologique et de commercialisation le permette, les rotations culturales permettant une adaptation au changement climatique. Le réseau tensiométrique installé chaque année pour le pilotage de l'irrigation des cultures permet des économies d'eau (D7-134). Les dossiers individuels de création de forage prennent en compte les impacts (D7-136).

4.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin versant Allier Aval (SAGE)

Le plan d'action et de gestion durable du SAGE Allier aval, a été validé par la CLE le 3 Juillet 2015 et approuvé par arrêté inter-préfectoral le 13 novembre 2015.

Parmi les dispositions du SAGE ALLIER aval, le dossier présenté par l'ADMIEN est concerné par

- × **La disposition 2.4 : « Economiser l'eau : réaliser des économies d'eau en agriculture »** de l'enjeu 2 « gérer les besoins et les milieux dans un objectif de satisfaction et d'équilibre à long terme.

Les améliorations matérielles et la diffusion d'un bulletin d'irrigation y contribuent.

4.3. Classement des cours d'eau

Les cours d'eau de la Nièvre font l'objet d'un classement en 2 listes.

Liste des cours d'eau classés concernés par au moins un prélèvement d'eau à des fins d'irrigation :

Cours d'eau ou section de cours d'eau classés en liste 1 : Préservation des milieux aquatiques contre toute nouvelle segmentation longitudinale et/ou transversale de cours d'eau. Restaurer la continuité écologique au fil des révisions des titres d'exploitation ou des opportunités

La Loire de l'aval du barrage de Villerest jusqu'à la mer.

L'Allier de la source jusqu'à la confluence avec la Loire à l'exception de l'emprise du barrage du Poutès.

L'Acolin de la source jusqu'à la confluence avec la Loire.

L'Aron de la source jusqu'à la confluence avec la Loire.

La Canne de la source jusqu'à la confluence avec l'Aron.

La Nièvre de la source jusqu'au pont de la RD 8 à Guérigny.

Le Mazou de la source jusqu'à la confluence avec la Loire.

Le Nohain de la source jusqu'à la confluence avec la Loire.

Le Crezan de la source jusqu'à la confluence avec le Nohain.

Cours d'eau ou section de cours d'eau classés en liste 2 : Améliorer le fonctionnement écologique des cours d'eau à un niveau permettant l'atteinte des objectifs de la DCE. Accélérer le rythme de la restauration de la continuité écologique dans un délai de 5 ans.

La Loire de l'aval du barrage de Villerest jusqu'à la mer

L'Aron de la confluence avec le Trait jusqu'au barrage de Cercy-la-Tour

L'Aron du barrage de Cercy-la-Tour jusqu'à la confluence avec la Loire

La Canne de la confluence avec le Giverdy jusqu'à la confluence avec l'Aron

Le Nohain de la source jusqu'à la confluence avec la Loire

L'Yonne et ses cours d'eau affluents de la source jusqu'à la confluence avec la Grande Sauldre

Les infrastructures d'irrigation n'entravent pas la circulation de l'eau et des espèces aquatiques, puisqu'elles se limitent à l'immersion d'une crépine. Le continuum écologique des cours d'eau est ainsi préservé.

4.4. Zones inondables et PRGI

La plupart des forages de la vallée alluviale de la Loire et de l'Allier ainsi que la plupart des pompages en rivière de la vallée de Nièvre et du Nohain sont situés en zone inondable. Les exploitants sont tenus de démonter chaque année après la campagne d'irrigation les installations. Les forages sont des ouvrages permanents. La margelle est rehaussée suivant l'importance de la plus haute crue connue ou bien les têtes des puits et des forages sont fermées au moyen d'un capot évitant l'entrée de végétaux dans les ouvrages, afin de protéger la qualité de l'eau. Lorsque la pompe est une pompe thermique, aucun réservoir de carburant n'est laissé sur place. Dans le cas d'installation électrique, les installations sont mises hors d'eau.

Les points de prélèvement présents dans la demande collective ne présentent pas d'incompatibilité avec le Plan de Gestion des Risques Inondations du SDAGE Loire Bretagne.

4.5. Zones Natura 2000

Localisation des zonages Natura 2000

7 sites Natura 2000, situés dans les grandes plaines alluviales de la Loire et de l'Allier, contiennent des terres agricoles irriguées et leurs points de prélèvement. Ils sont désignés de la manière suivante :

- FR2600965 Vallée de la Loire et de l'Allier entre Cher et Nièvre;
- FR8310079 Val d'Allier Bourbonnais
- FR2612010 Val de Loire Nivernais;
- FR 2601010 Vallée de la Loire entre Imphy et Decize ;
- FR2601017 Val de Loire Bocager;
- FR2612002 Vallée de la Loire d'Iguerande à Decize ;
- FR2601012 Gîtes et habitats à chauve-souris en Bourgogne.

Importance de l'irrigation en zone Natura 2000 (cf. Annexe 4)

La surface irrigable située au sein de ces zonages réglementaires est de 2 431 ha, soit 27 % de la superficie totale prévisionnelle et 31% du volume prévisionnel total irrigué (4 283 743 m³) pour la campagne d'irrigation 2022.

La cartographie de la localisation des irrigants en fonction des zones Natura 2000 se trouvent dans la couche SIG donnée en Annexe à ce dossier.

L'incidence des prélèvements sur la cistude d'Europe ainsi que les gours et les mares pour le site FR 2600965 n'a pas pu être réalisé par manque de moyen et de technicité. Cependant, le rapport 2023 essaiera au mieux d'incorporer ces incidences.

L'incidence de l'irrigation au sein des zones Natura 2000 de la Loire et de l'Allier

- L'étiage de la Loire est nettement au-dessus de son étiage naturel. L'effet des prélèvements d'eau d'irrigation est compensé pour une grande part par les lâchers d'eau des retenues. L'incidence des points de prélèvement est nulle en période de soutien d'étiage sur le régime de la Loire et les durées d'immersion des écosystèmes associés (grève sableuse, mégaphorbiais, saulaie blanche, etc). Les forages génèrent un cône de rabattement de la nappe alluviale

autour du forage. Lors de l'autorisation des nouveaux forages, une vérification des influences sur les gours, les mares, les petits rus et les fossés biotiques drainant la plaine et les zones humides est systématiquement réalisée. Les emplacements de forage retenus sont positionnés afin de ne pas engendrer d'incidence. En dehors des périodes de soutien d'étiage, le niveau de la nappe et le débit du fleuve sont supérieurs.

Par conséquent, l'incidence des prélèvements est encore moindre. La dynamique hydrologique de la Loire (débit et niveau d'eau) n'est pas modifiée significativement.

- L'étiage de l'Allier est nettement au-dessus de son étiage naturel. Les lâchers d'eau depuis la retenue de Naussac compensent pour partie les effets des prélèvements d'eau. Pour les mêmes motifs que sur la Loire, l'incidence des points de prélèvement est quasi-nulle. La dynamique hydrologique de l'Allier (débit et niveau d'eau) n'est pas modifiée significativement.

Sur le plan qualitatif, l'irrigation maîtrisée n'a pas d'impact prouvé sur le milieu comparé à une culture conduit en sec. C'est la culture en elle-même qui par essence entraîne une moindre biodiversité, c'est donc à ce titre seulement qu'une étude d'incidence individuelle pourrait être menée. La préservation de la biodiversité passe par le maintien minimal des surfaces en prairie naturelle et une gestion appropriée de ces dernières.

La vallée de la Loire et de l'Allier contient un ensemble d'habitats variés essentiels à la préservation de la biodiversité. Les habitats recensés sont des forêts alluviales de bois tendre, des saulaies, des peupleraies plantées, des mégaphorbiaies, des boires, des pelouses à chiendents, pâturin et avoine élevée, des pelouses mésophiles, des pelouses oligotrophes et des étendues de sable. Un forage n'a pas d'effet significatif sur un habitat du à sa faible emprise surfacique en surface.

Le risque premier en matière de forage est la baisse du niveau d'eau au sein des gours, éloignés du fleuve. Lorsque ces derniers sont proches du fleuve, le niveau d'eau des gours est sous le contrôle du fleuve. Dans le cas présent, les points de prélèvement sont situés à quelques centaines de mètres de gours et ne devrait pas avoir d'impact significatif sur ceux-ci.

Les espèces aquatiques (lamproie de planer, grande alose, chabot, saumon atlantique, bouvière) ne seront pas impactées car le projet ne modifiera pas le régime hydrologique de l'Allier et de la Loire, ni la connectivité de ces cours d'eau avec leur affluent. Il en va de même pour le castor et la loutre qui fréquentent la rivière et sa ripisylve.

Les amphibiens présents dans les gours du lit majeur (grenouille agile, grenouille verte, crapaud calamite, crapaud commun, alyte accoucheur) ne seront pas impactés par les forages. En effet, ils sont suffisamment distants de ces points d'eau. Le continuum écologique des cours d'eau ou des habitats proches de ceux-ci n'est pas impacté. De plus, les forages étant fermés par un capot, ils ne peuvent pas avoir d'effet sur la mortalité de ces espèces.

Des colonies de cigognes blanches, d'aigrettes, d'hérons cendrés fréquentent la zone. L'attractivité de la vallée pour ces oiseaux reste inchangée car les matériaux et outils utilisés pour l'irrigation n'ont pas de conséquences négatives sur la vallée.

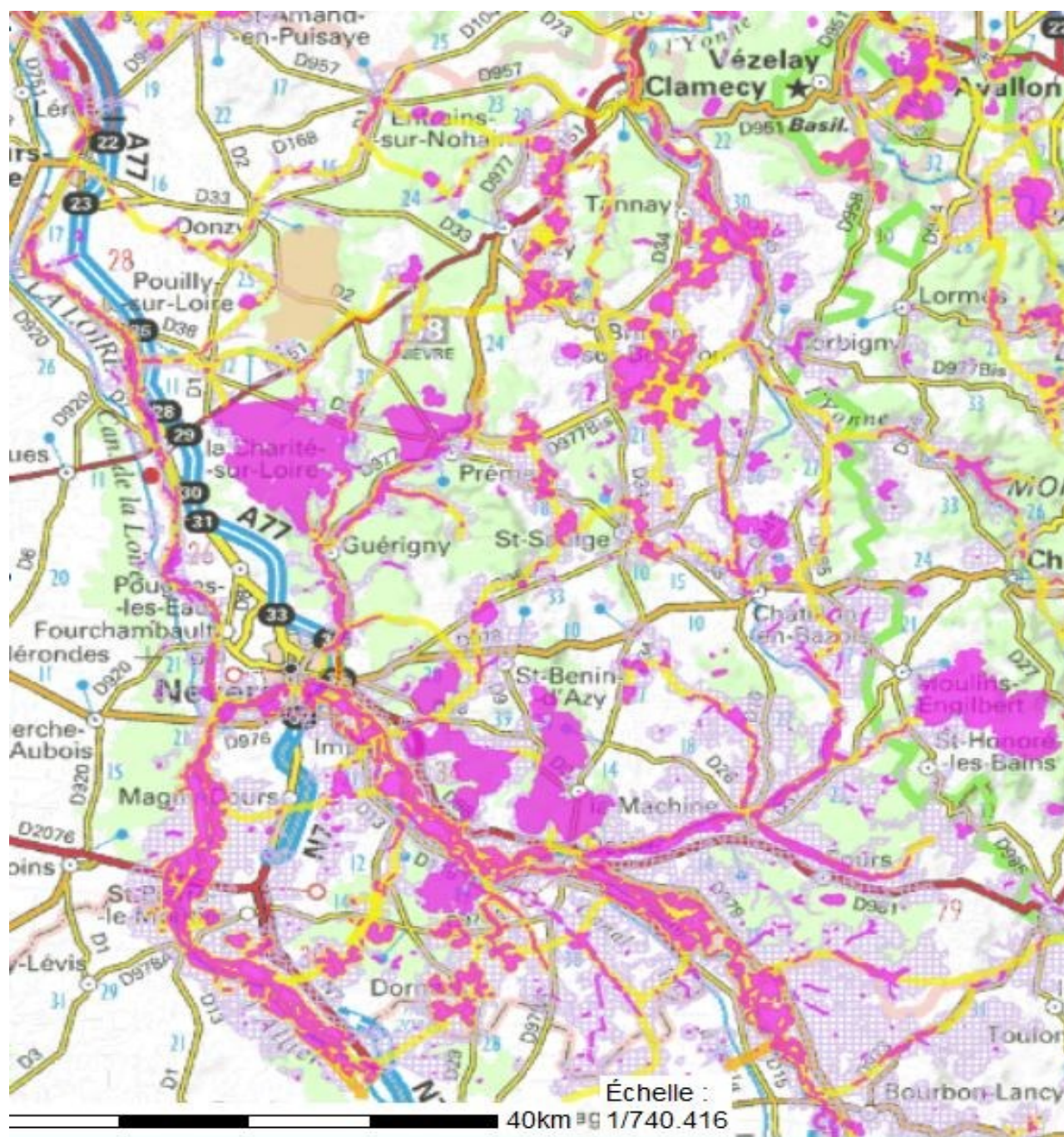
L'incidence de l'irrigation au sein des zones Natura 2000 des Gîtes à chauve-souris

Le maintien de ces espèces est avant tout lié à la conservation de leur gîte et des éléments bocagers qui leur servent de guide dans leur déplacement. Ces éléments ne sont pas détruits par les installations d'irrigation. Les populations de chauves-souris ne seront donc pas impactées.

4.6. Zones humides

La DREAL BFC a établi une carte des zones humides potentielles (2014), au travers de son Schéma Régional de Cohérence Ecologique. Au titre de l'irrigation, nous prêtons une attention particulière à la sous-trame des zones humides. De plus, pour chaque nouveau projet de forage ou de retenues d'eau **suivis par la Chambre d'Agriculture**, un diagnostic zones humides est réalisé pour délimiter ou non une potentielle zone humide sur ledit projet.

Carte des zones humides potentielles



4.7. Compenser et réduire les impacts de l'irrigation

La demande collective d'autorisation temporaire (plutôt que des demandes individuelles) permet une meilleure gestion des prélèvements en période d'étiage notamment. Elle apporte une vision plus globale des prélèvements potentiels et le conseil assuré ensuite est plus facile à délivrer.

La mise en place de sondes tensiométriques, associées à des pluviomètres connectés, sur des parcelles représentatives du département en termes de sols, permet un ajustement du conseil au plus près de la réalité. Ces outils de pilotage permettent d'optimiser les apports en fonction de la pluviométrie et de la réserve en eau du sol (RU). Au final, une réduction des apports initiaux pourra être observée selon le contexte climatique.

L'organisation de tours d'eau en période d'étiage permet d'étaler les prélèvements, d'éviter une somme de prélèvements au même moment et donc de diminuer les impacts et la pression sur les milieux.

Le volume potentiellement prélevé en dehors de la période d'étiage, donc pendant la période de remplissage des nappes et cours d'eau, a peu d'impact et est très conditionné aux conditions climatiques du printemps et de l'automne.

Plusieurs mesures sont mises en œuvre par les irrigants pour réduire et compenser l'effet de l'irrigation sur les milieux humides.

Des actions réduisant les impacts de l'irrigation

- Chaque point de prélèvement est équipé d'un dispositif de comptage permettant un suivi des volumes en cours de campagne d'irrigation. Ainsi, les fuites sur le réseau d'irrigation ou tout mauvais réglage des arroseurs est rapidement détecté.
- Le renouvellement du matériel concourt à réaliser des économies d'eau. L'enfouissement des canalisations limite les fuites. Le remplacement d'enrouleurs par une rampe ou un pivot permet d'améliorer la qualité d'arrosage et de réduire de quelques pourcents les consommations d'eau. Le goutte-à-goutte pour le maraîchage est la technique d'arrosage plébiscitée.
- La production d'un bulletin d'irrigation hebdomadaire, adressé à l'ensemble des irrigants, fournit des références solides sur l'état hydrique du sol et le niveau d'évapo-transpiration des cultures. Ce bulletin est réalisé à partir d'un réseau tensiométrique bien développé. Plusieurs parcelles d'une même culture mais au type de sol distinct permet de prendre en compte l'hétérogénéité parcellaire que doit gérer les exploitants agricoles.
- Le strict respect par le groupe des irrigants des mesures de restriction permet d'adapter la pratique de l'irrigation en temps réel à la ressource en eau disponible.
- L'évolution des techniques culturales (semis direct, travail simplifié) permet d'améliorer l'état structural et poral du sol. Cette amélioration se traduit par une rétention en eau supérieure des sols et de meilleures remontées capillaires.
- Les suivis des compteurs avec un relevé obligatoire en début de campagne d'irrigation et en fin de campagne d'irrigation. De même, un relevé pour chaque compteur est réalisé en fin d'année et transféré à la DDT.
- L'obligation aux irrigants de maintenir, d'entretenir et d'étalonner les équipements voués à l'irrigation permettant un suivi et des apports d'eaux précis et raisonnés.
- L'organisation des tours d'eaux permettant de lisser les débits sur une période hebdomadaire.

