

## Fiche technique Agriculture biologique



### Elevage herbivore et cultures associées Nouvelle-Aquitaine

## Gérer la fertilisation N, P, K avec les effluents d'élevage en élevage biologique

En agriculture biologique, il n'y a pas le levier de la fertilisation minérale pour ajuster les besoins des cultures et des prairies.

Il existe des intrants, principalement sous forme d'engrais organiques, disponibles sur le marché, mais ils n'apportent pas systématiquement des gains de rendement. Et ces gains ne compensent pas forcément le coût d'achat.

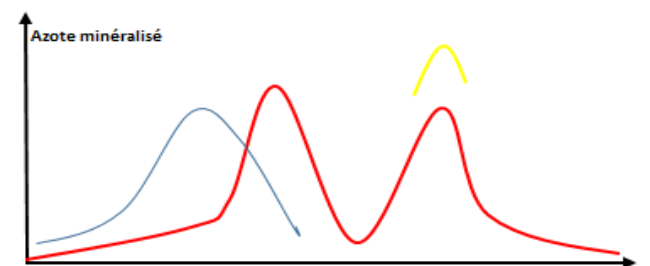
En système d'élevage, la présence d'effluents ou PRO (Produits Résiduaux Organiques) est un réel avantage pour le maintien de la fertilité des sols. Leur gestion est une clé importante pour atteindre les objectifs fixés.

### Minéralisation de la matière organique

Contrairement aux engrais minéraux qui ont une action rapide et assez prévisible, la matière organique apportée par les effluents ou présente dans le sol est soumise à une mécanique particulière et dépendante de nombreux facteurs : la minéralisation.

Cette dernière concerne essentiellement l'azote. Le phosphore et la potasse ayant des dynamiques différentes.

Représentation schématique de la minéralisation de la matière organique sur une année (d'après Simon, INRA)



Minéralisation de la matière organique

Minéralisation de la MO due au travail du sol au printemps

Minéralisation de la MO due au travail du sol à l'automne

Le graphique ci-dessus montre la minéralisation de la matière organique d'un sol au cours de l'année. Les deux pics de minéralisation correspondent au printemps et à l'automne. Avec l'évolution du climat, le premier pic de minéralisation aura tendance à être plus précoce et le second plus tardif.

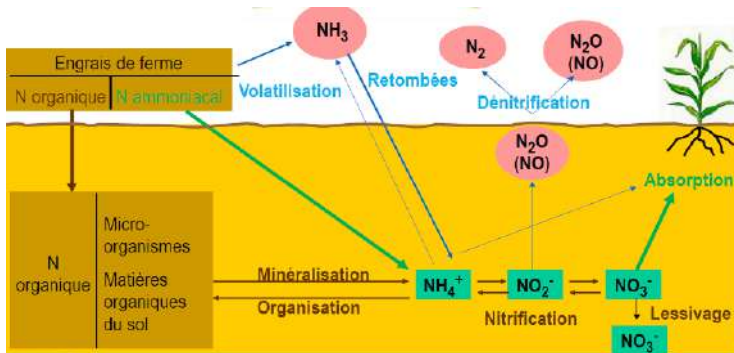
Il y a deux conditions principales à la minéralisation : la présence d'eau et de chaleur.

Il est impossible de déterminer avec précision quand se produit la minéralisation et à quel niveau d'intensité.

La bonne gestion des effluents d'élevage doit permettre de combler une partie du déficit en azote au printemps.

Les graminées ont des besoins qui commencent souvent avant le pic de minéralisation du printemps.

Devenir d'un produit résiduaire organique après apport



Sources : ARVALIS Institut du Végétal - D'après P.CELLIER, J.C GERMON, C.HENAUULT, S.GENERMONT, INRA – Reims, Nov 1996

La part ammoniacale sous forme  $NH_4$  est tout de suite mobilisable par la culture en place.

La partie organique doit passer par une phase de minéralisation.

