

Projet CHAROL'N

Synthèse des études –
Novembre 2023

Chambre
d'Agriculture de
Soane et Loire

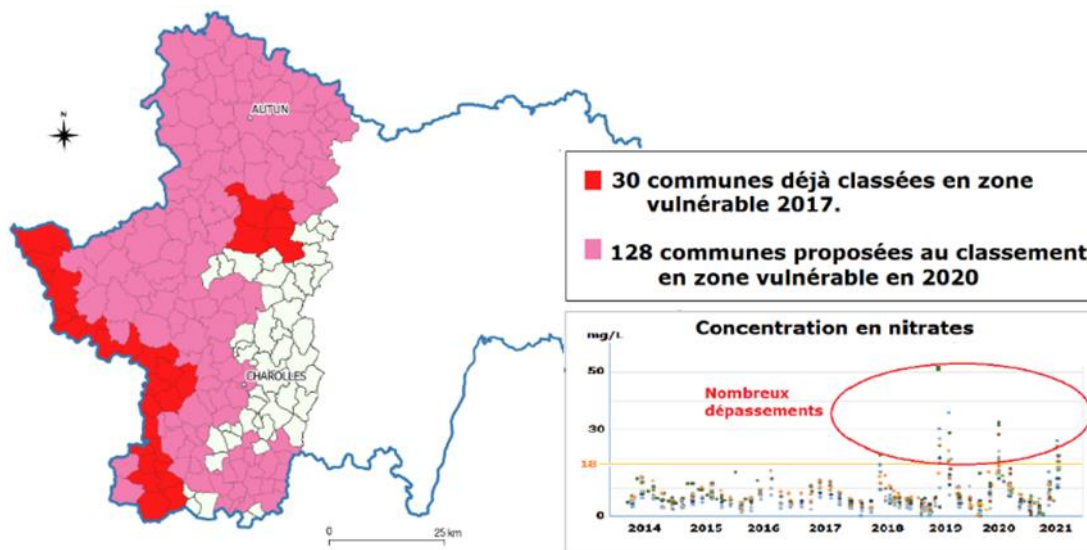


INTRODUCTION – CONTEXTE ET OBJECTIFS

Contexte

En 2020, les autorités françaises ont lancé la septième révision des zones vulnérables conformément à la Directive Nitrates. Ce classement a été établi à partir des résultats des analyses de nitrates effectuées entre octobre 2018 et septembre 2019. On observe une nette augmentation des concentrations au cours des dernières années dans plusieurs départements français, dépassant le seuil réglementaire de 18 mg de nitrates par litre dans les cours d'eau. Ce dépassement conduit généralement à la classification en « zone vulnérable » des communes concernées. Les terrains ainsi classés sont soumis à un programme d'action comprenant diverses obligations visant à réduire le risque de relargage de nitrates dans les sols et les cours d'eau. Ces mesures ont un impact significatif sur les pratiques agricoles, car elles s'appliquent principalement aux surfaces cultivables.

Dans la première proposition de zonage soumise à la concertation au cours de l'automne 2020, l'ouest de la Saône-et-Loire s'est trouvé fortement concerné avec plus de 120 communes proposées au nouveau classement.



Le système d'élevage extensif, prévalent dans le pays du Charolais-Brionnais-Morvan, présente un faible risque de relargage de nitrates. Bien que le programme d'action de la Directive Nitrates soit particulièrement adapté aux systèmes de polyculture-élevage avec une forte composante culturale, il est susceptible de ne pas produire les résultats escomptés dans le contexte spécifique de la Saône-et-Loire. Cette réserve est motivée par le fait que le diagnostic établi par les autorités s'appuie sur à peine plus d'une dizaine d'analyses ce qui rend difficile l'identification des dynamiques en jeu.

