



Préserver la biodiversité et la qualité de l'eau du massif jurassien

MIEUX MAÎTRISER LE LISIER

Édition Novembre 2025

Groupement Interdisciplinaire Eau et Environnement du massif du Jura



www.gieem.fr

L'ESSENTIEL À RETENIR

Le lisier est l'ensemble des déjections animales, des bovins et des porcins, stockées sous forme liquide.

Bien qu'il soit d'origine organique, il est riche en azote minéral soluble, et a donc les mêmes conséquences que l'azote minéral des engrais industriels.

Utilisé en bonne condition, le lisier favorise la croissance des plantes. Par contre, utilisé en excès ou en mauvaise période, il favorise une eutrophisation des rivières.

Les épandages de lisier mal maîtrisés peuvent être aussi sources de contaminations organiques et microbiennes des captages d'eau potable insuffisamment protégés.



Il est urgent d'agir car :

- Depuis 2008, la tendance à la dégradation de la qualité des rivières du massif jurassien s'est accentuée. Il n'est pas rare que les taux de nitrate des eaux des rivières du massif dépassent 20 mg/L alors qu'un taux maximum de 3 mg/L caractérise une rivière calcaire en bon état écologique.
- Les excès d'épandage de lisier ont aussi **tendance à désoxygéner le sol et à réduire la diversité floristique**, notamment au détriment des légumineuses.
- **Le sous-dimensionnement de nombreuses fosses à lisier des exploitations agricoles du massif du Jura est un problème grave** qui doit être résolu sans tarder, car il est la cause principale d'un déstockage de lisier, réalisé dans l'urgence parce que les fosses sont pleines, mais à des périodes où la végétation n'a pas une activité susceptible d'absorber l'azote soluble ainsi épandu.

Comment agir ?

Les avantages du lisier sont incontestables parce qu'il simplifie le travail de l'agriculteur et parce que son utilisation raisonnée permet de fortement réduire l'épandage des engrais azotés de synthèse. Il est cependant impératif d'en éviter les inconvénients et d'encadrer son usage.

Alors accompagnons collectivement les éleveurs afin de :

Limiter les quantités de lisier épandues chaque année sur une parcelle donnée à 100 unités d'azote / ha.

(toute forme d'azote confondue, organique et minérale)

Fractionner les apports en plusieurs passages dans l'année pour éviter le risque de lessivage.

Ne pas dépasser par passage 50 unités d'azote de lisier / ha.

Ne pas épandre de lisier tant que le cumul des températures journalières positives depuis le 1er janvier, n'a pas atteint 200°C.

Ne pas épandre de lisier pendant toute la période de repos végétatif. Et dans tous les cas, pas en décembre

LES ENJEUX

Qu'est-ce que lisier ?

Le lisier est l'ensemble des déjections animales, des bovins et des porcins, stockées sous forme liquide.

A la différence du fumier, il ne contient pas ou peu de paille. S'y ajoutent souvent les eaux blanches des salles de traite et l'eau de pluie si la fosse n'est pas couverte.

Le lisier contient de l'azote minéral soluble immédiatement utilisable par les plantes, à la différence du fumier qui libère l'azote plus lentement (cf page 7 : Tableau des valeurs N des principales déjections).

Les inconvénients d'un excès de lisier

Si le lisier est d'origine organique, l'azote qu'il contient est majoritairement (cf annexe 1) sous formes minérales, nitrate (NO₃) et ammonium (NH₄⁺) dans lesquels l'atome d'azote n'est pas lié au carbone. Ces formes identiques à celles contenues dans les engrais industriels sont solubles.

Comme ces dernières, le lisier favorise la pousse rapide de l'herbe, mais son utilisation génère les mêmes risques de lessivage. **Les inconvénients de l'excès de lisier sont ainsi similaires à ceux des engrais azotés de synthèse.**

Tant que l'azote soluble immédiatement disponible que le lisier contient, est effectivement absorbé par la plante pour sa croissance, il est utile. Par contre, dès qu'il est en excès dans un sol, il devient potentiellement un facteur de contamination aquatique, car l'excès d'azote minéral est entraîné dans les eaux de ruissellement et d'infiltration, rejoint rapidement les rivières où il favorise la croissance des végétaux aquatiques et l'eutrophisation.

