

## GRANDES CULTURES

# En hiver, dans les Hauts-de-France 6 % de la surface en grandes cultures reste non couverte

Sur la période hivernale 2016-2017, 27 % de la sole en grandes cultures des Hauts-de-France est couverte par des Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates (CIPAN), des cultures dérobées (cultures à cycle court qui s'intercalent entre deux cultures principales), ou encore des repousses de la culture précédente. Ces couverts ont pour but principal de limiter les fuites d'azote présent dans le sol, qui contribuent à la pollution des eaux. A ce titre, la couverture du sol en hiver s'insère dans le cadre réglementaire de la directive nitrates. Elle présente aussi de nombreux atouts agronomiques comme freiner le développement des adventices, éviter l'érosion des sols et, enfin, enrichir la terre en matière organique. Par ailleurs, 67 % de la sole de grandes cultures est occupée par des cultures emblavées à l'automne. Seule 6 % de la surface en grandes cultures est ainsi restée « nue ».

Pendant la campagne 2016-2017, les exploitants agricoles de la région Hauts-de-France ont implanté plus de 1,6 million d'hectares de grandes cultures (blé tendre, orge, colza, pois protéagineux, maïs, betterave et pommes de terre) couvrant les 2/3 de la superficie agricole utilisée par les exploitations de la région. Les grandes cultures sont renouvelées annuellement. Cependant, pendant la période entre la récolte du précédent et le semis de la culture suivante, période nommée "interculture", le sol peut rester « nu » c'est à dire non couvert par de la végétation. La durée de l'interculture est variable selon que la culture principale est semée à l'automne (durée d'interculture plus courte) ou au printemps (durée d'interculture plus longue). Un tiers des grandes cultures de la région sont semées au printemps. Les sols nus provoquent le lessivage

de l'azote présent dans le sol. De plus, l'exposition directe des sols aux précipitations favorise des phénomènes de dégradations physiques comme le tassement, le ruissellement ou l'érosion. Cela peut contribuer à une dégradation de la qualité des masses d'eau superficielles (turbidité, concentration des nitrates), à une dégradation de la qualité agronomique des sols, à accélérer le déstockage du carbone et c'est défavorable à la biodiversité. Les cultures intermédiaires (pièges à nitrate, dérobées ou encore repousses de la culture précédente de colza et de céréales) permettent de couvrir le sol entre deux cultures. Cette couverture pendant l'interculture s'avère être un atout agronomique. Elle permet de limiter les pertes d'azote par lixiviation (voir définitions) : les nitrates, fortement solubles, sont consommés par le couvert en place

et ne sont pas entraînés dans les eaux par les précipitations hivernales. La couverture du sol contribue aussi au maintien ou à l'augmentation du stock de matière organique dans le sol et peut alors favoriser l'autonomie en azote. Elle en améliore également la structure, limite la propagation des adventices en occupant l'espace, et favorise la venue d'auxiliaires en maintenant la biodiversité.

### La surface de sol « nu » en hiver est en diminution en 2017 par rapport à 2011

Dans les Hauts-de-France pendant la campagne 2016-2017, 94 % de la surface en grandes cultures est couverte en hiver. La surface de sol "nu", 6 % en grandes cultures, est en recul de presque moitié par rapport à 2011. Elle était de 7 % en 2014 et de 14 % en 2011. Ce bon résultat découle du classement de la quasi

totalité des surfaces régionales en zones vulnérables. Durant la période séparant deux cultures en hiver, la directive nitrates rend en effet obligatoire une couverture des sols situés en zone vulnérable. La couverture hivernale se répartit entre les cultures d'hiver, les cultures intermédiaires (destinées à être détruites) ou dérobées (à croissance rapide pour être récoltées) et les repousses de la culture précédente.