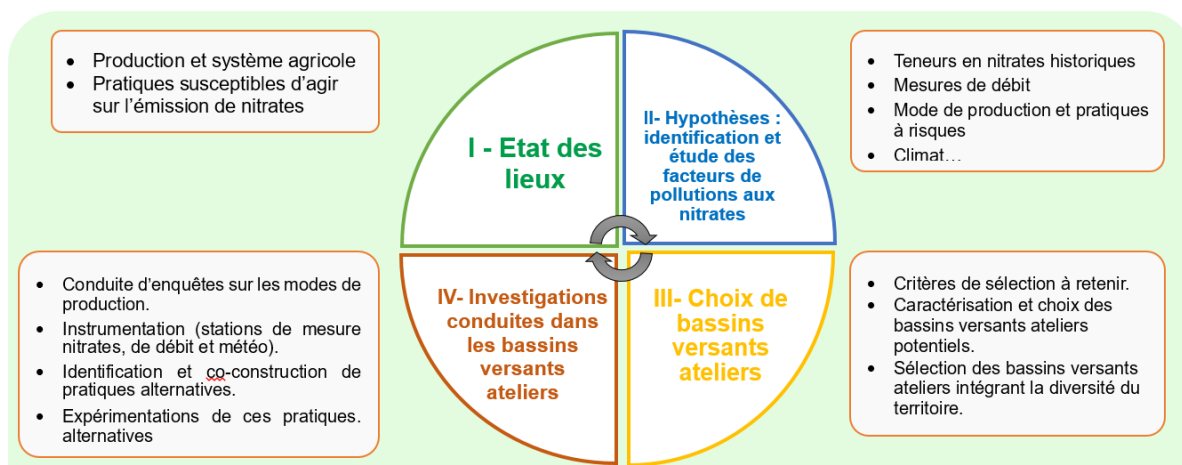
C'est sur la base de ces arguments que la Chambre d'Agriculture Régionale a formulé une demande de dérogation et s'est opposée à la proposition de zonage de 2020. En échange du non-classement, les acteurs locaux se sont engagés à mener une étude visant à comprendre

les phénomènes en cours et à établir des liens entre les pratiques agricoles et la qualité de l'eau. La Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) représente l'État et supervise la bonne conduite de l'étude. La DREAL a délégué à la Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire la création d'un Comité de Pilotage (COPI) et la réalisation de ce projet, le projet **Charol'N**.



Cadrage et objectifs

La démarche engagée par la Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire s'articule autour de quatre grands axes illustrés sur la figure suivante.



A la date de rédaction de cette synthèse, le projet se trouve à l'étape **« IV -Investigations conduites dans les bassins versants ateliers »**. Pour poser les bases du projet et en arriver à cette étape, des travaux préliminaires ont été conduits par différents acteurs.

Chiffres, dates et informations clés :

- ✚ **80%** de la SAU de l'ouest la Saône-et-Loire est occupée par des prairies permanentes.
- ✚ **128 communes** « échappent » au classement en zone vulnérable.
- ✚ **35 bassins versant** sont concernés.

- ✚ **2003** et **2018-19-20** ont été des années se sècheresses.
- ✚ **Moins de 0,5%** de baisse de la SAU entre 2016 et 2020, alors qu'on enregistre une baisse du nombre d'UGB bovins de **8,2%** entre 2015 et 2020. Le chargement a donc diminué, pour atteindre environ **1,2 UGB/ha** de SAU en moyenne en 2020.
- ✚ Une production d'effluents d'élevage pratiquement **sous forme de fumier**.