L'irrigation a des retombées positives pour l'environnement à l'échelon de la parcelle agricole :

– L'irrigation permet d'implanter des couverts végétaux chaque année et d'assurer un développement suffisant du couvert avant l'hiver. Une année sur trois, l'implantation de couvert n'est pas réalisée en raison de conditions de sol trop sèches. Deux années sur trois, les couverts lèvent tardivement ou partiellement car les pluies sont insuffisantes pour permettre un développement « normal » de la plante. Un couvert irrigué au semis parvient au stade floraison avant l'hiver (exemple moutarde, phacélie, radis chinois) car il se développe plus rapidement. Cette situation est favorable aux insectes pollinisateurs qui trouvent un dernier apport de pollen avant l'arrivée de l'hiver. Les couverts sont des cultures d'abris pour le petit gibier (faisan, perdrix, lapin de garenne, lièvre) en régression sur le territoire de la Nièvre. Cette biomasse supplémentaire entretient une activité biologique plus intense sur la période automnale et hivernale. Les populations de vers de terre et la biomasse microbienne est plus importante. Les couverts végétaux piègent du CO₂ et retiennent les nitrates du lessivage hivernal. Cet accroissement de la fertilité biologique du sol permet de réduire les apports de fertilisant. Ce surcroît d'activité biologique, plante et microflore du sol, permet d'entretenir la porosité du sol et de maintenir la capacité de stockage en eau du sol. L'irrigation de couvert végétaux permet d'initier un cercle vertueux. La possibilité de faire des cultures associées (maïs + trèfle, blé + lotier, blé + luzerne) engendre également ce cercle vertueux. D'une manière générale, la plus forte biomasse produite grâce à l'irrigation favorise ces cycles biologiques.

– L'irrigation est un levier agronomique. Elle permet de diversifier les rotations, notamment en introduisant des cultures de printemps et d'été. Ces cultures permettent de rompre le cycle des adventices et donc de réduire les traitements herbicides. L'irrigation fait partie intégrante des pratiques agro-écologiques.

– L'irrigation accroît les rendements des cultures. Ce surplus de production permet de stocker du carbone. Un champ de maïs irrigué capte deux fois plus de CO₂ qu'une superficie équivalente de forêt. Le rendement supplémentaire apporté par l'irrigation sur la culture du maïs préserve des espaces naturels de leur mise en culture ou viennent en compensation des destructions de feux de forêt de la ceinture équatoriale et tropicale.

– L'irrigation permet de produire localement des matières premières (maïs, soja) qu'il faudrait importer de régions lointaines (États Unis, Brésil) où les modes de production sont permissifs vis-à-vis des traitements phytosanitaires. L'empreinte carbone est donc réduite du fait d'un moindre transport.

- Le maïs est une alternative aux plastiques issus de la pétrochimie. Ceux issus de l'amidon du maïs se dégradent rapidement (3 à 4 mois) et sans produire de microfibrilles. Or les déchets plastiques portent gravement atteintes aux océans et à la biodiversité en général. Les microparticules entrent dans la chaîne alimentaire et jouent le rôle de perturbateurs physiologiques. Le plastique est un matériau dont nous aurons du mal à nous passer tant il est présent dans notre quotidien.

D'autres actions sont souhaitées par les irrigants mais plus difficiles à mettre en œuvre. Le Plan de Relance 2021 peut permettre quelques investissements engendrant une meilleure gestion et d'économie d'eau et/ou l'acquisition d'équipements de précision ou de modération. Néanmoins les conditions d'éligibilité, notamment pour la création de retenues individuelles ou collectives vont probablement limiter l'impact.

– L'équipement de « canon intelligent » sur le parc matériel des enrouleurs permettrait d'éviter tout débordement du jet d'eau sur la voirie ou les bandes enherbées. Ils ont un angle d'arrosage réglable sans intervention mécanique. L'exploitant programme l'ouverture angulaire du canon en fonction de la distance d'avancement du canon. Ainsi les bandes irriguées ne sont plus de simples

rectangles, mais peuvent épouser des formes géométriques complexes. La mesure ne concernerait pas tous les enrouleurs mais une centaine de machines. Cette mesure apporterait une économie d'eau de l'ordre de 2% des consommations, soit 140 000 m³ environ. Le coût de l'équipement est de 7000 euros environ. Une subvention à hauteur de 80% rendrait accessible cet équipement. La dépense publique serait de l'ordre de 560 000 euros.

A contrario, l'utilisation de lignes de goutte-à-goutte enterré ou déroulé à la surface du sol n'est pas adaptée en grande culture. Le goutte-à-goutte enterré interdit tout travail de sous-solage. Les tuyaux enterrés sont difficilement récupérables une fois usés. Le goutte-à-goutte à la surface du sol fait l'objet de dégradation par la faune. Le rembobinage des tuyaux peut poser problème pour la culture du maïs. Le goutte-à-goutte vaut 3500 euros par hectare. Cet équipement coûte presque deux fois plus cher qu'un arrosage par enrouleur.

- La création de retenues hivernales est un souhait de la profession agricole. Quelques initiatives individuelles émergent pour 2022, mais ces projets représentent de faibles volumes d'eau stockée. Un plan ambitieux de création de réserves et de reconversion de plans d'eau existant pourrait être élaboré à l'échelon départemental. L'objectif serait d'améliorer les conditions de production des exploitants en rendant leur agrosystème plus résilient aux aléas climatiques. La conception des retenues répondrait également à des enjeux environnementaux significatifs, comme la mobilisation d'une fraction du volume stocké au soutien d'étiage ou l'aménagement d'un écosystème spécifique propice à tout ou partie du cycle de vie d'insectes inféodés aux milieux aquatiques et de batraciens.

Les passages d'enrouleurs pourraient être semés avec du trèfle blanc nain, couvre sol. L'objectif serait de concurrencer les autres adventices et de disposer d'une plante qui fleurirait en été et à l'automne pour les pollinisateurs. Le trèfle fixerait de l'azote. La difficulté majeure de mise en œuvre est l'incompatibilité avec le désherbage chimique. L'écartement des pulvérisateurs et celui des passages canon ne coïncident pas. La dérive des insecticides reviendrait à détruire totalement ou partiellement la bande de trèfle. Cette solution est envisageable en désherbage mécanique exclusif. Le champ d'application de cette action est limité.

L'ADMIEN est conscient que 5 cours d'eau sur le département de la Nièvre sont en déficit chronique. De même, l'ADMIEN prend conscience que le Beuvron est une ressource limitée. De ce fait, l'ADMIEN prendra toutes les dispositions possibles pour limiter au mieux les incidences de prélèvements d'eaux sur ces cours d'eaux et d'acquérir les connaissances les précises sur les prélèvements réalisés autour de ceux-ci. Une communication durant la campagne 2022 sera lancée auprès des irrigants pour les sensibiliser à ces différents enjeux. De même, des réunions de travaux avec la DDT seront réalisées pour améliorer la gestion quantitative sur ces différents cours d'eaux.

ANNEXES

- Annexe 1 Mouvements administratifs
- Annexe 2 Exemple bulletin d'irrigation 2021
- Annexe 3 Localisation cartographique des irrigants sur les différents bassins versants de la Nièvre
- Annexe 4 Points de prélèvements avec irrigation en zone NATURA 2000 pour 2022
- Annexe 5 Note de présentation

Annexe 1 - MOUVEMENTS ADMINISTRATIFS ENTRE 2021 ET 2022 CONCERNANT LES POINTS D'EAU

Les changements de dénomination			
<i>Ancienne dénomination</i>	<i>SIRET</i>	<i>Nouvelle dénomination</i>	<i>SIRET</i>
GAEC DU LOUVRE	47 892 208 100 011	EARL DU LOUVRE	47 892 208 100 011
GAEC CONDAMINE	39 431 583 200 011	EARL PA CONDAMINE	48 075 383 900 012
BOHY CHRISTOPHE	NA	SCEA DES LACROIX	Siren : 901000554
GAEC DE LA LANDE	32 729 859 200 012	DELPORTE THOMAS	83 247 276 500 029
CHARRIER EMMANUEL	NA	SCEA DE PAILLOT	89 900 802 300 017

Les transmissions de points de prélèvement			
<i>Entreprise cédante</i>	<i>SIRET</i>	<i>Successeur</i>	<i>SIRET</i>
MILARD BERTRAND	33 376 974 300 019	MILARD CELINE	51 956 408 200 021
MILARD BERTRAND	33 376 974 300 019	MARX MATHIAS	NA

Les nouveaux points de prélèvements	
<i>Exploitation agricole</i>	<i>SIRET</i>
BAILLY BENJAMIN	80 410 893 400 014
GAEC ROGUE	49 955 883 100 016
GAEC DU PATIS	34 828 329 200 020
MARX MATHIAS	NA
MILARD CELINE	51 956 408 200 021
SOENEN LAURENT	51 170 704 400 018
COUTANT THIBAUT	82 370 622 100 020

Annexe 2



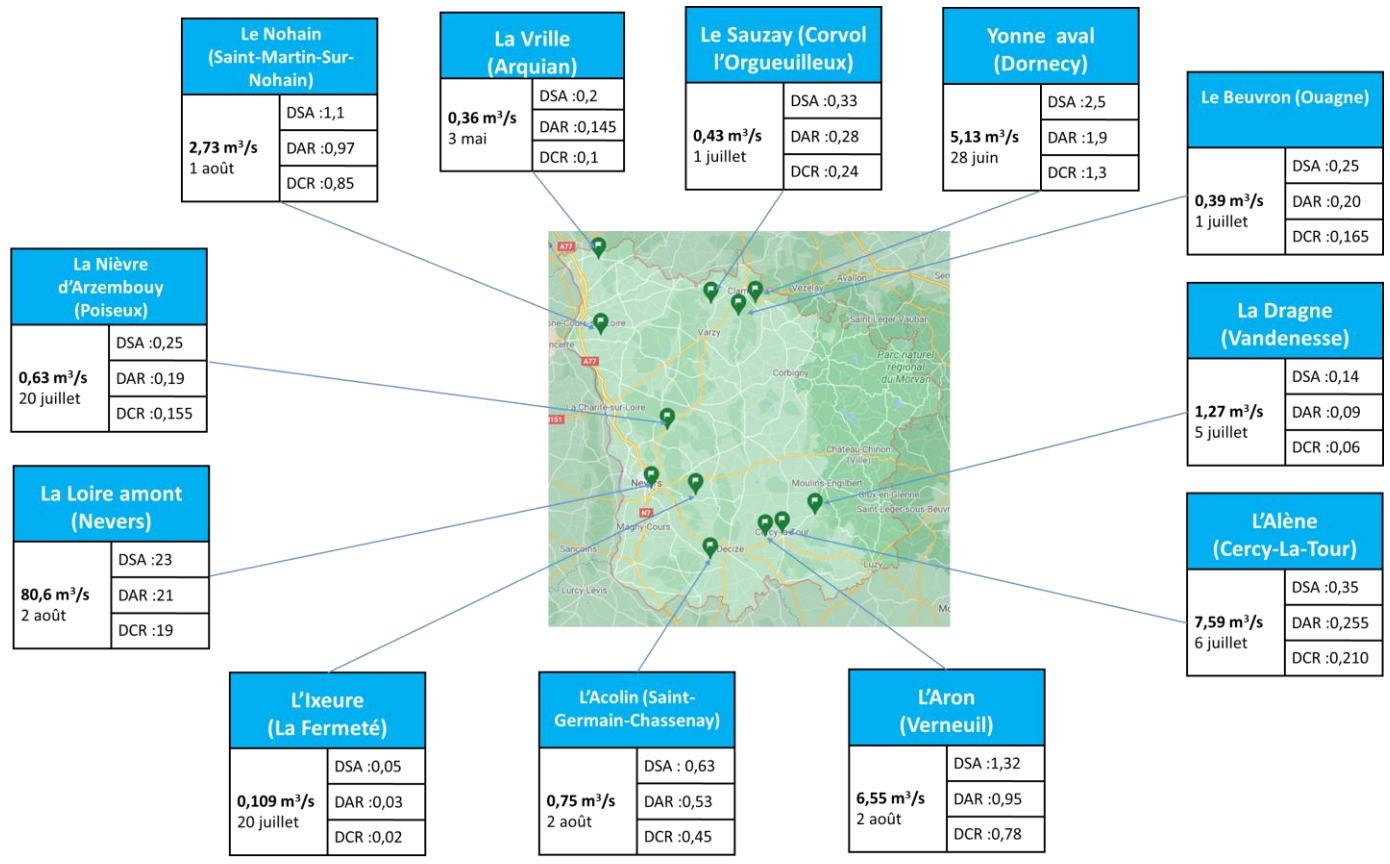
Point Irrigation

Conseil collectif à destination des agriculteurs irrigants

5 août 2021

Données de l'état de la ressource en eau

Etat des cours d'eau



Attention, la DREAL met à jour les débits des semaines passées avec les mesures les plus récentes. Des décalages significatifs peuvent être observés a posteriori.

Données utiles pour l'irrigation

Prévisions de la météo

D'après Sencrop et Météo France

Pour la semaine du lundi 09/08/2021 au dimanche 15/08/2021, Météo France annonce une semaine contrastée, avec une première partie de semaine allant vers un temps de plus en plus chaud et sec, puis une fin de semaine plus mitigée avec un retour possible de quelques pluies accompagnées de températures en baisse.