Plus le rapport carbone/azote (C/N) d'un produit est élevé, moins l'effet azote sera important. En effet, la biomasse microbienne du sol a besoin d'azote pour dégrader le carbone ; c'est le phénomène inverse à la minéralisation : l'organisation.

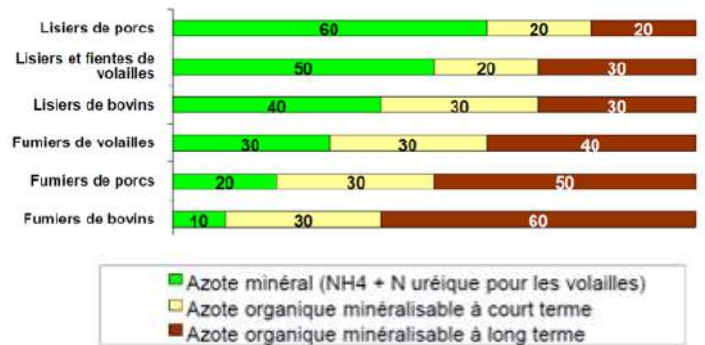
Pour évaluer la valeur amendante ou fertilisante d'un produit, le rapport C/N total est couramment utilisé. Il n'est pas le seul indicateur à retenir car il ne prend pas en compte les formes dans lesquelles le carbone et l'azote se trouvent.

- Pour un C/N inférieur ou égale à 13, on considère que l'azote minéral apporté est mobilisable directement.
- Au-delà, l'apport d'azote est soit nul, soit négatif l'année de l'apport.

## Optimiser les apports d'engrais organiques en AB

Les produits résiduaire organiques (PRO) constituent une source importante d'azote en AB. L'enjeu est d'optimiser les apports des PRO pour répondre aux besoins de la culture, ce qui est d'autant plus complexe que la quantité d'azote réellement présente dans l'engrais et sa dynamique de libération sont difficiles à estimer. En effet, dans les PRO, une part de l'azote est sous forme organique nécessitant d'être minéralisée pour être utilisable par la plante. La proportion d'azote ammoniacal, facilement assimilable, varie de 0 à 80 % en fonction des produits.

Répartition des fractions azotées des dans différentes PRO issus d'élevage bovins, porcins ou avicoles



Sources : ARVALIS Institut du Végétal - D'après P.CELLIER, J.C GERMON, C.HENAUULT, S.GENERMONT, INRA – Reims, Nov 1996

## Azote disponible en fonction des périodes d'apport

L'azote des engrais organiques apportés principalement à l'automne et à l'hiver contribue essentiellement à l'alimentation des plantes au premier cycle suivant l'apport. En revanche, il contribue peu ou pas aux cycles suivants.

Part de l'azote utilisé par la culture ou la prairie en fonction de la période d'apport :

Type de produit	Période d'apport	
	Apport à l'automne	Apport au printemps
Fumier de bovins et ovins	0,15	0,1
Compost, fumier bovins et ovins	0,1	0,05
Fumier de porcins	0,4	0,4
Compost fumier de porcins	0,2	0,2
Lisier de bovins	0,5	0,5
Lisier de porcins	0,6	0,6

Source : ARVALIS Institut du Végétal

### Caractéristique du sol

Les sols argileux et/ou calcaires possèdent des potentiels de minéralisation de l'azote plus faibles que les sols limoneux et sableux. Les dates et formes d'apport sont donc à raisonner en fonction du type de sol.

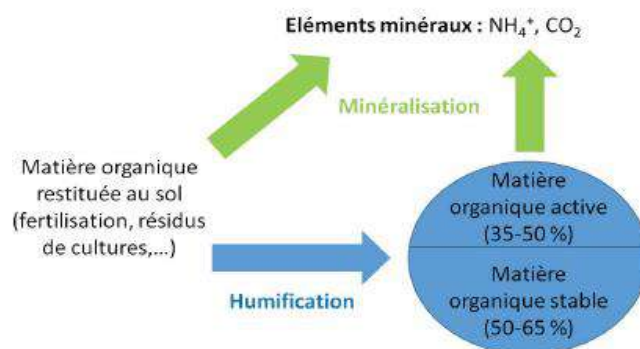
De plus, les pH inférieurs à 5,5 inhibent la minéralisation de l'azote. La correction de l'acidité du sol permet de solutionner ce problème.