Outre les dangers de lessivage de l'azote, les doses importantes de lisier ont tendance à diminuer l'oxygénation du sol et donc à entraver le travail des micro-organismes aérobies du sol : *"un épandage sur un sol humide, outre le risque de compactage du sol, ralentit le démarrage des fermentations aérobies. En sol de prairie, un épandage important de lisier peut entraîner des conditions anoxiques locales qui altèrent temporairement le fonctionnement des racines"*(1).

L'utilisation trop abondante du lisier favorise la pousse des graminées au détriment des légumineuses : à la longue les prairies perdent de leur diversité floristique et cela conduit à une dégradation de la qualité de l'herbe ou des fourrages avec une part trop élevée de graminées.

A la différence du fumier, il n'est pas possible de stocker le lisier en bout de champ.

Si le terrain est trop sec et qu'il fait trop chaud, c'est la végétation en place qui sèche sur pied ; si le temps est trop humide, c'est le risque de lessivage qui devient problématique.

La gestion des excès de lisier est source d'anxiété pour de nombreux éleveurs, souvent confrontés à la saturation de leurs fosses à lisier.

Cette anxiété est accrue par la surveillance croissante dont ils sont l'objet.

Or de nombreuses fosses à lisier ont été sous-dimensionnées, soit par souci d'économie, soit simplement en raison de l'augmentation de la production sur l'exploitation.

Il s'en suit soit des débordements soit des épandages sauvages hors de la saison de végétation.

Dans les deux cas, les impacts sur la qualité des eaux peuvent être catastrophiques.

L'utilisation de ces fertilisants à mauvais escient est non seulement néfaste aux écosystèmes, mais représente un gaspillage pour l'éleveur qui perd ainsi le bénéfice d'un fertilisant utile et gratuit.

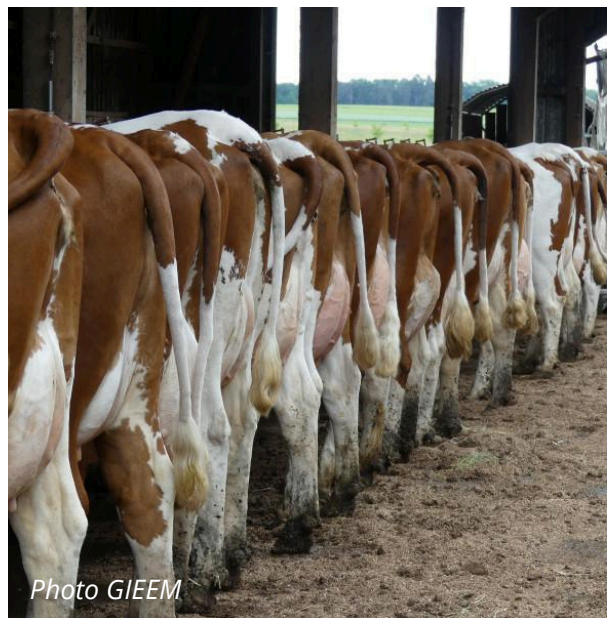


Photo GIEEM

POURQUOI AGIR ?

Le massif du Jura se caractérise par un relief karstique, avec un sous-sol et des sols très perméables. En conséquence, le moindre excès d'azote soluble se retrouve rapidement entraîné par les eaux d'infiltration et de ruissellement.