Résumé sur les 7 jours

	mer. 4	jeu. 5	ven. 6	sam. 7	dim. 8	lun. 9	mar. 10
	4	5	6	7	8	9	10
	8.3	2	0	4	0	0	0
	84 / 94	53 / 96	54 / 89	65 / 89	49 / 91	51 / 91	45 / 88
	17 / 22	14 / 22	14 / 21	13 / 19	11 / 21	10 / 22	12 / 24

Sencrop Nevers

Précipitations de la semaine dernière

D'après Sencrop CDA 58

Commune	Précipitations (30 juillet au 04 août)
Pouigny	9,7 mm
Clamecy	0 mm
Entrains sur Nohain	10,2 mm
Billy sur Oisy	3,8 mm
Saint Martin sur Nohain	8,9 mm
Narcy	7,4 mm
Garchy	7,1 mm
Saint Aubin les Forges	9,1 mm
Urzy	6,9 mm
Varennes Vauzelles	11,2 mm
Bazolles	6,9 mm
Brinay	4,8 mm
Saint Gratien Savigny	0 mm

Somme des températures

D'après Météo France

Commune	ST avril	ST mai	ST juin	ST juillet	ST 1 ^{er} août
Saincaize	693 °j	1076 °j	1645 °j	2229 °j	2245 °j
Luthenay-Uxeloup	707 °j	1093 °j	1665 °j	2250 °j	2265 °j
Pouigny	669 °j	1048 °j	1610 °j	2193 °j	2209 °j
St Amand en Puisaye	651 °j	1026 °j	1590 °j	2169 °j	2184 °j
Surgy	680 °j	1063 °j	1629 °j	2215 °j	2230 °j
Saizy	683 °j	1049 °j	1618 °j	2196 °j	2213 °j
Champlemy	650 °j	1014 °j	1569 °j	2145 °j	2161 °j
St Reverien	656 °j	1017 °j	1574 °j	2150 °j	2167 °j
La Charité sur Loire	675 °j	1056 °j	1620 °j	2203 °j	2218 °j

ST : Somme des températures
°j : degrés jours

Evapotranspiration


D'après Météo France

Commune	ETP (26 juillet au 1 ^{er} août)
Avrée	24,8 mm
Château Chinon	21,7 mm
Clamecy	24,2 mm
Nevers-Marzy	23,7 mm
Premery	24,4 mm

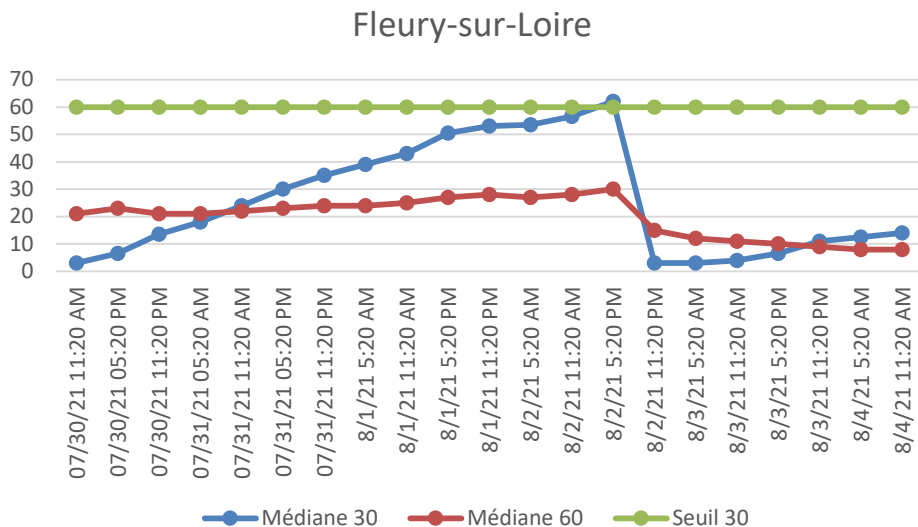
Attention, il est important de rajouter le coefficient cultural k_c pour calculer l'évapotranspiration d'une culture selon son stade de développement. (voir tableaux Annexe)

ETP : Evapotranspiration Potentielle

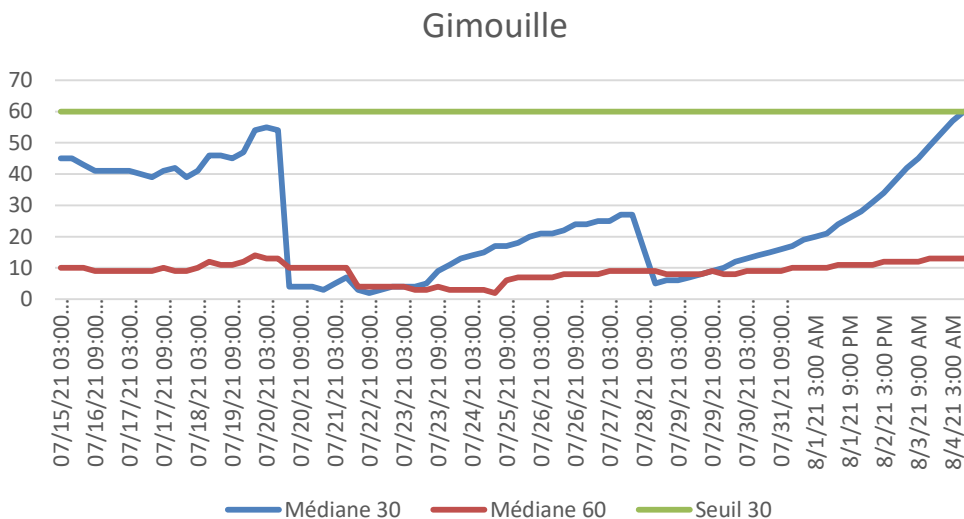
Site	Type de sols	Pluie (28 juillet au 4 août)	Stade végétatif	Tension à 30 cm	Tension à 60 cm	Dates de démarrage du tour d'eau
Garchy	Sol argilo-calcaire caillouteux	29,9 mm	Inflorescences mâles et femelles	64cb (seuil 70 cb)		Irrigation prévue le 10 août
Mesves sur Loire	Sol argilo-calcaire caillouteux	NA	Inflorescences mâles et femelles	Sondes HS		
Saint Quentin sur Nohain	Sol profond de bourgogne nivernaise	NA	Inflorescences mâles et femelles	Sondes HS		
Fleury-sur-Loire	Sol argilo-limoneux 60 cm	14,2 mm	Inflorescences mâles et femelles	14 cb (seuil 60cb)	8 cb (seuil 40 cb)	Irrigation potentielle au 9 août
Gimouille	Sol limoneux sableux	24 mm	Inflorescences mâles et femelles	60 cb (seuil 60 cb)	13 cb	Irrigation prévue entre le 5 et le 8 août (selon la pluviométrie)

 Absence de sondes tensiométriques à 60 cm de profondeur

Les sondes à Mesves sur Loire et à Saint Quentin sur Nohain sont hors service. En fonction des sondes stockées encore opérationnelles, une remise en place de nouvelles sondes sera réalisée.



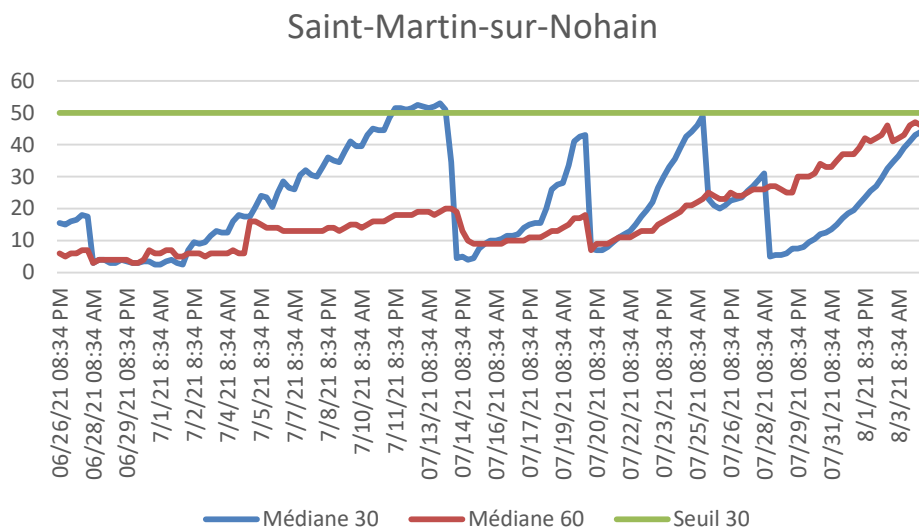
D'après les mesures des sondes à 30 cm de profondeur et en fonction de la valeur seuil, l'irrigation plus les précipitations ont permis de descendre en dessous de la valeur seuil de déclenchement. Il est difficile de connaître une tendance de la courbe, car celle-ci se stabilise seulement à partir du 3 août. On peut extrapoler la prévision du prochain tour d'eau à partir de la tendance de la courbe avant la mise en place de l'irrigation. Ainsi, on peut prévoir une montée de 10 cb par jour. Ce qui remettrait en place un prochain tour d'eau le 9 août, tout cela sans compter les précipitations.



D'après les mesures des sondes à 30 cm de profondeur et en fonction de la valeur seuil, une irrigation dès le 5 août est à envisager. Cependant, au vu des précipitations tombées le 4 août (17 mm), le tour d'eau peut être décalé de 3 jours, car les sondes sont à ce moment-là en phase descendante. Ainsi, le tour d'eau peut être maintenu comme prévu jusqu'au 8 août.

Pour Garchy, d'après les sondes présentes à 30 cm de profondeur et en fonction de la valeur seuil, une irrigation pourrait être envisagée dès le 5 août. Néanmoins, avec les fortes précipitations tombées le 4 août (26 mm), le tour d'eau peut être décalé de 5 jours. Ce qui emmènerait à un début d'un nouveau tour d'eau le 10 août.

Site	Type de sols	Pluie (28 juillet au 4 août)	Stade végétatif	Tension à 30 cm	Tension à 60 cm	Dates de démarrage du tour d'eau
Saincaize (mesurée le 5 août)	sol sableux	24 mm	Apparition première gousse	28 cb (seuil 50 cb)	26 cb	À voir en fonction de la fin du tour d'eau
Saint Martin sur Nohain	sol limoneux sableux	24,9 mm	Apparition première gousse	44 cb (seuil 50 cb)	46 cb	Irrigation le 9 août



D'après les mesures des sondes à 30 cm de profondeur et en fonction de la valeur seuil, une irrigation le 5 août serait à envisager. Cependant, il y a eu le 4 août des précipitations importantes (20 mm). De ce fait, le tour d'eau peut être décalé de 4 jours pour ainsi recommencer le 9 août.

Pour Saincaize, le tour d'eau n'étant pas encore passé sur la zone d'implantation des sondes, il n'est pas possible pour le moment de donner une date de redémarrage du tour d'eau. Cependant, avec la précipitation importante du 4 août (17 mm), le sol a déjà bien accumulé de l'eau et permet de se retrouver en confort hydrique pour les plantes. Il est nécessaire d'attendre le prochain bulletin d'irrigation pour connaître la date potentielle de redémarrage du tour d'eau. Il se peut que la date se rapproche de celle de Saint Martin sur Nohain. Un relevé des mesures de sondes sera fait en partie le mardi 10 août.

C'est à partir du stade 10 feuilles que le maïs débute sa période de sensibilité au stress hydrique. L'irrigation n'est pas nécessaire avant sauf en cas de levée difficile.

Pour un sol profond et en l'absence de pluie, c'est une fréquence de 3 mm d'apport d'eau par jour qui prévaut. Il peut être atteint avec 35 mm tous les 12 jours ou 30 mm tous les 10 jours ou 20 mm tous les 7 jours ou 12 mm tous les 4 jours.

Pour un sol moyen et en l'absence de pluie, c'est une fréquence de 3,5 mm d'apport d'eau par jour qui prévaut. Il peut être réalisé avec 35 mm tous les 10 jours ou 30 mm tous les 8 jours ou 25 mm tous les 7 jours ou 20 mm tous les 5-6 jours ou 15 mm tous les 4 jours.

Pour un sol sableux ou caillouteux et en l'absence de pluie, c'est une fréquence d'apport d'eau de 4,5 mm par jour qui prévaut. Il peut être atteint avec 30 mm tous les 7 jours ou 25 mm tous les 5-6 jours ou 20 mm tous les 4-5 jours ou 15 mm tous les 3-4 jours.

Pour tous les types de sols, si la pluviométrie est supérieure à 10 mm, il faut interrompre le tour d'eau d'un jour pour chaque 5 mm tombé.

Le stade d'humidité du grain à 50 % permet de repérer et de décider de la fin de l'irrigation lorsqu'il est représentatif de la parcelle.



C'est à partir des premières fleurs pour un sol superficiel ou premières fleurs +10 jours pour un sol profond que l'irrigation peut être commencée.

L'irrigation optimale est de 3 à 5 mm/j. Les apports seront espacés d'au moins 5 jours pour une dose de 25 mm ou 7 jours pour une dose de 35 mm.

Comme pour le maïs, si la pluviométrie est supérieure à 10 mm, il faut interrompre le tour d'eau d'un jour pour chaque 5 mm tombé.

Il faut garder une alimentation en eau jusqu'à ce que les premières gousses se brunifient. Par la suite, il n'est plus intéressant d'irriguer.



Chers irrigants, nous avons besoin de vous le 18 septembre lors de la journée « Un Samedi à la ferme » afin de présenter au grand public l'irrigation et ainsi de casser les idées préconçues autour de cette pratique (plus de détails en Annexe).

Maïs	
Stades	Kc
6-8 feuilles	0,5
8-10 feuilles	0,7
10-12 feuilles	0,8
12-14 feuilles	1
Floraison mâle	1,1
Floraison femelle à soies Sèches	1,2
Grains laitoux	1
Grains laitoux pâteux	0,8
Grains pâteux	0,5
Grains vitreux	0,3

Céréales à pailles d'hiver	
Stades	Kc
Début à mi-tallage	0,6
Mi-tallage épi 1 cm	0,8
Epi 1 cm à 2 nœuds	1
2 nœuds à sortie de la dernière feuille	1,1
Dernière feuille à Floraison	1,2
Floraison à Grain Laitoux	1,1
Grain laitoux à pâteux	0,8
Grain pâteux à maturité	0,5

Soja	
Stades	Kc
Première feuille trifoliée	0,2
2-4 nœuds	0,3
4-6 nœuds	0,5
6-8 nœuds	0,6
Première fleur apparaissant sur la plante	0,8
Floraison	1
Premières gousses 2-3 cm	1,05
Dernières gousses 3 cm	1
Premières graines remplissant gousse	0,9
Gousses jaunissantes	0,8
Première gousse marron	0,6
Jaunissement feuillage	0,5

Sorgho	
Stades	Kc
Levée à 20 jours après levée	0,5
20 à 40 jours après levée	0,8
40 à 80 jours après levée	1,2
>40 jours avant récolte	1
40 à 10 jours avant récolte	0,8

Agriculteurs ... Nous avons besoin de vous !!!

Le 18/09/2021, à la demande de la profession, la Chambre d'Agriculture organise une journée à destination du grand public : « UN SAMEDI A LA FERME »

Un objectif : faire découvrir l'agriculture nivernaise au grand public à travers différents villages thématiques (Élevage, Cultures, Énergie, Nouvelles technologies, Métiers, Circuits-courts, Matériel).

Nous vous donnons donc rendez-vous chez Julie, Nicolas, et Sophie CADIOT au domaine de Fertôt et sur le site de la Ferme intention sur la commune de Gimouille.

Vous êtes disponibles, et vous avez envie de parler votre métier que vous soyez Éleveur, Céréaliériste, Agriculteur, Maraîcher, Viticulteur... Venez rejoindre l'équipe organisatrice !

De plus, une formation intitulée « Communiquer positivement sur son métier » est proposée le 14 septembre pour toute personne intéressée.

Veuillez trouver ci-dessous le flyer de la journée.

N'hésitez pas à venir nous rejoindre et à contacter LAGORD Julie / SANSOIT Noémie pour plus d'informations ou pour vous inscrire.

www.bfc.chambres-agriculture.fr

TERRALTO
ENSEMBLE FAISONS VIVRE VOS PROJETS



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
NIÈVRE

Noémie SANSOIT

Animatrice Territoriale
Coordinatrice Agriculture Biologique

Route de Saint Saulge
58800 CORBIGNY

07 86 73 08 37 | 03 86 20 20 09
noemie.sansoit@nievre.chambagri.fr



AGRICULTURES & TERRITOIRES
Chambre d'agriculture de la Nièvre
25 Bd Léon Blum – CS 40080
58028 NEVERS Cedex
Tél. : 03 86 93 40 08
Tél. port. : 06 33 41 81 02
bfc.chambres-agriculture.fr/nievre



Julie LAGORD

Chargée de communication
Responsable démarche qualité performance

Un Samedi à la ferme

Ferme Cadiot
Julie, Sophie & Nicolas

18 septembre 2021
À partir de 10 h

Fertôt • 58470 GIMOUILLE

ENTRÉE GRATUITE

Découverte
de matériel
agricole

Echanges avec
les agriculteurs

Marché de
producteurs
de 14 à 18h

Démonstration
de chien de troupeau

Formations
et Métiers

Restoration
sur place

Au programme :

Venez découvrir l'agriculture nivernaise au travers de 6 villages. Dans chaque village vous serez accueillis par des agriculteurs et des conseillers de la Chambre d'Agriculture pour échanger sur les pratiques agricoles.