### Gestion post-récolte

L'implantation d'un couvert sur l'interculture suivant l'application d'un produit organique est nécessaire pour éviter de perdre l'azote minéralisé. La minéralisation se poursuit en effet jusqu'à l'automne et les quantités d'azote libérées à l'interculture sont importantes, surtout si le printemps a été sec.

### Gestion du stock d'humus

En agriculture biologique, c'est le stock d'humus qui permettra d'avoir un apport d'azote régulier. Son enrichissement ou au moins son maintien passe par un apport de matière organique. C'est en quelque sorte la banque de votre sol.



Source : agrotransfert – Gestion de l'azote en AB

Une partie de l'humus, surtout en sol argilo-calcaire, est stockée de façon plus ou moins définitive dans le sol. Il devient lié au complexe argilo-humique.

### Apport de phosphore et de potasse par les effluents

Les apports de phosphore et de potasse ont pour but d'être non limitants pour la culture en place et ainsi valoriser au mieux l'eau et l'azote disponibles. Les réserves du sol pour ces deux éléments vont :

- de 0,3 pour mille à 1 pour mille pour le phosphore
- et de 1 à 2 pour cent pour la potasse.

### De l'analyse de terre à l'analyse d'herbe

Pour piloter la fertilisation P et K sur des cultures annuelles ou des prairies de moins de 2 ans, l'analyse de terre est une bonne aide à la décision.

Pour les prairies de plus de 2 ans l'analyse de l'herbe par l'intermédiaire des indices de nutrition est plus pertinente que l'analyse de terre. Dans l'herbe, les teneurs en azote et en phosphore d'une part, en azote et potassium d'autre part sont liées. Cette analyse donne des indices de nutrition IP et IK.

Ces types d'analyses permettent de vérifier la cohérence des apports (répartition et quantité/ha) sur l'exploitation.

## Efficacité P et K des engrais de fermes

Pour le phosphore, la majorité de celui-ci est sous forme minérale donc rapidement mobilisable.

La potasse présente dans les effluents est de forme identique à celle trouvée dans les engrais minéraux. L'efficacité est donc équivalente.

Equivalence des engrais organiques par rapport aux engrais minéraux :

Produits	Phosphore	Potasse
	Coefficient d'équivalence	
Fumier de bovin	80 %	100 %
Fumier ovins	80 %	100 %
Fumier de porcs	95 %	100 %
Fumier de volaille	85 %	100 %
Lisier bovin	80 %	100 %
Lisier de porc	95 %	100 %
Fiente de volailles déshydratées	85 %	100 %

Les effluents d'élevage peuvent couvrir en grande partie les besoins de la culture en P et K. Les éléments qu'ils contiennent sont sous des formes solubles et rapidement disponibles pour la plante.

## Quelle dose de potassium ?

Les doses à apporter de K<sub>2</sub>O sont :

- 40 unités dans la majorité des cas.
- 60 unités si les résidus du précédent ont été exportés et/ou si le sol est pauvre.
- 0 unités sur sol riche régulièrement fertilisé.

L'impasse ne sera réalisée que sur sol à teneur > 120 mg/kg à condition que les résidus du précédent soient restitués et que le sol soit régulièrement fertilisé. Toutes les formes d'engrais ont la même efficacité. Sur prairies permanente ou temporaire, il n'est pas utile de dépasser 200 unités de potasse/ha/an. Au-delà, le gain n'est pas significatif.

*Attention ce n'est pas vrai sur des légumineuses pures.*

## Quelle dose de phosphore ?

Minimum 40 unités si vous ne connaissez pas les teneurs de votre parcelle.

Sur prairies permanente ou temporaire, il n'est pas utile de dépasser 60 unités/ha/an. Au-delà, le gain n'est pas significatif.