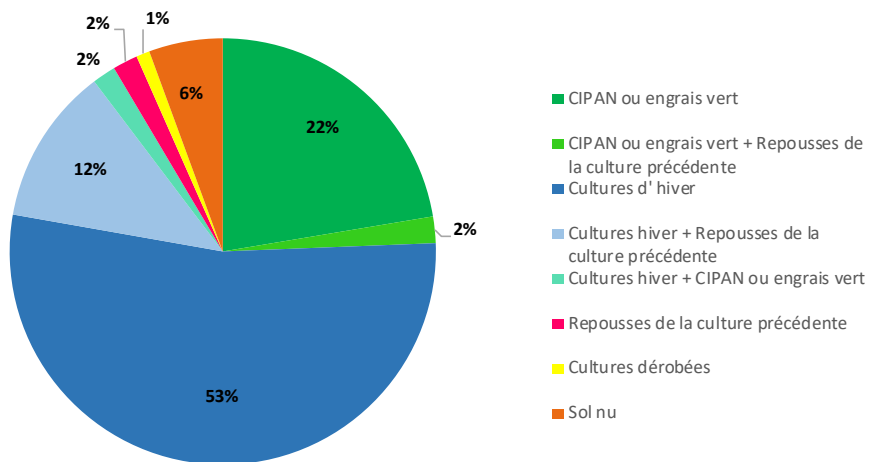
En 2017, les cultures semées en automne dites « d'hiver » représentent 67 % de la sole. En sommant les doubles couvertures, les cultures intermédiaires (CIPAN ou engrais vert) occupent 26 % des surfaces et les repousses de la culture précédente, (prises en compte si elles sont suffisamment homogènes et denses sur l'intégralité de la parcelle) couvrent 16 % de la sole en grandes cultures. La mise en place de cultures dérobées destinées à être récoltées ou pâturées est une pratique peu utilisée dans les Hauts-de-France, les cultures dérobées n'occupent qu'1 % des surfaces de grandes cultures (figure 1).

Le 6ème programme d'actions en application de la directive nitrates en Hauts-de-France<sup>(1)</sup> précise les règles en matière de couverture des sols. Des dérogations à la couverture hivernale peuvent cependant être accordées, par exemple lorsque le taux d'argile est supérieur à 28 %, ou lorsque la récolte se fait après le 5 septembre en cas de sécheresse, ou encore avec la mise en œuvre de faux semis. Une tolérance est également admise mais sans dépasser les 5 % des surfaces soumises à l'obligation d'une couverture des sols en interculture longue.

Par comparaison, pour le territoire métropolitain, la part de sol totalement "nu" sur le même champ de grandes cultures est de 12 % en 2017, soit deux fois supérieure à celle des Hauts-de-France. La part de CIPAN y est moins importante : seules ou associées les grandes cultures d'hiver

Figure 1 - Hauts-de-France : Seule 6 % de la sole en grandes cultures reste "nue" en hiver

Répartition des surfaces en grandes cultures dans les Hauts-de-France selon la couverture hivernale



Source : Agreste - Enquête pratiques culturales 2017

Figure 2 - La part d'orge semée à l'automne augmente sur les trois campagnes

Hauts-de-France : Répartition des surfaces semées en automne et au printemps par type de culture

|                    | Semis d'automne |           |           | Semis printemps |
|--------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------------|
|                    | 2010-2011       | 2013-2014 | 2016-2017 | 2016-2017       |
| <b>Blé tendre</b>  | 99%             | 100%      | 100%      | 0%              |
| <b>Orge</b>        | 48%             | 75%       | 81%       | 19%             |
| <b>Colza</b>       | 100%            | 100%      | 100%      | nc              |
| Pois protéagineux  | 4%              | 8%        | 9%        | 91%             |
| Maïs fourrage      | nc              | nc        | nc        | 100%            |
| Maïs grain         | nc              | nc        | nc        | 100%            |
| Betterave sucrière | nc              | nc        | nc        | 100%            |
| Pomme de terre     | nc              | nc        | nc        | 100%            |
| <b>Ensemble</b>    | 62%             | 68%       | 67%       | 33%             |

nc : non concerné

Source : Agreste-Enquêtes pratiques culturales 2011, 2014 et 2017

couvrent 64 % de la sole, les repousses 26 %, les CIPAN 16 %, et les cultures dérobées 3 %. Les sols sont moins couverts dans les régions du Sud-Ouest et en Auvergne-Rhône-Alpes.