TRAVAUX ET ETUDES PRELIMINAIRES

Ci-dessous la liste des travaux effectués et la phase du projet à laquelle ils correspondent :

- I { - **Février 2021** – « *Analyse et synthèse des données physico-chimiques, hydrométriques et biologiques sur 8 stations DCE du Charolais.* » - DREAL (L. SOUCHAUD).
- II { - **Décembre 2021** – « *Analyse du lien entre l'impact du climat et des pratiques agricoles sur les concentrations en nitrates dans les masses d'eau du Charolais.* » - Etudiants du master SEME (Université de BFC).
- III { - **Juillet 2022** – « *Etat des lieux de l'agriculture et des pratiques agricoles susceptibles d'émettre des pollutions aux nitrates sur l'ouest de la Saône-et-Loire.* » - Chambre d'Agriculture 71 (J. BLANCHETEAU).
- IV { - **Juillet 2022** – « *Problématique des nitrates dans les rivières du Charolais-Brionnais-Morvan : proposition de démarche pour la sélection de zones ateliers.* » M. LALLEMAND (Chambre d'Agriculture 71 et Institut Agro Dijon).
- IV { - **Avril 2023** – « *Identification de pratiques d'élevages permettant une meilleure adaptation des élevages de bovins charolais aux aléas climatiques et préservant la qualité des eaux.* » Etudiants ingénieur Institut Agro Dijon.

A des fins pratiques, chacune de ces études est résumée dans ce document. Le but est de regrouper leurs objectifs, leurs méthodes et les principaux résultats obtenus. Pour en faciliter leur utilisation, il sera également renseigné les productions (de connaissances, graphiques, cartographiques...) associées à chacun de ces travaux. Cette synthèse être considérée comme un guide à travers les prémices du projet **Charol'N**, qui permet de s'orienter en fonction des informations recherchée.

Par ailleurs, tous ces documents sont disponibles à la lecture. Pour cela, il est possible de formuler une demande auprès de la chambre d'agriculture. Un travail est en cours pour la création d'une plateforme permettant l'accès à tous les travaux et résultats de l'étude expérimentale.

Analyse et synthèse des données physico-chimiques, hydrométriques et biologiques sur 8 stations DCE du Charolais - DREAL

Objectif : comprendre, à travers des données environnementales et climatiques plus larges que celles prévues par la réglementation (7^e campagne nitrates d'octobre 2018 à septembre 2019), et en corrélant des données relatives à l'évolution de l'activité agricole, les origines de la pollution par les nitrates et l'évolution des concentrations constatés.

Points à retenir

Sur les 8 stations du Charolais, les nitrates présentent des pics hivernaux réguliers années après années. Les pics des hivers 2017-18-19 sont les plus élevés avec un dépassement des seuils critiques.

Les flux de nitrates augmentent alors que la production agricole diminue (-8% d'UGB sur la période 2016-2020 et +3% de prairies permanentes). Les stations ne présentent pas les mêmes concentrations, cela peut être due à la présence d'assainissement, des différences dans les pratiques agricole, les précipitations...

2003, 2017-18-19-20 ont été des années de sécheresses d'intensité différentes. En 2003 la transition sécheresse/automne humide est progressive, on enregistre pourtant un gros pic de nitrate → **La durée d'une sécheresse a plus d'impact que son intensité.**

La sécheresse des sols du Charolais est extrêmement marquée en 2017-18-19. Les conséquences sur la production végétale sont probablement la raison des excédents de nitrates

L'apport d'N sur les prairies permanentes est modéré mais existant en BFC. Ce stock apporté avant la saison de végétation est lessivé s'il n'est pas assimilé par les plantes.

La production fourragère est quasi nulle sur les étés 2018-19 due aux sols très secs. → Reliquat d'N du sol très important, sujet au lessivage.

Productions : Graphique de l'évolution des concentrations en nitrates et des débits / Cartographie de l'humidité des sols / Tableaux de données sur les apports d'N en BFC, les indicateurs de qualité de l'eau.

Objectif : déterminer les origines environnementales (paysage, occupation des sols, topographie...) de la forte concentration en nitrates dans les eaux superficielles sur la zone d'étude du Charolais-Brionnais, en lien avec le changement climatique dans un contexte d'élevage bovin extensif.

Points à retenir

Littérature : la géologie, le type d'humus, la minéralisation, la charge animale, l'humidité, la profondeur des sols, la taille de la réserve utile sont des paramètres influençant les transferts et la mobilité des nitrates.