Le village de l'élevage

- Elevages, bocages et paysages
- L'éleveur et ses animaux

Le village des cultures

- La vie du sol
- De la graine à l'assiette
- Les principales cultures produites dans la Nièvre

Le village des énergies renouvelables

- Photovoltaïque
- Stockage du carbone
- Agroforesterie
- Méthanisation

Le village des technologies

- L'agriculteur connecté au service de l'agriculture

Le village des circuits courts



- Connaître les producteurs à côté de chez vous
- Manger local
- « J'veux du local 58 » et « Bienvenue à la Ferme »

Le village des métiers

- Se former et s'installer en agriculture
- Les métiers autour de l'agriculture
- L'agriculteur dans son village

Plus d'infos sur

www.bourgognefranche-comte.chambres-agriculture.fr/nievre/

Suivez-nous sur les réseaux sociaux



► Les incontournables

- **Marché de producteurs**
- Restauration rapide avec des produits locaux
- Animations pour les enfants
- Mini ferme
- Dégustation de viande
- Découvrez l'Agropôle du Marault

► Les temps forts

- Echanges avec les agriculteurs
- Jeu concours
- Découverte de matériel agricole
- Démo de chien de troupeau
- Démo de pilotage de drone
- Rencontre avec les animaux de la ferme
- Balades à poney

► Infos pratiques

Un repas le soir est organisé par les jeunes agriculteurs de la Nièvre

Horaires :

Samedi 18 septembre à partir de 10h

Contact : Chambre d'agriculture de la Nièvre

Tél : 03 86 93 40 37

► Plan d'accès



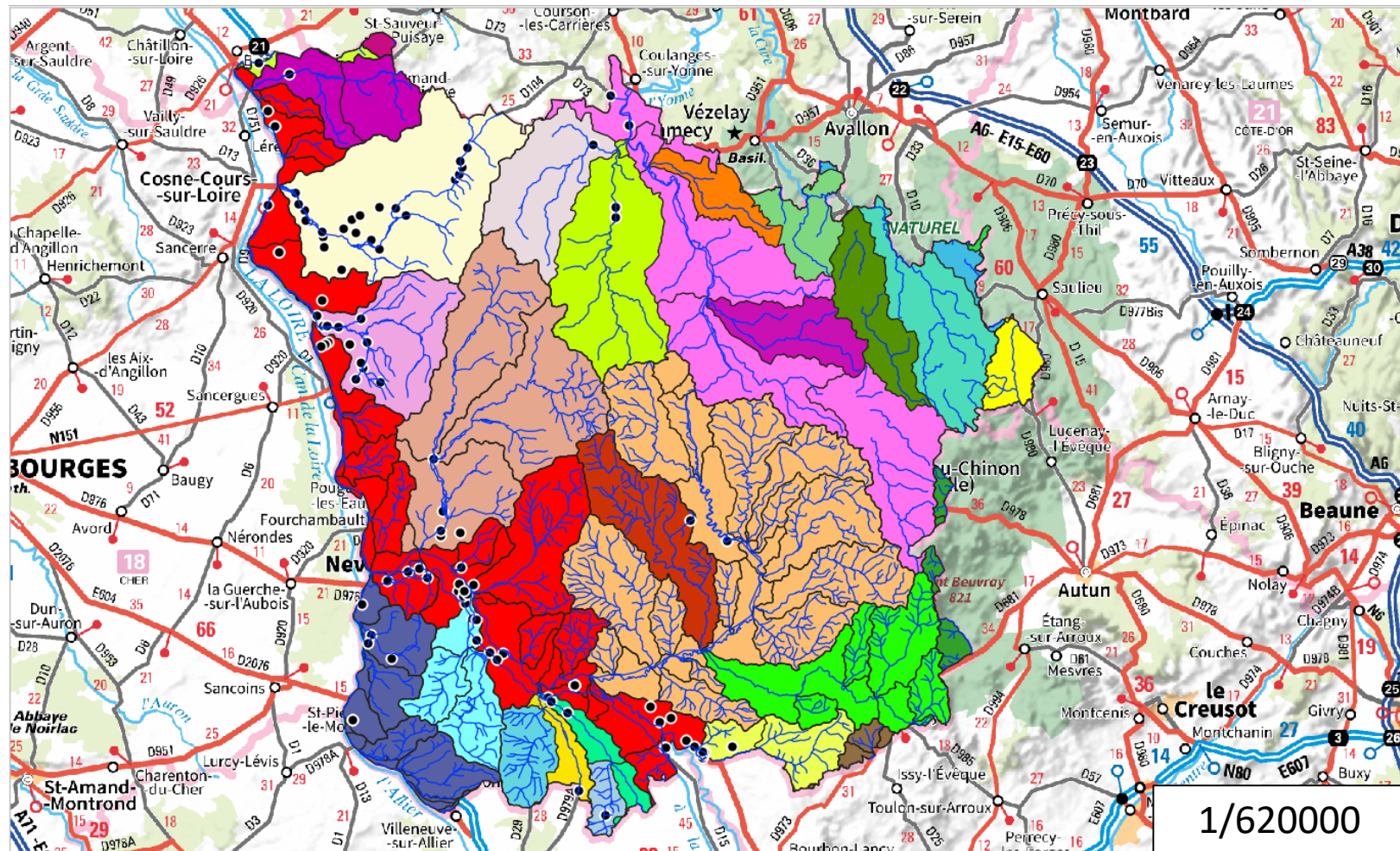
Adresse du site :
Fertot - 58470 GIMOUILLE

Coordonnées GPS :
Lon : 3.2492065429687504
Lat : 46.96243940758773

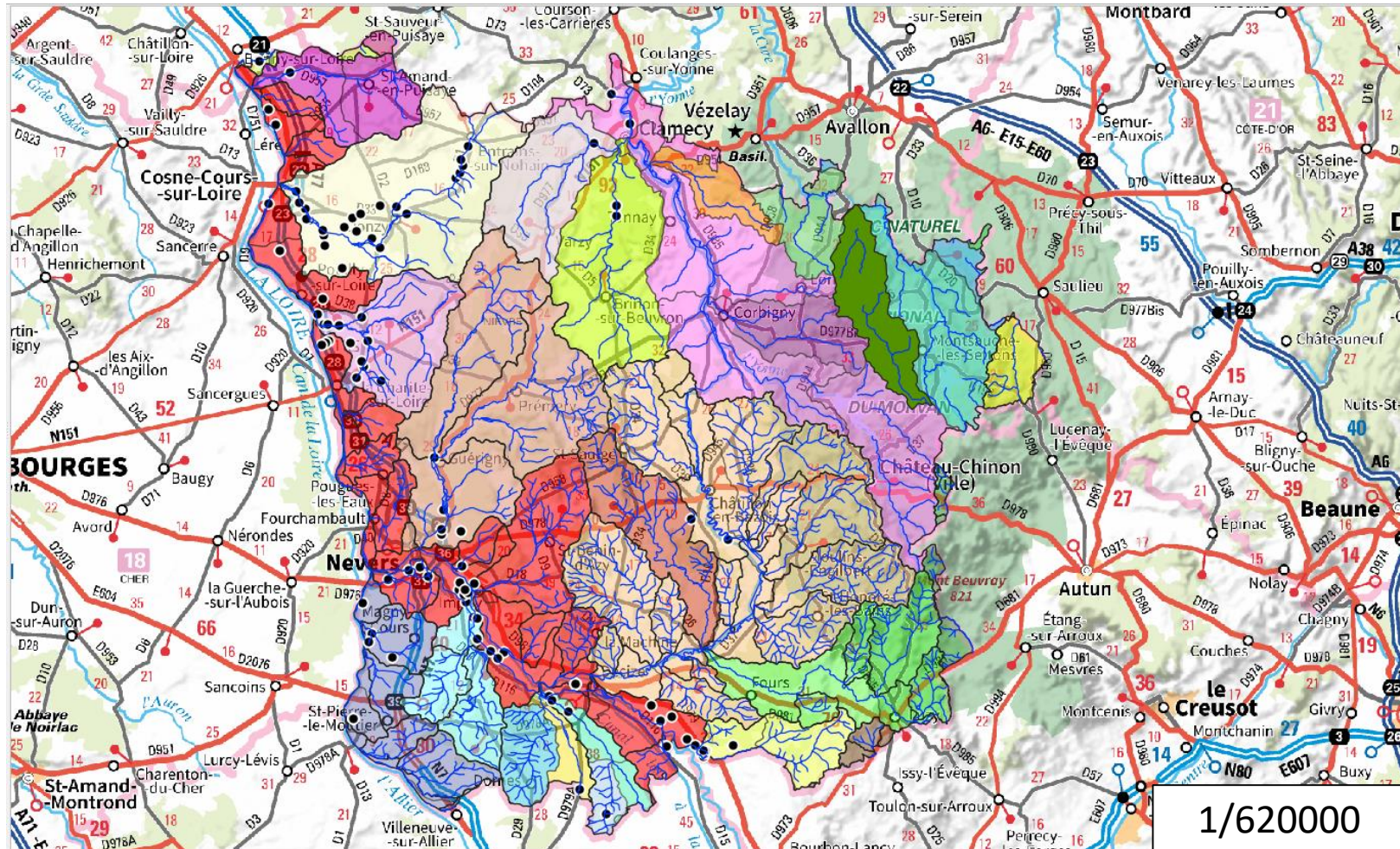


Annexe 3 : Localisation cartographique des irrigants sur les différents bassins versants de la Nièvre

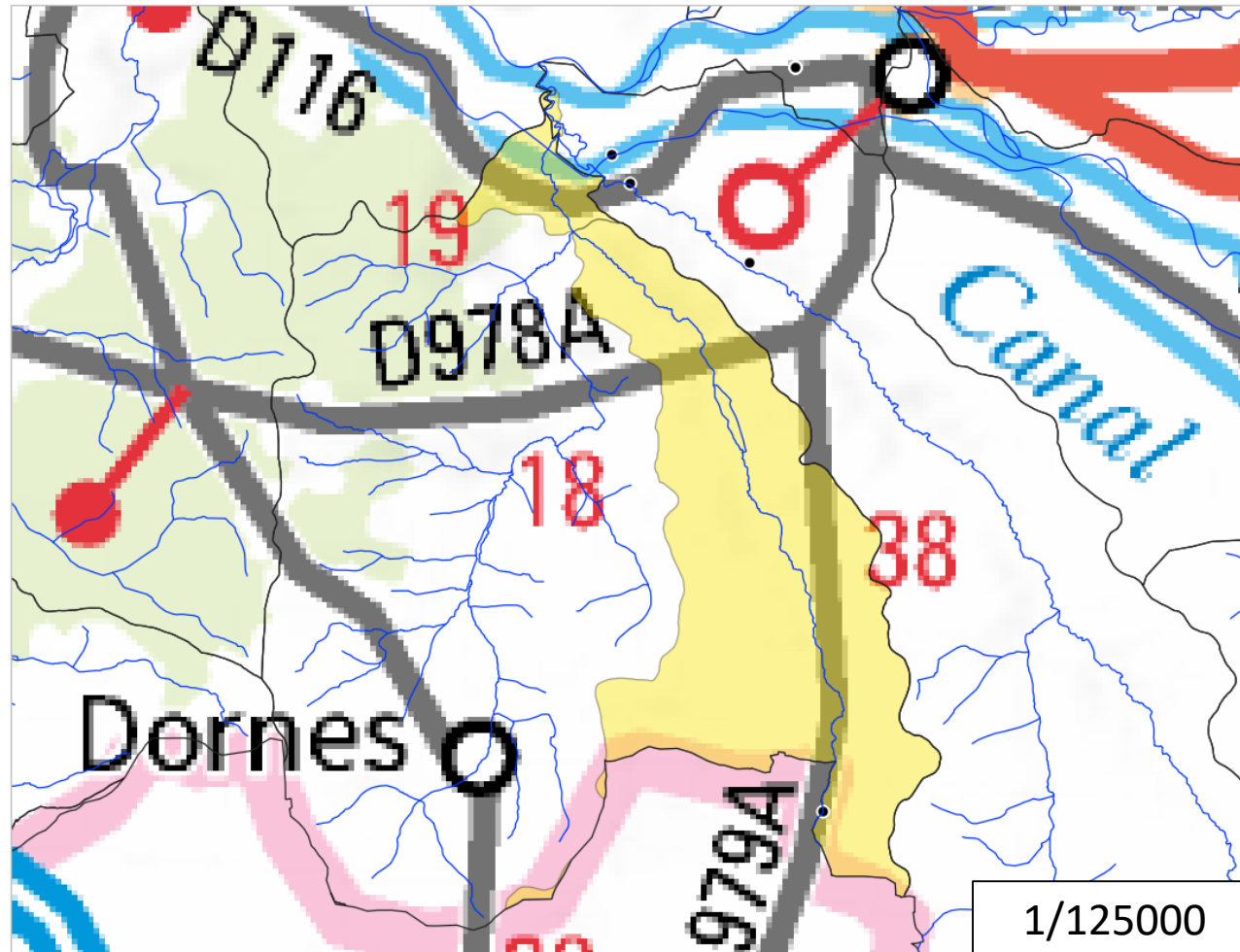
Localisation cartographique des irrigants sur les différents bassins versants de la Nièvre (non transparent)



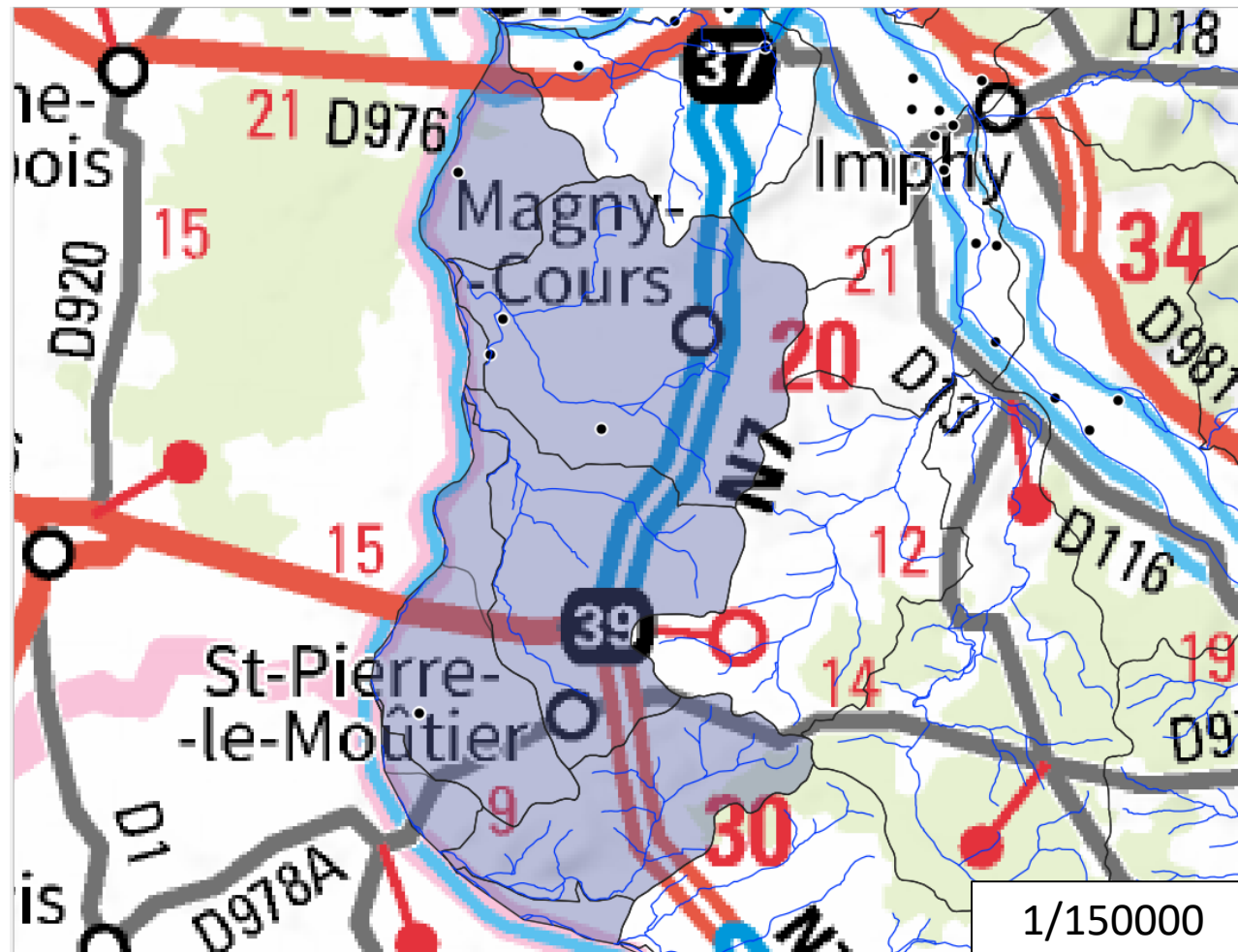
Localisation cartographique des irrigants sur les différents bassins versants de la Nièvre (transparent)