Le laboratoire Chrono-environnement de l'UMLP – CNRS diagnostique une dégradation régulière de la qualité des eaux des rivières du massif depuis quelques décennies, et cette tendance s'est accentuée depuis 2008⁽²⁾ :

- Les analyses et mesures physico-chimiques et biologiques effectuées indiquent que les dérèglements fonctionnels observés dans la Loue et dans ses affluents sont essentiellement liés à deux groupes de facteurs agissant conjointement.
- L'excès modéré mais continu d'azote total favorise la croissance de masses végétales excédentaires. L'augmentation de la quantité des carbonates transférés depuis les sols vers la rivière, via le karst, amplifie encore cette tendance puisqu'ils sont utilisés comme source de carbone par les végétaux aquatiques. L'ensemble de ces apports de nutriments (azote, Phosphore, carbonates) issus du bassin versant **se comporte à la manière des fertilisants utilisés** en agriculture et dope la croissance algale.
- Des contaminations discontinues, diffuses et hétérogènes par diverses substances chimiques actives, notamment des molécules insecticides et inverticides, limitent la consommation des végétaux aquatiques en réduisant la densité et l'activité des macro invertébrés (insectes, crustacés, etc.) qui s'en nourrissent. Selon les périodes et les sites, ces apports déclenchent ou amplifient la fréquence et l'intensité des colmatages végétaux. De telles perturbations affectent directement la fraie et le bon développement des différentes espèces de poissons, et en particulier des salmonidés.

Ces conclusions obtenues sur la Loue, rivière-atelier représentative, sont valides pour l'ensemble des rivières du massif jurassien.

S'ils ne sont pas les seuls responsables de cette évolution, les excès d'azote soluble en sont l'une des composantes majeures. Il n'est pas rare que les taux de nitrate des eaux des rivières du massif dépassent 20 mg/L alors qu'un taux maximum de 3 mg/L caractérise une rivière en bon état écologique.

Une meilleure maîtrise de l'épandage du lisier épandu sur les sols du massif jurassien est indispensable à la nécessaire amélioration de la qualité des eaux.

Le sous-dimensionnement de nombreuses fosses à lisier des exploitations agricoles du massif du Jura doit être résolu sans tarder, car il est la cause principale d'un déstockage de lisier, réalisé dans l'urgence parce que les fosses sont pleines, mais à des périodes où la végétation n'a pas une activité susceptible d'absorber l'azote soluble ainsi épandu.

Le massif jurassien est le lieu de production spécifique de 4 productions fromagères AOP, Bleu de Gex – Haut Jura, Comté, Mont d'Or, Morbier, fromages au lait cru dont la typicité est en partie liée à leur terroir.

En filière Comté, il a été établi que la diversité floristique des prairies et les communautés microbiennes indigènes du lait cru ont un rôle prépondérant dans la typicité du fromage⁽³⁾. Il a ensuite⁽⁴⁾ été établi que les communautés microbiennes indigènes du lait cru sont issues des prairies suivant un continuum sol-phylosphère-trayon-lait. Dans ce continuum, le niveau de fertilisation organique joue un rôle important, favorable jusqu'à un niveau de 30 kg d'N par apport et défavorable au-delà.

L'excès d'azote ammoniacal contenu dans le lisier contribue à l'acidification du sol, elle-même défavorable à ce continuum en dessous d'un pH de 7,1. **La spécificité du fromage est ainsi doublement menacée.**



Photo Bouveret

COMMENT AGIR ?

Réduire nettement les quantités de lisier épandues sur le massif.

Il est vrai que le large développement du lisier constaté au cours des décennies précédentes a représenté pour les exploitants un allègement des contraintes de travail.

Néanmoins, cette généralisation du lisier se révèle désormais un problème environnemental majeur.

Il faut réduire les quantités de lisier sur le massif en favorisant l'utilisation du fumier plus adapté à notre région.

Le renoncement au tout lisier ne peut s'envisager que de manière progressive. La réintroduction même partielle du fumier en substitution au lisier pourrait bénéficier d'une incitation financière.

Pour les nouvelles installations des exploitations bovines, le "tout lisier" devrait être interdit.

Plafonner les quantités de lisier à la parcelle.

Il faut dans tous les cas limiter l'épandage par parcelle à 100 unités (kg) d'azote/ha/an, en fractionnant les apports à une dose de 50 unités d'azote maximum par passage.

Engager une décroissance du cheptel.

Entre 2010 et 2020, le cheptel laitier a augmenté de 10 % dans le Doubs et de 7 % dans le Jura⁽⁵⁾.

Les livraisons de lait y ont augmenté respectivement de 19,7 % et de 15 %⁽⁶⁾.