Un assemblage de paramètres seraient susceptibles de favoriser l'exposition d'une zone aux pollutions en nitrates lors des années sèches : **sols à tendance d'excès d'eau (Fluvisols, Luvisols, Pelosols), grandes épaisseurs de sol, grandes réserves utiles.**

L'étude des flux de nitrates (prise en compte du débit) apporte plus de précision que l'étude des concentrations car donne une meilleure idée de la quantité de nitrate transportée.

Productions : Cartographie des effectifs des cheptels / Cartographie de l'occupation des sols / Cartographie de la nature et des caractéristiques des sols (épaisseur, géologie, réserves utiles...) / Carte occupation du sol / Carte de la surface en prairies dans la SAU des exploitations par commune en 2020 / Carte géologique synthétique + réseau de failles / Carte des pédopaysages / Carte de l'épaisseur des sols par UCS / Calcul % de prairies par rapport à la SAU en 2020 au niveau du département / Carte des RU en mm associé à chaque UCS / Carte des courbes de niveaux + Carte % de pente / Carte des concentrations moyennes en nitrates en 2018, 2019 et 2020 / Carte de l'occupation du sol, découpage en bassin versant / Graphique concentration moyenne en NO₃⁻ sur 2010-2020, sur les 8 stations / Graphique du débit en fonction du temps (historique) / Tableau des débits des rivières et sécheresse par grand bassin de la région depuis 2012 / Graphique comparaison Flux et C° nitrates 2018 en fonction des mois de l'année / Graphique comparaison Flux et C° nitrates 2019 en fonction des mois de l'année / Graphique comparaison Flux et C° nitrates 2020 en fonction des mois de l'année / Graphique du débit instantané et du flux en fonction des années (2010/2021) / Graphique des variations de nitrates en fonction du débit, classé par mois, depuis 2010.

Objectif : effectuer un état des lieux des systèmes et des pratiques agricoles pour identifier et mieux comprendre les sources d'émission des nitrates.

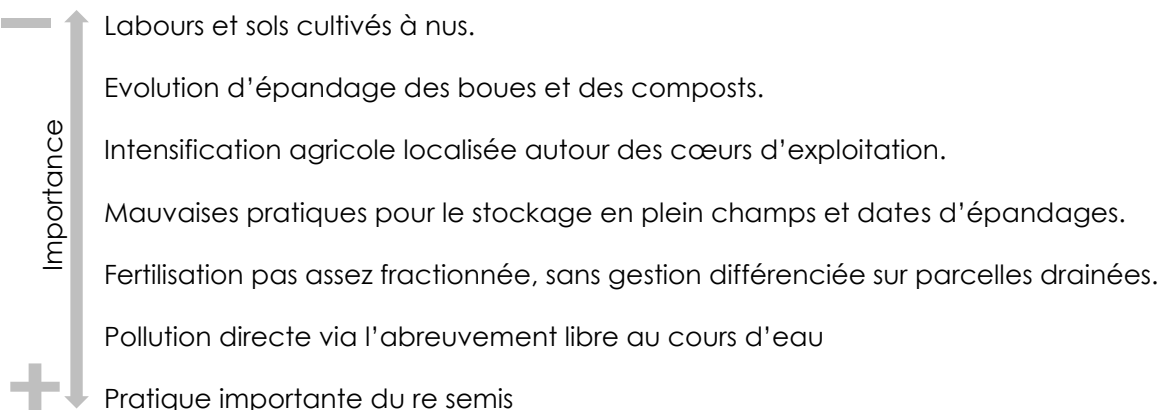
Points à retenir

La zone d'étude est majoritairement occupée par des élevages bovins allaitants et composée de prairies permanentes.