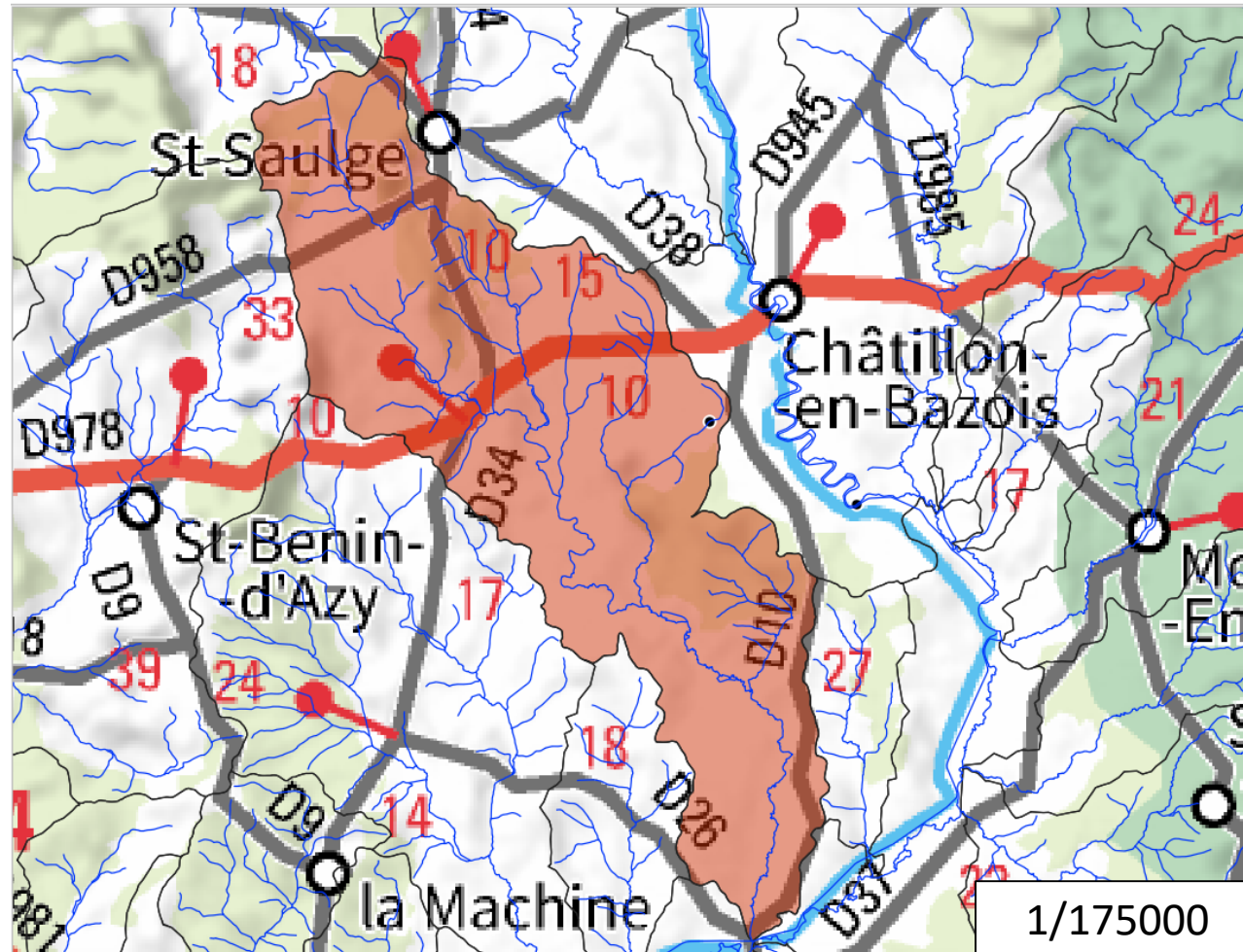
Zoom sur le bassin versant de l'Abbron



Zoom sur le bassin versant de l'Allier



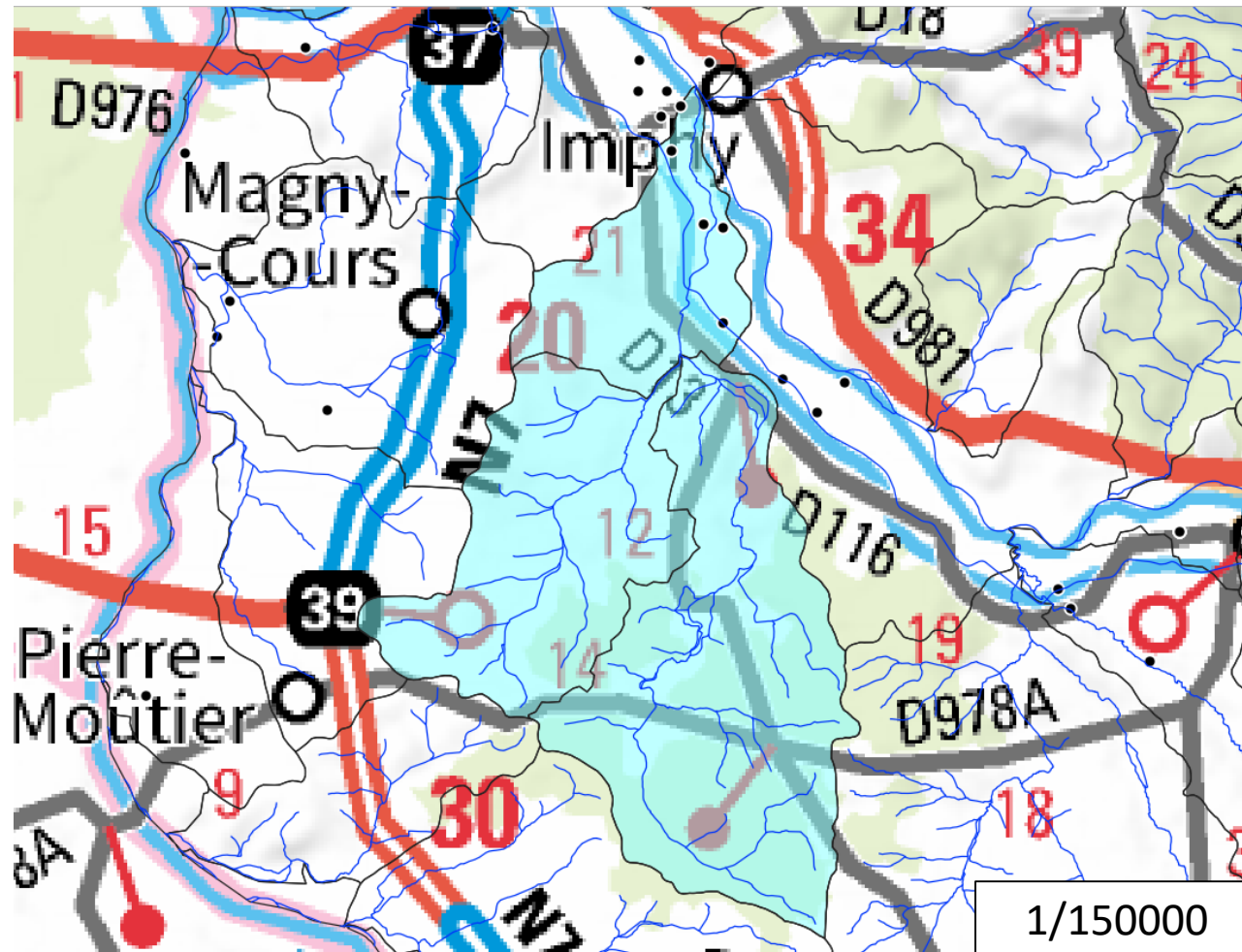
Zoom sur le bassin versant de la Canne



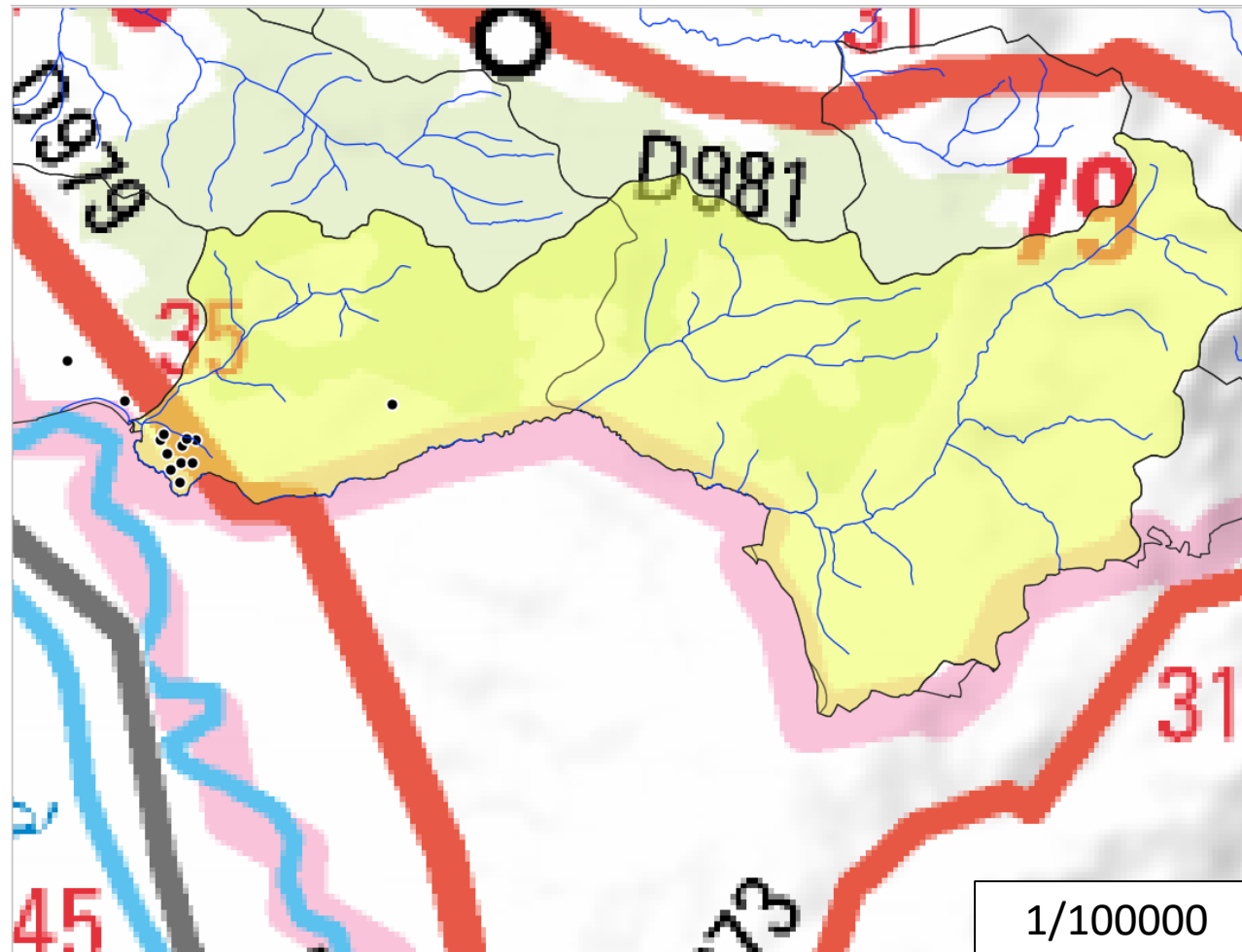
Zoom sur le bassin versant de la Canne



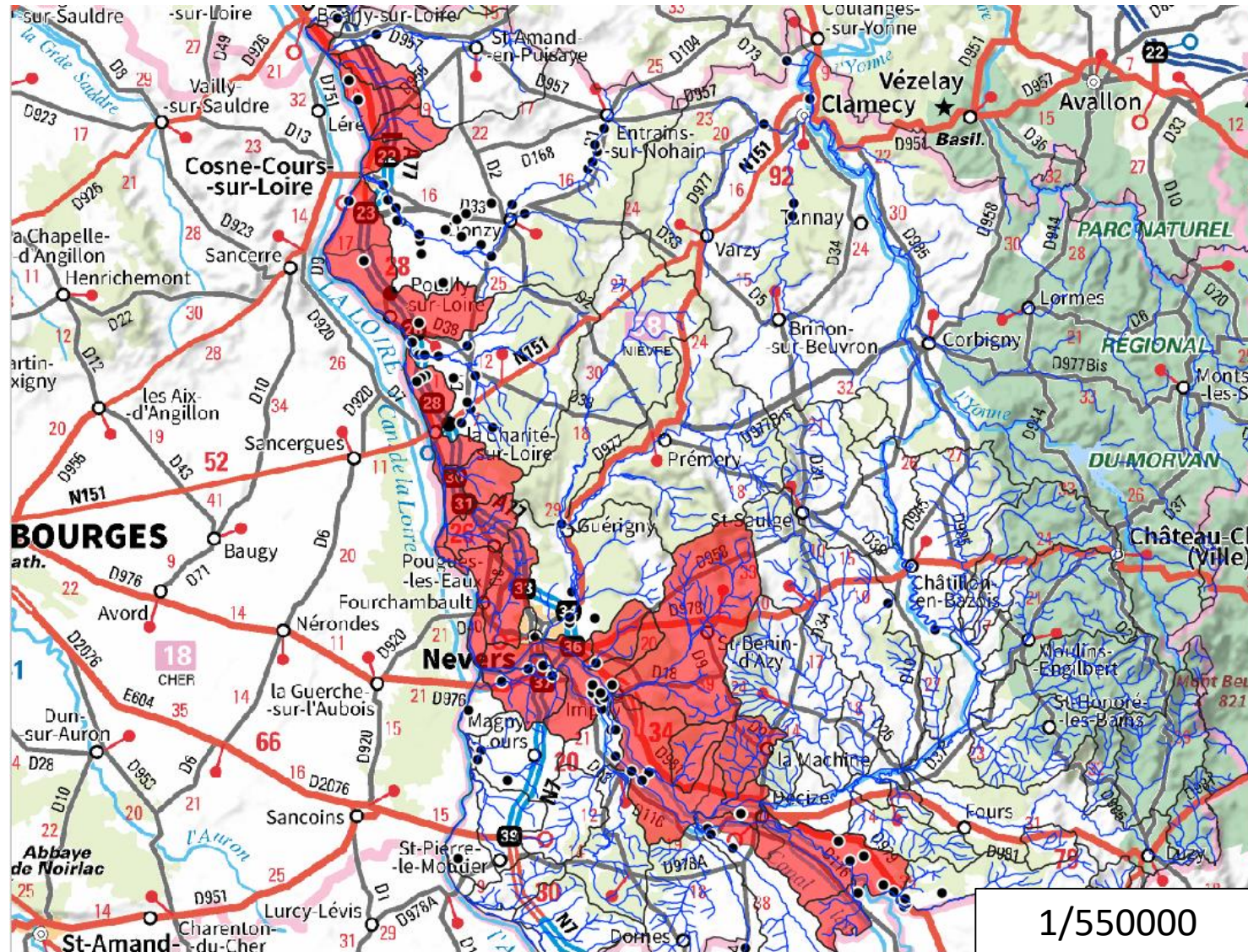
Zoom sur le bassin versant de la Colatre