*Attention ce n'est pas vrai sur des légumineuses pures.*

## Raisonnement des apports

Sur culture, il est recommandé d'utiliser la méthode COMIFER pour raisonner les doses d'apport P et K. Sur prairie, comme dit plus haut, ce sont les indices de nutrition P et K donnés par les analyses d'herbes qui permettront de gérer au mieux les effluents d'élevage.

## Conclusion

Les effluents d'élevage sont moins efficaces sur les apports d'azote à courts termes, mais ils entretiennent le stock d'humus et de matière organique et participent au maintien de la vie du sol. Il faut faire attention à leur bonne répartition. Il est conseillé de réaliser des analyses d'effluents régulièrement car les valeurs de la bibliographie ne correspondent pas forcément aux effluents présents sur l'exploitation. Vous pouvez ainsi éviter de sous ou sur-fertiliser.

-----  
Rédaction

Chambre d'agriculture de la **Haute-Vienne**  
**Nicolas DESMARIS**  
[nicolas.desmaris](mailto:nicolas.desmaris@haute-vienne.chambagri.fr)  
[@haute-vienne.chambagri.fr](https://www.instagram.com/haute-vienne.chambagri.fr)  
-----



## Ressources : Newsletter de l'@B

« Les actualités AB des Chambres  
d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine »



Cette newsletter a pour objectif d'informer les agriculteurs et porteurs de projets des actualités de la bio dans les Chambres d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine.

- **Pour recevoir les prochaines newsletters :** merci d'adresser votre demande aux contacts en fin de document.
- Les **newsletters** sont mises en ligne sur le site de la Chambre régionale d'agriculture.
- **Prochaine newsletter : septembre 2020**

## Ressources : Bulletin de Santé du Végétal



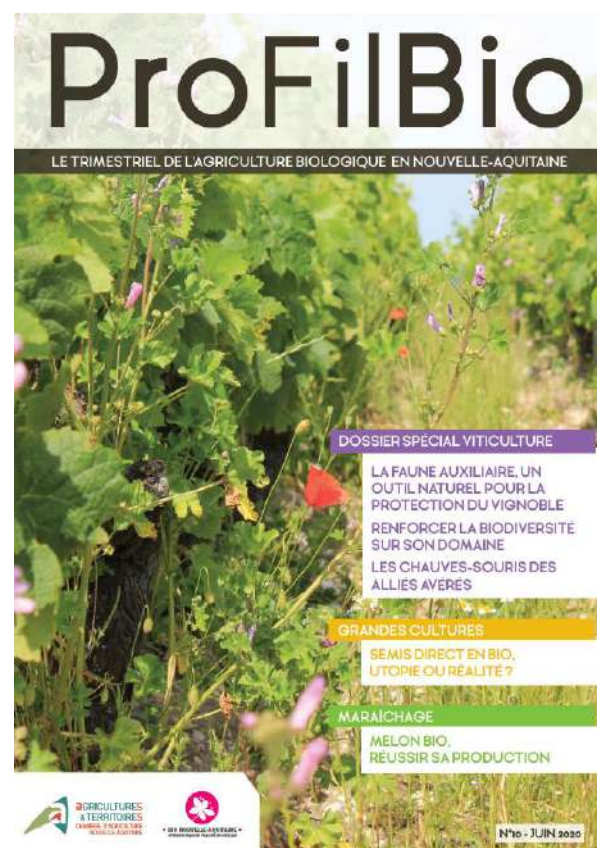
Consulter tous les BSV Prairies :  
[bsv.na.chambagri.fr](http://bsv.na.chambagri.fr)

**Pour recevoir** les éditions BSV Nouvelle-Aquitaine, inscrivez-vous directement en ligne (gratuit) : <http://archives.emailing-asp.com/4/3360/inscription.html>