Ces augmentations de cheptel et de livraison laitière de ces dernières années se sont mécaniquement accompagnées d'augmentations de déjections animales liquides.

Stopper la croissance du cheptel laitier sur le massif, puis en réduire l'importance devient donc une orientation nécessaire.

Pour chaque exploitation, un meilleur équilibre est à rechercher entre d'une part le dimensionnement du troupeau, exprimé en nombre d'Unité Gros Bétail, (UGB), et l'azote d'origine organique qu'il produit, et d'autre part la capacité d'absorption de la surface disponible.



Photo GIEEM

Limiter la productivité laitière par hectare.

Il faut adapter le niveau de productivité laitière de l'exploitation au niveau de pression que la culture, la prairie et plus généralement, le milieu naturel récepteur sont capables d'absorber en termes d'apports de nutriments.

La pression exercée par un troupeau sur son environnement est un phénomène complexe, mettant en jeu de nombreux facteurs : chargement, fertilisation, alimentation animale, etc. qui mérite d'être étudié en ayant pour objectif de déterminer les niveaux de productivité acceptables pour ne pas dégrader l'environnement.

Le changement climatique en cours, avec une accentuation des phénomènes climatiques extrêmes, tels que canicule et sécheresse prolongées ou fortes précipitations concentrées sur une courte période, rend indispensable pour de nombreuses exploitations le réexamen de la question de la pression qu'elles exercent sur l'environnement.

Alléger cette pression leur permettra aussi de gagner en résilience par rapport à ces événements climatiques extrêmes.

Résoudre le grave problème du sous-dimensionnement des fosses à lisier.

Le sous-dimensionnement de nombreuses fosses à lisier est un problème structurel qui doit être solutionné :

- A court terme, les exploitants ont la possibilité de faire appel à la technique de séparation de phases du lisier⁽⁷⁾. Une fois cette séparation réalisée, la partie liquide, riche en azote liquide, peut-être stockée dans une poche à lisier, libérant ainsi la fosse de son contenu, et ce stockage permet d'attendre la reprise végétative. La partie solide compostée pourra être ensuite utilisée comme engrais.
- A moyen terme, en cas de sous-dimensionnement répété, un allègement de la pression exercée par le troupeau paraît inéluctable. A défaut, il convient d'inciter les exploitants à investir pour revenir à un système mixte fumier - lisier. Il est également recommandé d'investir dans une évacuation séparée des eaux de pluie et de lavage de la salle de traite.
- Pour les nouvelles installations bovines, il faut bannir les systèmes tout lisier.

COMMENT AGIR ?

Interdire les épandages en dehors des périodes d'activité de la végétation.

• Au printemps

Il est impératif d'exclure tout épandage tant que les conditions climatiques n'ont pas permis la reprise effective de la végétation. Compte-tenu des expériences des séquences climatiques récentes, il convient de ne pas se précipiter car une période de redoux précoce peut être suivie d'une période de froid intense et démentir les espoirs de reprise de la végétation. Il est indispensable que soit menée une étude bibliographique permettant d'identifier un indicateur de reprise effective de la végétation, par exemple celui d'une plante témoin. A court terme, il faut interdire l'épandage d'azote rapidement disponible tant que le cumul des températures journalières positives depuis le 1er janvier, n'a pas atteint 200°C. Cet indicateur peut être utilisé en cherchant à l'améliorer ou dans l'attente de la proposition d'un indicateur de reprise plus pertinent.

• Pour la période estivale

Il est recommandé d'éviter l'épandage en période sèche, pendant laquelle la végétation est ralentie et les pertes d'azote par volatilisation sont importantes, notamment pendant les mois de juillet et d'août, car c'est la période d'activité principale des microorganismes symbiotiques des légumineuses et des azotobactères libres du sol qui fournissent au sol de l'azote "gratuit" ; l'apport d'azote soluble pendant les périodes chaudes inhibe la production par ces microorganismes, ce qui revient à se priver d'un apport naturel d'azote aux plantes.