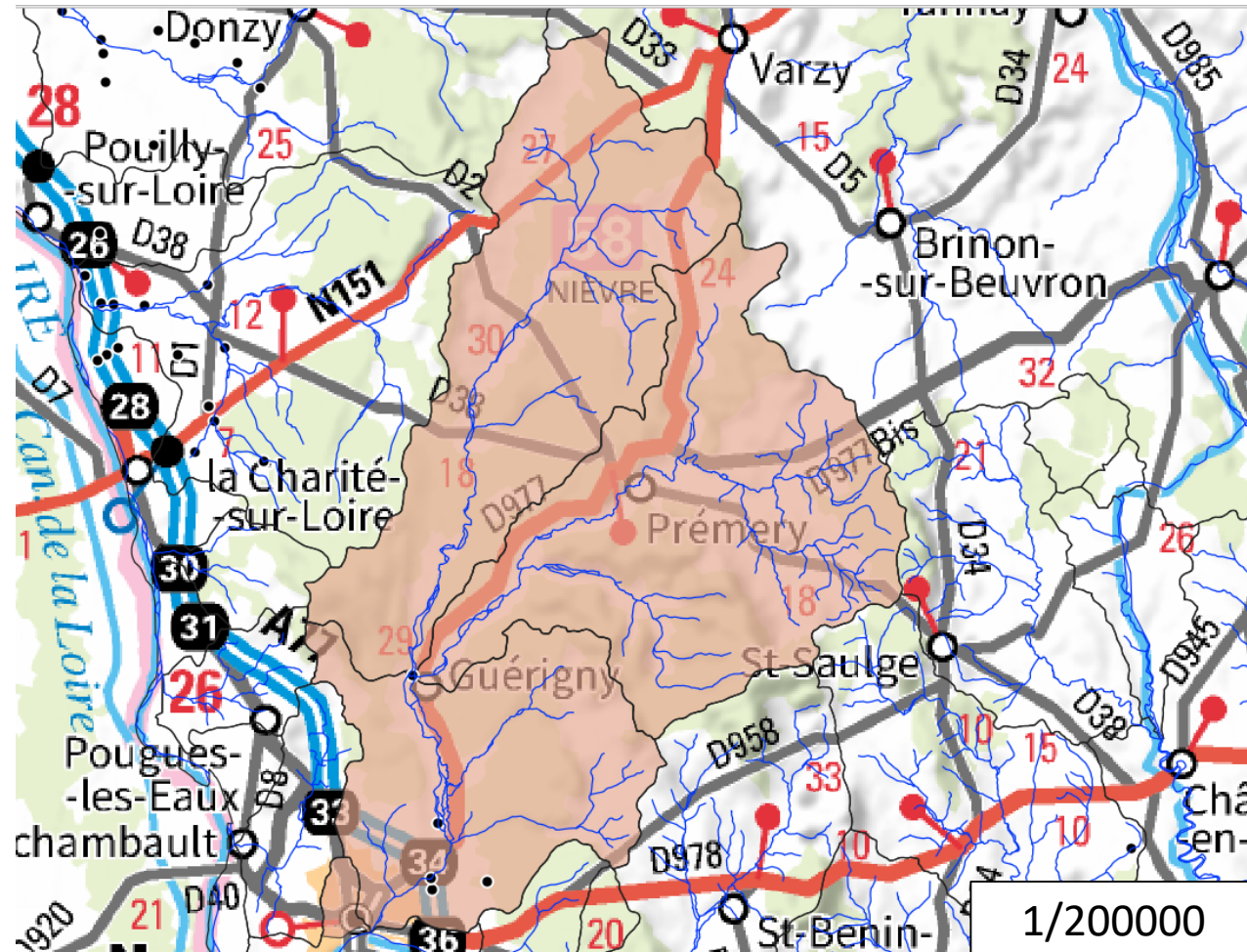
Zoom sur le bassin versant de la Cressonne