Les fiches systèmes renseignent sur les types d'exploitations sur la zone d'étude : entre 1 et 2 UTH, sur des surfaces entre 105 et 220 ha, comprenant entre 72 % et 100 % de surface en herbe, et 0 et 25 % de grandes cultures. Les UGB par exploitations par type de système sont compris entre 112 et 212, pour un chargement entre 1,1 et 1,3 UGB/ha.

Sont écartés comme ayant une importance majeure : les surfaces en culture, trop peu nombreuses, les types d'effluents produits et leur stockage (production de fumier très majoritaire), l'agrandissement des exploitations qui entraînerait une concentration de l'activité près du siège (intensification localisée).

Pratiques agricoles identifiées comme impliquées dans la pollution par les nitrates :



Productions : Cartographie des effectifs de cheptels / Cartographie des chargements / Données sur les types de bâtiments / Données et cartographie sur les SAU.

Identification de pratiques d'élevages permettant une meilleure adaptation des élevages de bovins charolais aux aléas climatiques et préservant la qualité des eaux – Etudiants ingénieurs Institut Agro Dijon

Objectif : Identifier les pratiques d'adaptation aux aléas climatiques mises en place (et leur efficacité) dans les élevages bovins allaitants de Saône-et-Loire et identifier les pratiques qui pourraient accroître ou limiter la contamination des cours d'eau par les nitrates.

Points à retenir

Via des enquêtes auprès des agriculteurs, des pratiques ont été identifiées comme à risque :

- Fertilisation :
 - Des éleveurs ne fractionnent pas leurs apports.
 - Des éleveurs n'ont pas modifié leurs apports à la suite des sécheresses
 - Stockage des effluents au champ.
- Abreuvement : les éleveurs n'ont aucun aménagements des cours d'eau
- Pratiques culturales :
 - Un éleveur labour 5 ha de prairies permanente tous les ans.
 - Des éleveurs n'utilisent pas de cultures intermédiaires durant l'hiver (donc pas d'absorption d'N)

Des solutions à ces pratiques à risque ont été identifiées : captage d'eau et/ou stockage d'eau de pluie pour réduire l'abreuvement au cours d'eau, privilégier le sur semis au re semis, pratiquer le pâturage tournant dynamique, fractionner les apports, CIPAN Fourragers, vêlage à deux ans pour réduire le chargement.

Productions : Questionnaire d'enquête des agriculteurs / Questionnaire d'enquête des experts.

Objectif : exposer une méthode de sélection de zones ateliers rigoureuse et pertinente, permettant l'identification de surfaces propices à des enquêtes, des expérimentations sur la qualité des eaux et la co-construction de pratiques alternatives avec les agriculteurs du territoire sélectionné.

Points à retenir

Méthodes de sélection : classification par arbre décisionnel et scoring.

⇒ L'application de ces méthodes a abouti à la sélection de 6 cours d'eau : le Mesvrin, la Bourbince, la Somme, l'Arconce, le Sornin et la Limace.

Les critères de sélection : présence d'au moins une station de mesure nitrates, d'une station débit et d'une station météorologique à proximité, périodes d'analyses large (2010-2021), ++ de prélèvement nitrates, dépassement lors de la campagne 2018-2019 (p90>18 mg/L).

Après des réflexions autour de la première sélection des sous bassins versants, 3 ont été sélectionnés ainsi que les affluents qui seront concernés par l'expérimentation :

- **Le Rançon et la Brume (affluents du Mesvrin)** – SMBVAS (Syndicat Mixte des bassins versants de l'Arroux et de la Somme)
- **Le Sermaize et le Lucenay (affluents de l'Arconce)** - SMAAA (Syndicat Mixte de l'Aménagement de l'Arconce et de ses Affluents)
- **Le Bézo et le ruisseau des Monts (affluents du Sornin)** – SYMISOA (SYndicat Mixte du SOrnin et de ses Affluents)

Productions : Couches SIG (hydrographie, limites administratives, pentes, linéaire de haies, station d'analyse...) / Méthodologie pour la sélection des zones ateliers.