• Pour l'entrée de l'hiver

Il convient de cesser tout épandage lorsque la végétation entre en sommeil. Il est vrai qu'il manque un critère quantitatif de l'entrée en sommeil de la végétation. Il pourrait être très utile que soit menée une étude permettant l'établissement d'un tel critère.

A défaut de disposer d'un critère objectif d'entrée en sommeil de la végétation, il convient d'interdire en décembre tout épandage de lisier.

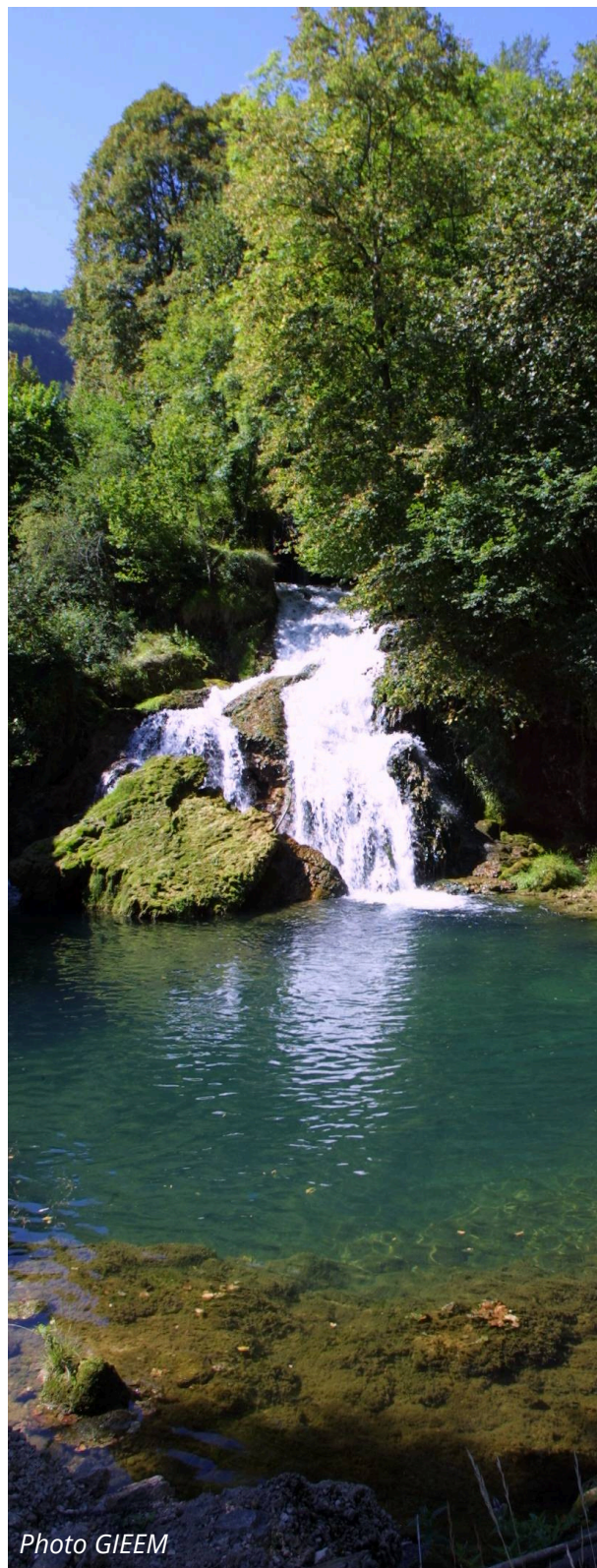


Photo GIEEM

TABLEAU DES VALEURS N DES PRINCIPALES DÉJECTIONS

Composition moyenne des lisiers de bovins (unités / m ³)					
	% MS	N total	N ammoniacal	P ₂ O ₅	K ₂ O
Lisier pur de vaches laitières	8 à 12	3 à 5	1,5 à 2,5	2 à 3	4 à 6
Lisier pur ou presque pur de raclage	3 à 8	2 à 4	1 à 2	1 à 2	2 à 4
Lisier dilué	3 à 8	1 à 2	0,4 à 1	0,5 à 0,8	1,5 à 2,5
Eaux vertes et blanches + jus de fumière	1	0,5	/	0,3	0,8