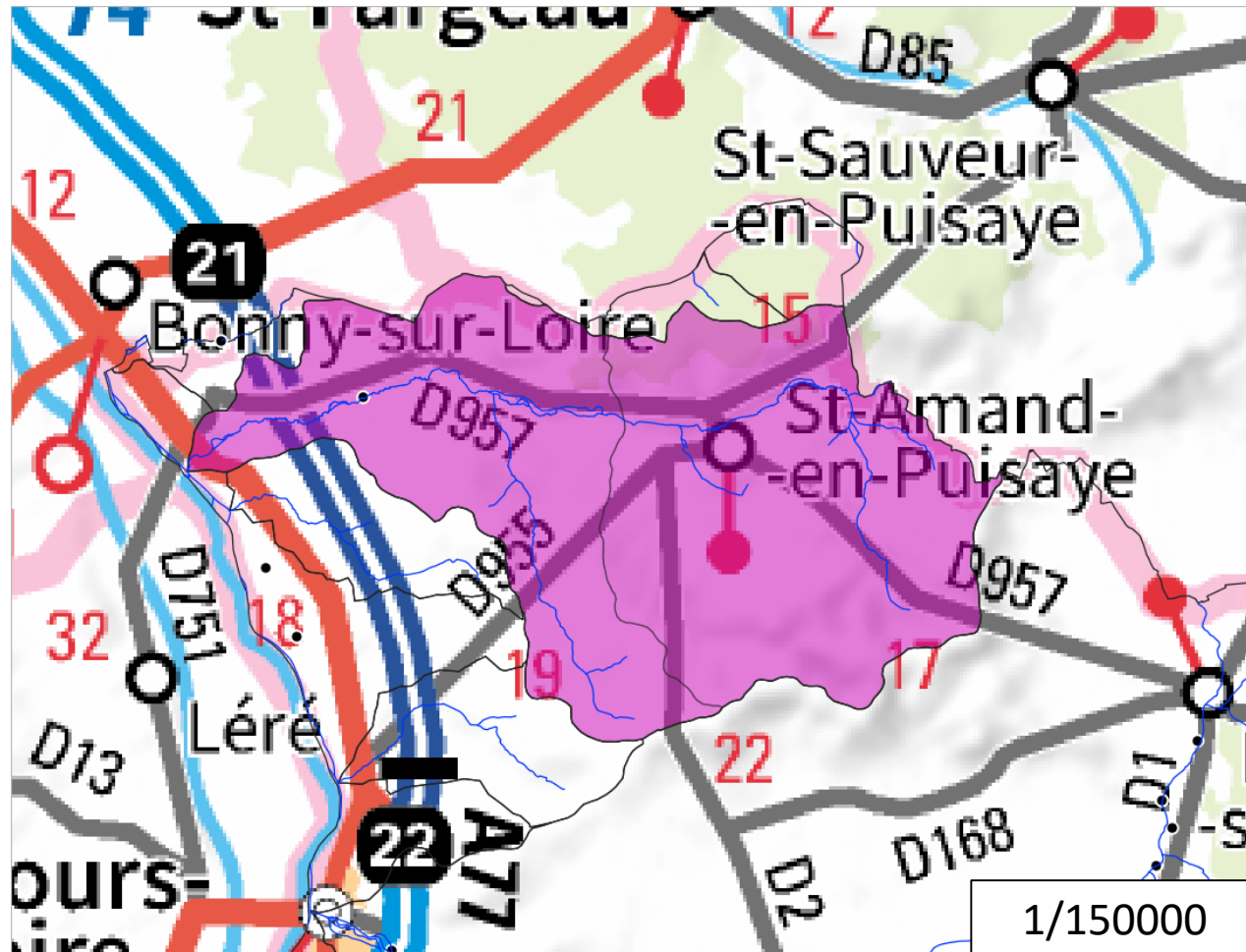
Zoom sur le bassin versant de la Loire



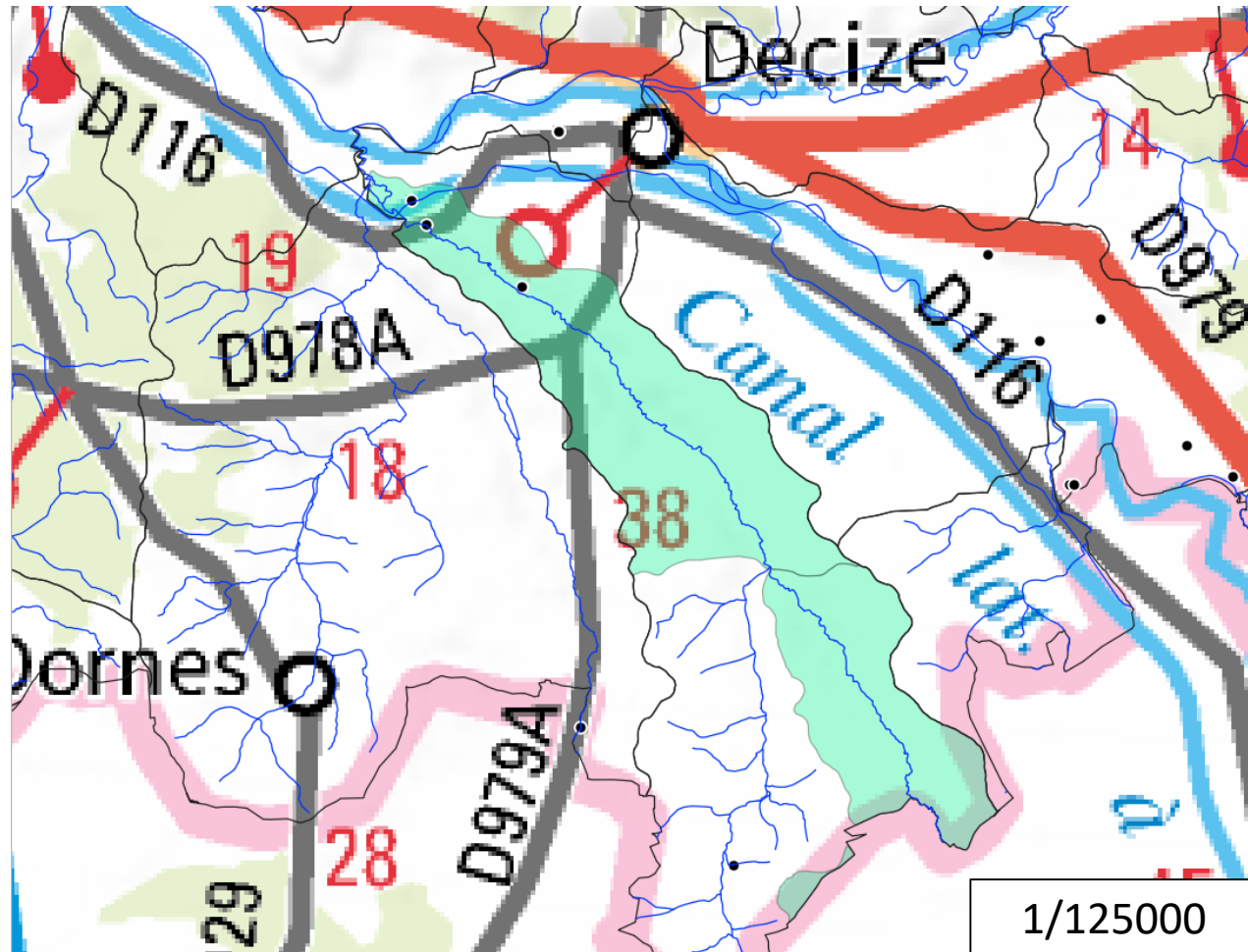
Zoom sur le bassin versant de la Nièvre



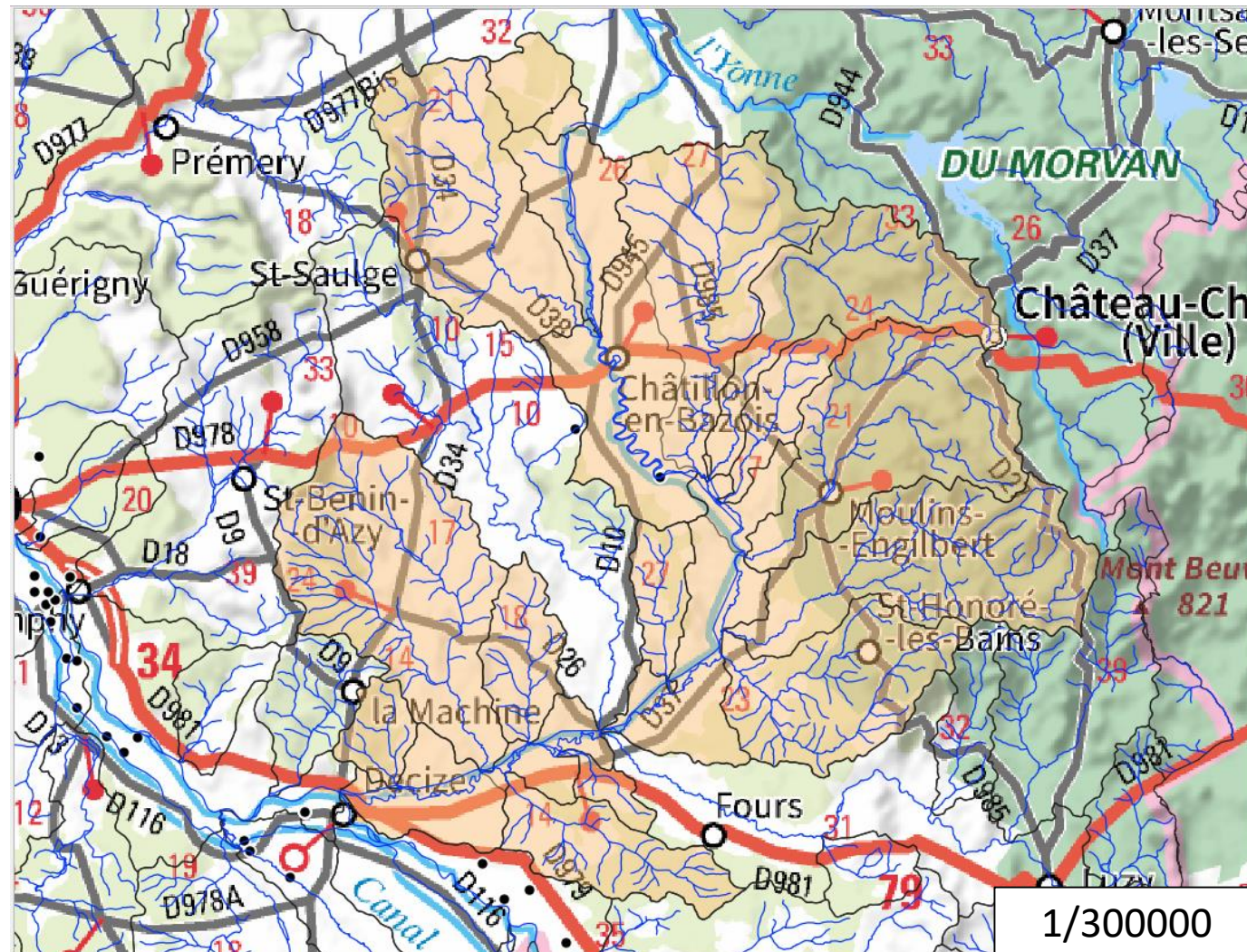
Zoom sur le bassin versant de la Vrille



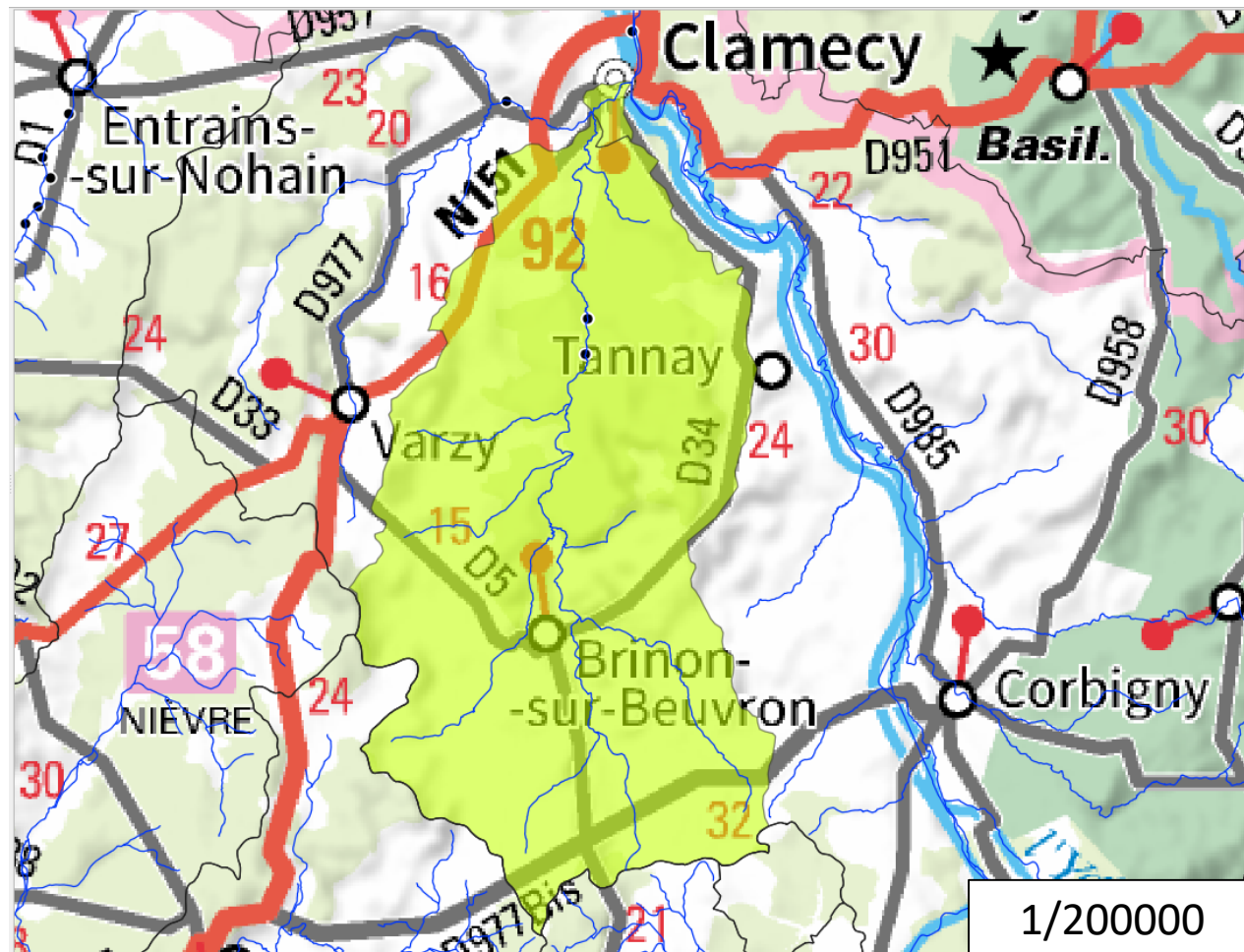
Zoom sur le bassin versant de l'Acolin



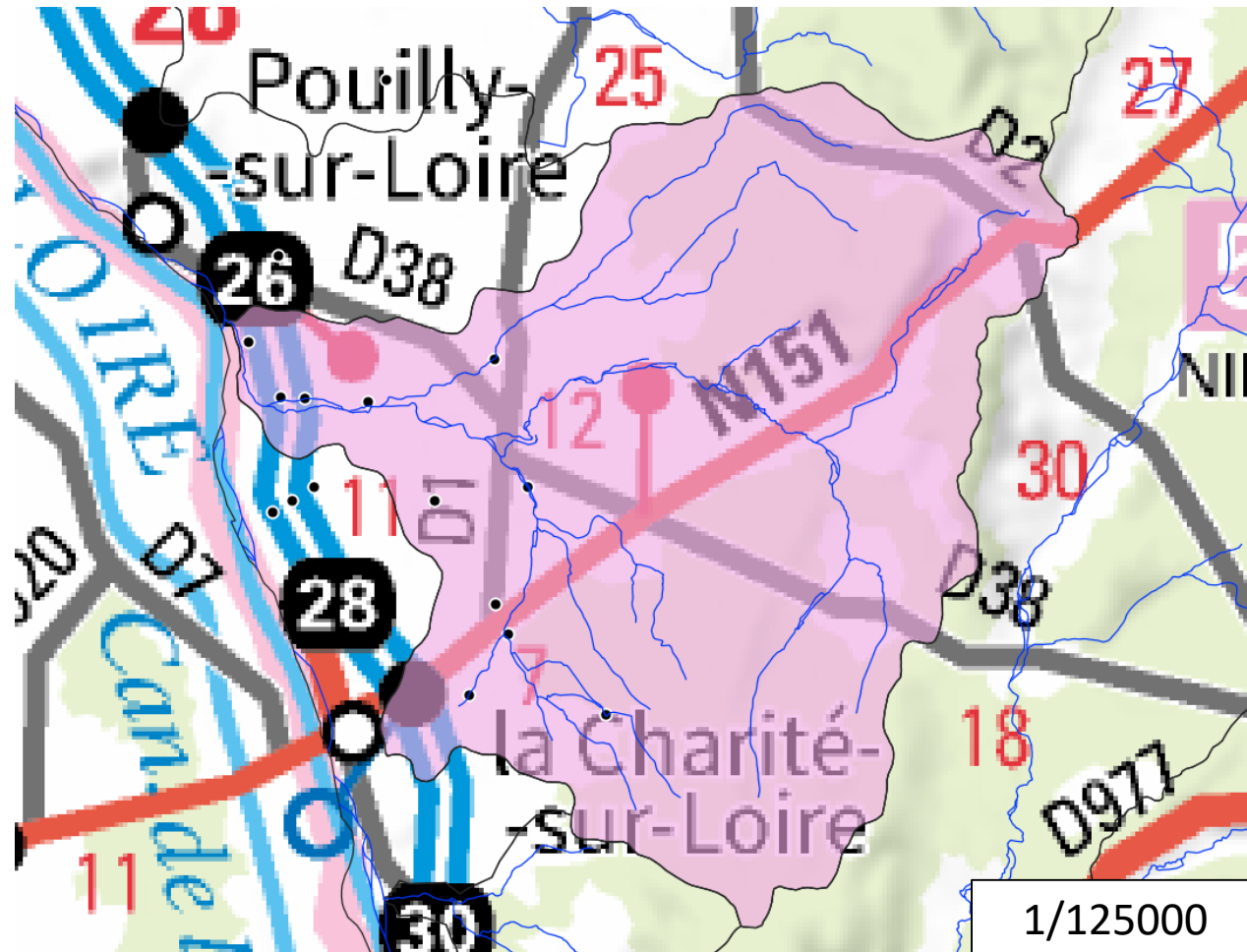
Zoom sur le bassin versant de l'Aron



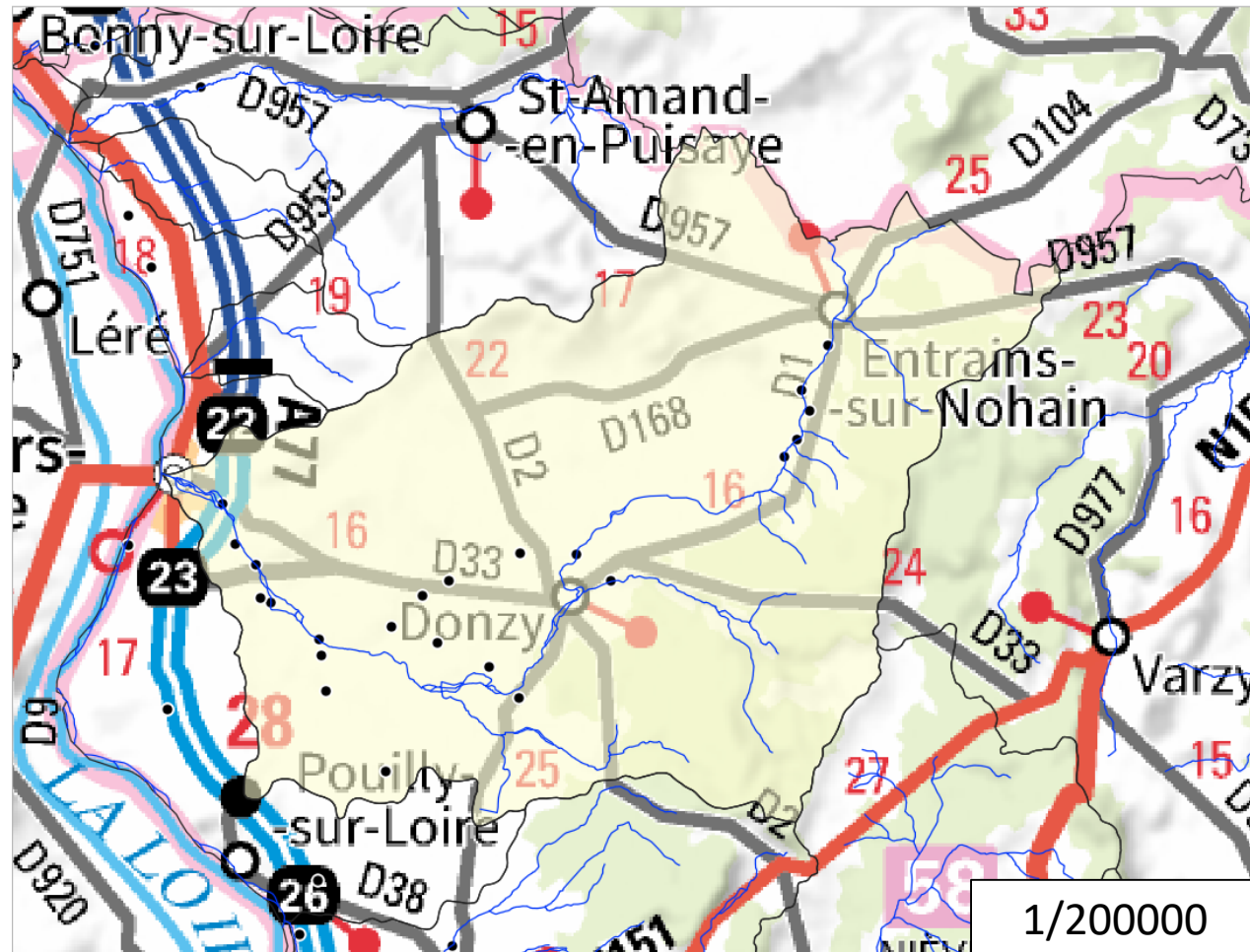
Zoom sur le bassin versant du Beuvron



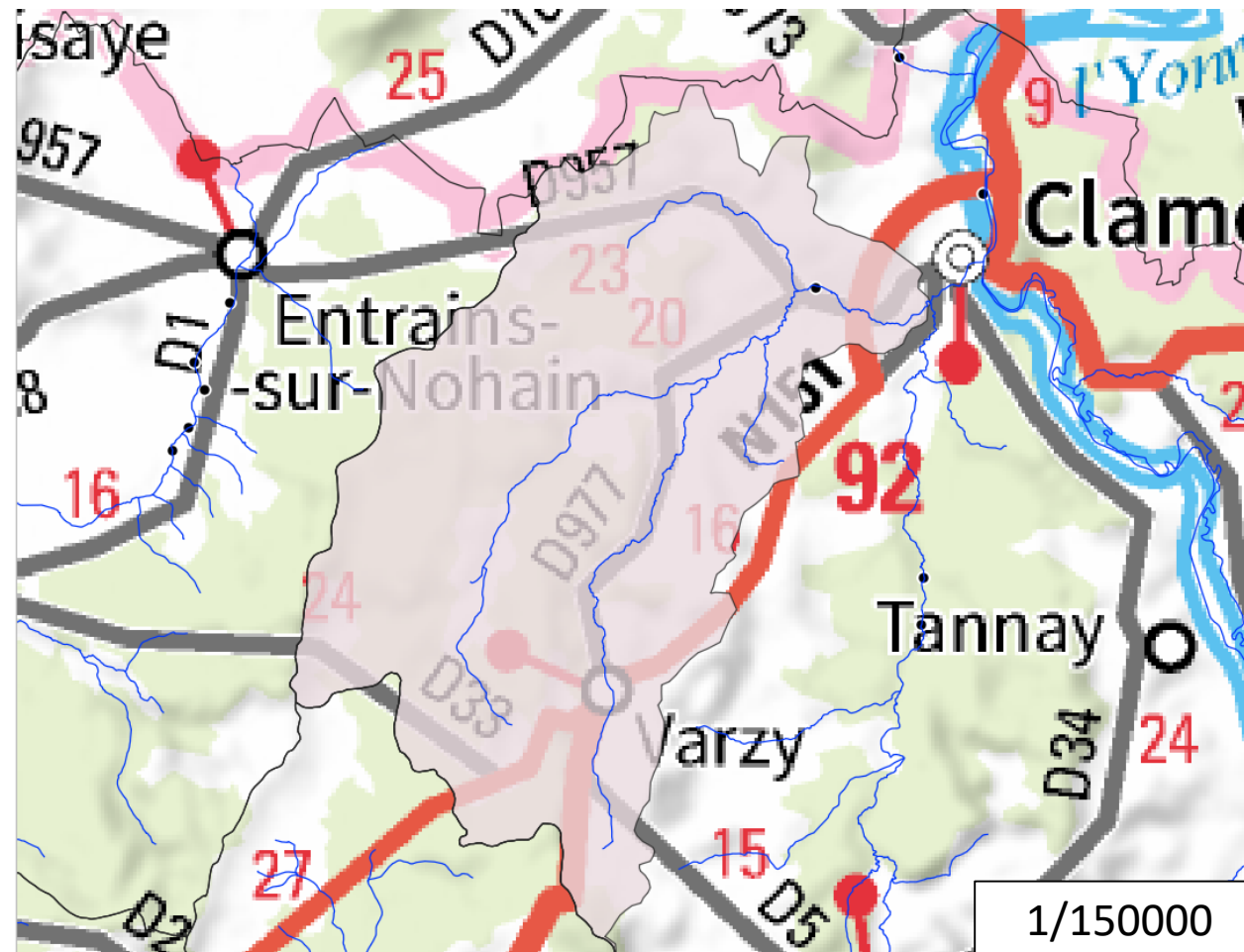
Zoom sur le bassin versant du Mazou



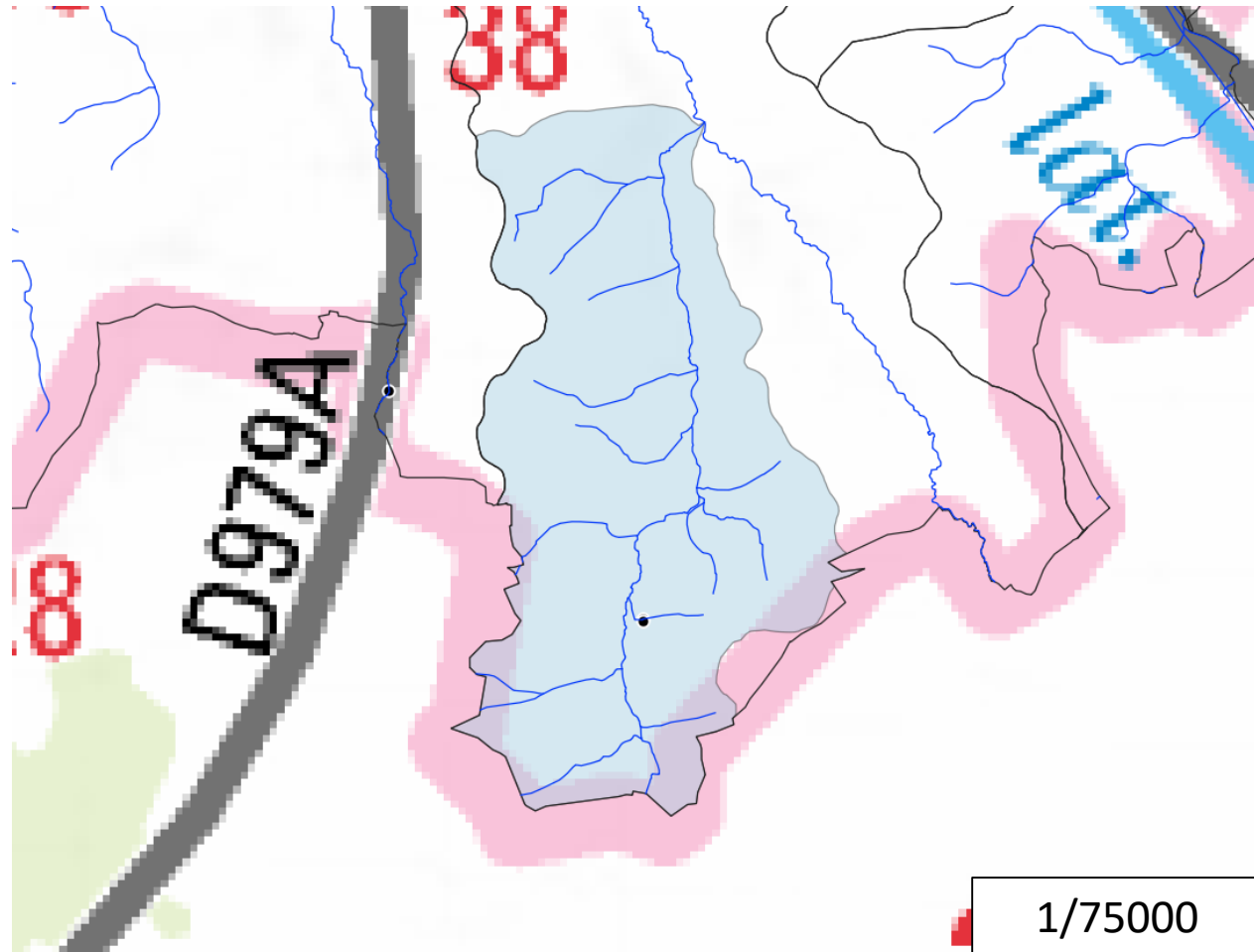
Zoom sur le bassin versant du Nohain



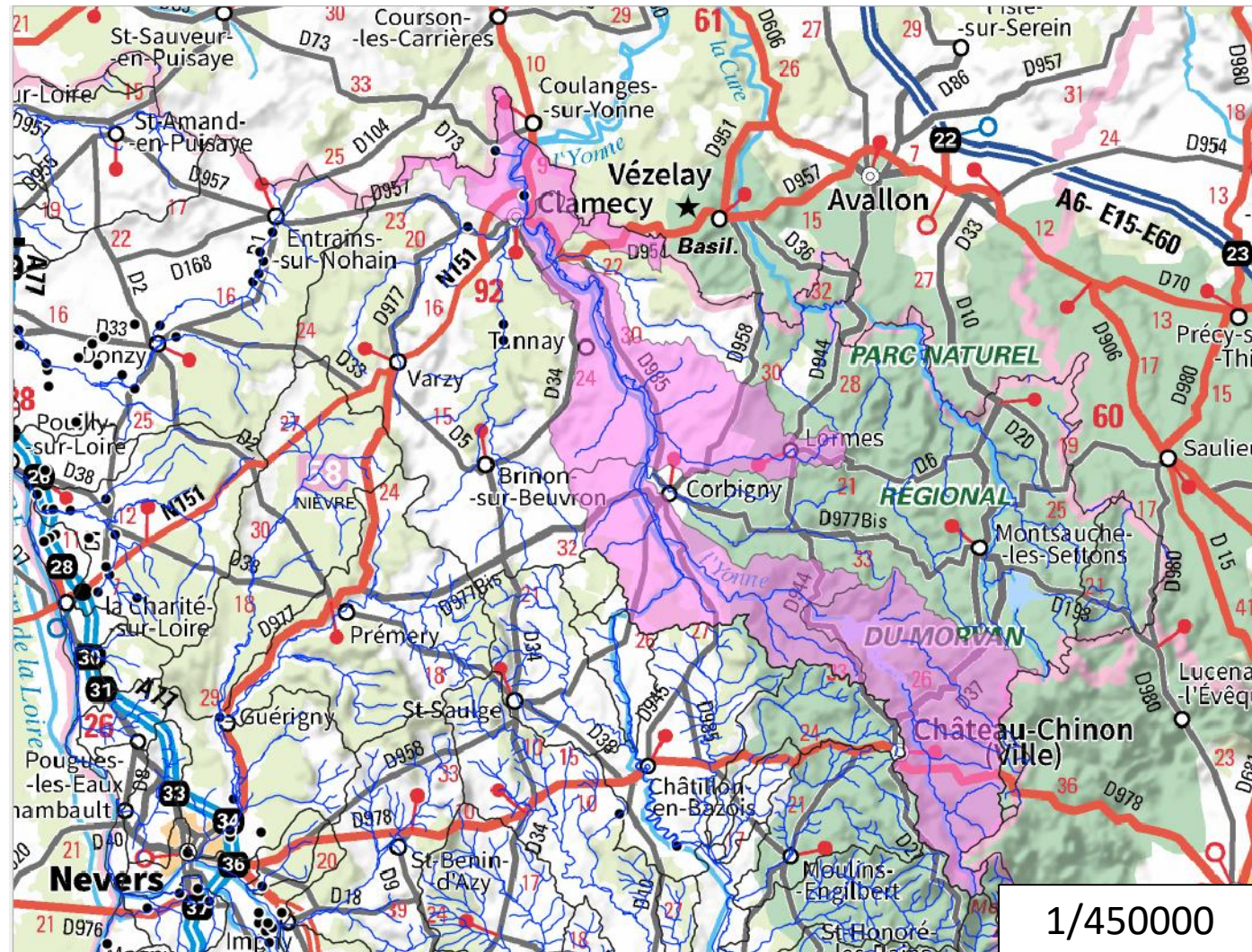
Zoom sur le bassin versant du Sauzay



Zoom sur le bassin versant de l'Ozon



Zoom sur le bassin versant de l'Yonne



Annexe 4 : POINTS DE PRELEVEMENT UTILISES EN ZONE NATURA 2000 - PREVISION 2022

EXPLOITATION AGRICOLE		LOCALISATION DU POINT DE PRELEVEMENT	IDENTIFICATION DE LA RESSOURCE			PREVISIONS 2022	
EXPLOITATION	VILLE	POINT DE PRELEVEMENT	CODE BV	ZONE DE GESTION	RESSOURCE	VOLUME (m ³)	Surface (ha)
VALLE DE LA LOIRE ET DE L'ALLIER ENTRE CHER ET NIEVRE							
EARL AGUILLAUME	MESVES-SUR-LOIRE	MOURON	K403	LOIRE AVAL	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	192 000	80
EARL DE PORT AUBRY (MELLET ROBIN)	COSNE-COURS-SUR-LOIRE	LA TERRASSE	K408	LOIRE AVAL	COURS D'EAU	75 880	35
EARL DU CHAMP MENA	TRACY-SUR-LOIRE	MALTAVERNE	K405	LOIRE AVAL	RETENUE	22 500	25
GAEC DE SOULANGY (VANDENSCHRIK)	GERMIGNY-SUR-LOIRE	LOIRE	K400	LOIRE AVAL	COURS D'EAU	13 600	17
MOES HORTICULTURE SA	HANNUT	L'ENCLOS DE L'ILE	K410	LOIRE AVAL	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	26 250	35
SCEA DE L ECHO (BONNARD)	SAINT-ANDELAINE	LA PRAIRIE	K403	LOIRE AVAL	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	115 562	47,87
SCEA DES MORINS	GERMIGNY-SUR-LOIRE	LOIRE	K400	LOIRE AVAL	COURS D'EAU	83 524	53,83
SCEA DU PATUREAU	ANNAY	LES BREUILLES	K410	LOIRE AVAL	NAPPE PROFONDE	48 500	52
EARL DOMAINE DU MOU (BLOND)	CHALLUY	PEUILLY	K197	LOIRE AVAL	COURS D'EAU	8 028	6,69
EARL GRAILLOT	GIMOUILLE	SOULANGY	K197	LOIRE AVAL	NAPPE PROFONDE	33 000	30
EARL GRAILLOT	GIMOUILLE	MARAIS	K197	LOIRE AVAL	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	109 500	70
EARL DESSAUNY CHRISTOPHE ET ERIC	SAINCAIZE-MEAUCE	LES MOTTES BARRES	K364	ALLIER	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	67 200	30
EARL DESSAUNY CHRISTOPHE ET ERIC	SAINCAIZE-MEAUCE	LES SABLES	K365	ALLIER	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	89 600	40
EARL DESSAUNY CHRISTOPHE ET ERIC	SAINCAIZE-MEAUCE	TREMIGNY	K365	ALLIER	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	220 400	123
EARL DU MAUBOUX	LIVRY	THEVENOT	K364	ALLIER	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	120 000	100
EARL ISLE ET SORNAY (MARX)	MARS-SUR-ALLIER	LE PRE AUTOUR	K364	ALLIER	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	56 700	45
EARL ISLE ET SORNAY (MARX)	MARS-SUR-ALLIER	LE PRE LEGER	K364	ALLIER	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	274 020	178
LEROY JEAN LUC	TRESNAY	PRES DE LA FERME	K356	ALLIER	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	96 070	75
STOCKY PATRICIA	VILLENEUVE SUR ALLIER	VILLEFRANCHE	K3502	ALLIER	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	64 364	34,81
VAL DE LOIRE NIVERNAIS							
BRUNET DENIS	CHEVENON	LES ABATTAIS	K190	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	36 000	40
BRUNET DENIS	CHEVENON	PRE DE LA GRENOUILLE	K190	LOIRE AMONT	CANAL	36 000	40
CHABANNEAUX JEAN JOSEPH	AVRIL-SUR-LOIRE	FORGE NEUVE	K190	LOIRE AMONT	COURS D'EAU	33 300	22
DEWAVRIN ERIC	CHEVENON	LE GRAND PRE	K190	LOIRE AMONT	CANAL	153 354	118,68
EARL DE BEAUGY	AVRIL-SUR-LOIRE	ETANG DE BEAUGY	K179	LOIRE AMONT	RETENUE	41 050	35
EARL DU GRAND VARENNE	FLEURY-SUR-LOIRE	PUITS DES ILES	K190	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	10 500	14
EARL DES TROIS FRONTIERES (HAEFFLINGER)	SAINT-HILAIRE-FONTAINE	PRE DE L'ANE	K190	LOIRE AMONT	RETENUE	198 450	66,15
EARL DOMAINE DE MUSSY (DULONG FRANCOIS)	AVRIL-SUR-LOIRE	CANAL LATERAL	K179	LOIRE AMONT	CANAL	186 834	82,41
EARL DU ROUSSEAU	FOURS	L'ILE DE LA BURE	K190	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	12 500	25
GAEC DE MARLY (LANCIEN)	DECIZE	VARENNES DE MARLY	K179	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	59 586	49,96
MILARD BERTRAND	LUTHENAY-UXELOUP	FORAGE CLERC GIRAUD	K190	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	67 185	74,65
MILARD Celine	LUTHENAY-UXELOUP	FORAGE BOIS D ACCACIA	K190	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	91 400	54