## Ressources : La revue technique ProFilBio (numéro 10 – juin 2020)

Revue technique dédiée à l'AB, publiée par les Chambres d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine et Bio Nouvelle-Aquitaine. **Dans chaque numéro, une rubrique est consacrée à l'élevage herbivore.**

- **Pour recevoir les prochains numéros de ProFilBio** (envoi mail gratuit), cliquer [ICI](#).
- **Pour consulter les numéros déjà parus.**
- **Prochain numéro : octobre 2020**



## Le groupe Elevage Herbivore bio des Chambres d'agriculture

Chambre d'agriculture de la **Charente**

- **Anne-Laure VEYSSET**  
[anne-laure.veysset@charente.chambagri.fr](mailto:anne-laure.veysset@charente.chambagri.fr)
- **Laurie MOURICHOU**  
[laurie.mourichou@charente.chambagri.fr](mailto:laurie.mourichou@charente.chambagri.fr)

Chambre d'agriculture de la **Corrèze**

- **Isabelle CHEVRIER**  
[isabelle.chevrier@correze.chambagri.fr](mailto:isabelle.chevrier@correze.chambagri.fr)
- **Coralie SIRIEIX**  
[coralie.sirieix@correze.chambagri.fr](mailto:coralie.sirieix@correze.chambagri.fr)
- **Aurélien LEGAY**  
[aurelien.legay@correze.chambagri.fr](mailto:aurelien.legay@correze.chambagri.fr)

Chambre d'agriculture de la **Creuse**

- **Diane MAGNAUDEIX**  
[diane.magnaudeix@creuse.chambagri.fr](mailto:diane.magnaudeix@creuse.chambagri.fr)
- **Noëllie LEBEAU**  
[noellie.lebeau@creuse.chambagri.fr](mailto:noellie.lebeau@creuse.chambagri.fr)

Chambre d'agriculture de la **Dordogne**

- **Laura DUPUY**  
[laura.dupuy@dordogne.chambagri.fr](mailto:laura.dupuy@dordogne.chambagri.fr)
- **Elodie PEYRAT**  
[elodie.peyrat@dordogne.chambagri.fr](mailto:elodie.peyrat@dordogne.chambagri.fr)
- **Camille DUCOURTIEUX**  
[camille.ducourtieux@dordogne.chambagri.fr](mailto:camille.ducourtieux@dordogne.chambagri.fr)

Chambre d'agriculture du  
**Lot-et-Garonne**

- **Aurore ESCURIER**  
[aurore.escurier@cda47.fr](mailto:aurore.escurier@cda47.fr)

Chambre d'agriculture des  
**Pyrénées-Atlantiques**

- **Marie-Claude MAREAUX**  
[mc.mareaux@pa.chambagri.fr](mailto:mc.mareaux@pa.chambagri.fr)
- **Ludivine MIGNOT**  
[l.mignot@pa.chambagri.fr](mailto:l.mignot@pa.chambagri.fr)
- **François CARRERE**  
[f.carrere@pa.chambagri.fr](mailto:f.carrere@pa.chambagri.fr)

Chambre d'agriculture des **Deux-Sèvres**

- **Pascal BISSON**  
[pascal.bisson@deux-sevres.chambagri.fr](mailto:pascal.bisson@deux-sevres.chambagri.fr)
- **Ludovic COTILLON**  
[ludovic.cotillon@deux-sevres.chambagri.fr](mailto:ludovic.cotillon@deux-sevres.chambagri.fr)

Chambre d'agriculture de la  
**Haute-Vienne**

- **Nicolas DESMARIS**  
[nicolas.desmaris@haute-vienne.chambagri.fr](mailto:nicolas.desmaris@haute-vienne.chambagri.fr)
- **Marie-Line BARJOU**  
[ml.barjou@haute-vienne.chambagri.fr](mailto:ml.barjou@haute-vienne.chambagri.fr)

*Ce bulletin a été réalisé par les Chambres d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine, avec le soutien financier de la Région Nouvelle-Aquitaine, l'Etat, l'Europe et l'Agence de l'eau Adour-Garonne*



TERRES d'AVENIR