Composition moyenne des fumiers de bovins (unités / t matière brut)					
	% MS	N total	N ammoniacal	P ₂ O ₅	K ₂ O
Fumier très compact de litière accumulée	20 à 30	4 à 6	0,3 à 1,5	2 à 4	7 à 11
Fumier compact	15 à 25	4 à 6	0,5 à 1,5	1,5 à 3	4 à 8
Fumier mou	14 à 20	3,5 à 5,5	1 à 1,8	1,5 à 3	4 à 7
Compost de fumier de bovin	22 à 30	5,5 à 8	0,1 à 1	2,5 à 4,5	8 à 14

Source Idele : <https://idele.fr/gestion-des-effluents-et-des-dejections>

FICHE VALIDÉE PAR LE CONSEIL SCIENTIFIQUE DU GIEEM

NOTES

1. Soltner D., 2017.-Les bases de la production végétale. Tome 1. Ed. Collection Sciences et techniques agricoles.
2. Badot PM, Degiorgi F, 2020. Étude de l'état de santé des rivières karstiques en relation avec les pressions anthropiques sur leurs bassins versants. Bilan des opérations réalisées et des recherches et analyses effectuées et disponibles. Rapport de synthèse grand public, Laboratoire Chrono-environnement, CNRS-Université de Franche-Comté, pp. 1-13. <https://chronoenvironnement.univ-fcomte.fr/recherche/themes-actions-et-projets/article/2012-2020-bilan-d-etude-sur-l-etat-de-santedes-rivieres-karstiques?lang=fr>.
3. Monnet JC, Berodier F, Badot PM - Journal of Dairy Sciences, Volume 83, Issue 8, August 2000:1692-1704 - Characterization and localization of a cheese georegion using edaphic criteria (Jura mountains, France).
4. Chemidlin Prevost-Boure N, Sadet-Bourgeteau S, Brie M, Dumont J, Campedelli M, Karimi B, Nowak V, Guyot P, Letourneur C, Manneville V, Gillet F, Bouton Y - 2020 - Évaluation des transferts microbiens du sol au lait en filière AOP Comté.
5. Agreste production laitière – janvier 2023- N° 58.
6. Agreste février 2022 N° 8- Les chiffres du lait 2020.
7. Institut de l'élevage : Compte rendu technique 2010 / 2013 . Améliorer la caractérisation des effluents d'élevage par des méthodes et des modèles innovants pour une meilleure prise en compte agronomique . Cas dar N° 9109/9027 : Volet 3 : Acquisition de nouvelles références. "L'issue de séparation de phase du lisier de bovin".





Préserver la biodiversité et la qualité de l'eau du massif jurassien

Association Loi 1901, le **GIEEM** est un **think tank** (groupe de recherche et de réflexion) qui oeuvre en faveur de la **protection** des eaux, des sols, des prairies et de la biodiversité des bassins versants du **massif du Jura, au bénéfice de l'écosystème du massif**, dont ses acteurs économiques et ses filières professionnelles.

Il **rassemble** des représentants d'entreprises artisanales, industrielles et agricoles, des praticiens, des scientifiques, des techniciens, issus de tout secteur, fédérant ainsi des énergies et des compétences multidisciplinaires au service de la **qualité environnementale** du massif.

En produisant et diffusant des **connaissances scientifiques rigoureusement indépendantes**, il apporte aux prescripteurs et décideurs, puissance publique, associations, organismes professionnels, syndicats etc. des éléments objectifs de **diagnostic** et de propositions d'actions **scientifiquement fondées** et **techniquement adaptées** aux contraintes du territoire.

Par la mise en réseau de ces mêmes opérateurs pour optimiser leurs échanges et leurs actions, il **éclaire** et **documente** les citoyens, les scientifiques, les techniciens, les entreprises industrielles, artisanales et agricoles, les associations et les collectivités du massif du Jura sur les orientations à prendre dans leur domaine d'activité pour **préserver** ou **reconstituer** sa qualité environnementale.

Groupement Interdisciplinaire Eau et Environnement du massif du Jura



www.gieem.fr