MILARD BERTRAND	LUTHENAY-UXELOUP	LA VESVRE (voir CLERC GIRAUD)	K190	LOIRE AMONT	CANAL	82 260	27,42
SCEA ALBERT CHASSAGNON	FLEURY-SUR-LOIRE	LA PRAIE	K190	LOIRE AMONT	RETENUE	69 239	37,63
SCEA DE LA COLATRE (COLLET ALEXANDRE)	CHEVENON	MISTY	K193	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	127 000	57
SCEA DE LA COLATRE (COLLET ALEXANDRE)	CHEVENON	PIECE DU PONT 2	K193	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	102 000	52
SCEA DE LES LACROIX (BOHY)	GANNAY-SUR-LOIRE	FORAGE2	K170	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	82 000	32
SCEA DE LES LACROIX (BOHY)	GANNAY-SUR-LOIRE	FORAGE1	K170	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	82 000	32
EARL DES TROIS FRONTIERES (HAEFFLINGER)	SAINT-HILAIRE-FONTAINE	(PUITS TOURS PIVOT 3) CHEZ DUBIEZ	K170	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	15 425	6,17
EARL DES TROIS FRONTIERES (HAEFFLINGER)	SAINT-HILAIRE-FONTAINE	PUITS PIVOTS DES TAILLES	K170	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	225 540	75,18
EARL DES TROIS FRONTIERES (HAEFFLINGER)	SAINT-HILAIRE-FONTAINE	PRE DE L'ANE	K190	LOIRE AMONT	RETENUE	198 450	66,15
EARL RENIER	CHARRIN	GROS BUISSON	K170	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	83 400	51,5
GAEC DES PLOTS	DEVAY	PRE DES PLACES	K170	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	78 500	53
GAEC TOUILLON MOIRON	DECIZE	CHEVANNES	K170	LOIRE AMONT	CANAL	46 500	19,5

Annexe 4 : POINTS DE PRELEVEMENT UTILISES EN ZONE NATURA 2000 - PREVISION 2022

GAEC TRICOT	COSSAYE	CRONATS	K170	LOIRE AMONT	NAPPE PROFONDE	42 292	26,57
GARCON FREDERIC	COSSAYE	LES CLUSIAUX	K170	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	36 830	42
RENIER ALAIN	SAINT-HILAIRE-FONTAINE	LES BORDES	K170	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	82 500	29
RENIER ALAIN	SAINT-HILAIRE-FONTAINE	PRE ST HILAIRE	K171	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	72 000	28
RENIER LEO	SAINT-HILAIRE-FONTAINE	PUITS COURS DES BORDES	K170	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	111 000	49
SCEA DE LA BAULME	SAINT-HILAIRE-FONTAINE	TINGEAT FORAGE	K170	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	36 000	12
SCEA DE LA BAULME	SAINT-HILAIRE-FONTAINE	TINGEAT LA BROSSE 1-2-3	K170	LOIRE AMONT	NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT	56 700	19,5
GITES ET HABITATS A CHAUVES-SOURIS DE BOURGOGNE							
THEVENIAUD FABRICE	LIMANTON	CHAMONOTS	K171	ARON	COURS D'EAU	11 250	15
TOTAL						4 283 743	2 431



NOTE DE PRESENTATION

DEMANDE D'AUTORISATION COLLECTIVE TEMPORAIRE

IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

ADMIEN (Association pour le Développement et la Maîtrise de l'Irrigation dans les Exploitations de la Nièvre)

Représentant légal : François DULONG.

N°SIRET : 809 953 144 000 15

Siège : 25 Boulevard Léon Blum, CS40080 58028 NEVERS Cedex

NATURE DE L'ACTIVITE

Activité : Prélèvement temporaire d'eau à usage d'irrigation pour la saison culturale 2022

PRESENTATION DU PROJET

L'ADMIEN dépose annuellement depuis sa création une demande d'autorisation temporaire de prélèvement à des fins d'irrigation.

La demande de prélèvements d'eau à usage d'irrigation concerne, pour la campagne 2022,

- 134 irrigants du département de la Nièvre et 179 prises d'eau.
- Superficie de 8 698 ha.

Et représente un volume de

- 13 515 193 mètres cubes.
- Les points de prélèvements sont équipés d'un dispositif de comptage du volume d'eau consommé.

Les prélèvements réels de la campagne précédente (index début et fin de campagne) et les prévisions de l'année N (cultures, nombre de tours d'eau, mm/tour) sont identifiés par enquête individuelle auprès des adhérents.

Des sondes tensiométriques associées à des pluviomètres connectés, permettent de réaliser un bulletin pendant la campagne. Elles sont implantées sur les parcelles de maïs et soja, dans des sols différents et représentatifs, afin de pouvoir ajuster au mieux les conseils et doses à apporter.

La demande concerne l'ensemble des bassins versants nivernais. Les prélèvements sur le Nohain-Mazou, Loire Amont/Aval et l'Allier représentent la majorité des quantités. La Loire et l'Allier sont des axes réalimentés et souffrent rarement d'un déficit hydrique nécessitant la mise en place de restrictions. Le Nohain-Mazou est quant à lui un cours d'eau fort.

Elle est réalisée en compatibilité avec les SDAGE Loire Bretagne et Seine Normandie.

En période d'étiage, l'ADMIEN communique à ses adhérents les niveaux de restriction en vigueur suite aux Comités des Usagers de l'Eau et à la parution des arrêtés. Elle les informe des tours d'eau mis en place sur les bassins versants concernés et les périodes d'interdiction.