### Un couvert de type CIPAN avant une culture de printemps...

L'utilisation de cultures intermédiaires pièges à nitrates (CIPAN) progresse. Au total, ces cultures qu'on appelle également « engrais vert » sont semées sur 26 % des surfaces pendant la campagne 2016-2017 contre 23 % en 2013-2014 et 21 % en 2010-2011. Les

CIPAN sont plus adaptées aux cultures de printemps car l'interculture est longue, ainsi, 98% des surfaces en CIPAN sont positionnées avant une culture de printemps. En 2017, les 2/3 des cultures de printemps sont précédées de CIPAN. Les cultures intermédiaires sont plus fréquentes avant les betteraves et les pommes de terre : les surfaces implantées en betteraves sont précédées par une culture intermédiaire de type CIPAN à 75 %, celles de pomme de terre à 73 %. Le maïs grain se démarque légèrement : en 2017, seulement 49 %

<sup>(1)</sup> <http://draaf.hauts-de-france.agriculture.gouv.fr/Le-nouveau-Programme-d-Actions>

de la sole en maïs grain est précédée par une CIPAN. Le maïs est d'ailleurs la culture qui a la plus grande part de sol "nu", et pour moitié avec un précédent maïs. La succession maïs-maïs sur une même parcelle génère une interculture trop courte pour une implantation de culture couvre-sol. La récolte se fait parfois en octobre et la directive nitrates autorise un broyage fin des cannes de maïs grain suivi d'un enfouissement dans les 15 jours qui suivent la récolte. (figure 3)

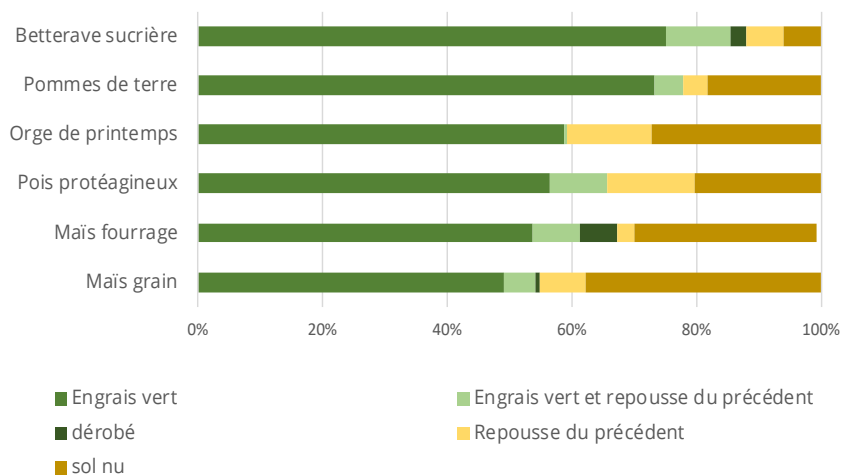
### ...Crucifère pour un peu plus de la moitié de la surface

La réussite du couvert dépend, entre autres, du choix judicieux d'espèces adaptées à la parcelle, des objectifs de l'agriculteur et du système d'exploitation. Afin de limiter les risques sanitaires, la culture précédente et la culture suivante doivent être prises en compte. Les couverts composant la rotation, participent à sa diversité et peuvent parfois rompre une chaîne de bioagresseurs.

Plus de la moitié des surfaces implantées en CIPAN sont des crucifères, essentiellement de la moutarde. Les crucifères sont plus économiques à l'achat des semences. Elles sont efficaces pour fixer les reliquats d'azote du précédent cultural grâce à une croissance rapide. Viennent ensuite les mélanges de plusieurs espèces comme les mélanges légumineuses-crucifères ou légumineuses-graminées ou encore graminées-crucifères, sur 30 % des surfaces. Leur intérêt agronomique est supérieur. Les mélanges sont basés sur la complémentarité entre les espèces qui les composent. La réglementation n'autorise l'implantation de légumineuses qu'en mélange, car leur effet sur l'azote du sol est différent : en effet, elles ont la particularité de capter aussi l'azote contenu dans l'air et leur temps d'implantation est plus long. Les légumineuses fournissent, lors de

Figure 3 - En Hauts-de-France, les surfaces en CIPAN sont majoritaires avant toutes les cultures de printemps

Hauts-de-France : répartition des surfaces en cultures par type de couverture en interculture



Source : Agreste - Enquête pratiques culturales 2017

Figure 4 - Répartition des surfaces de CIPAN ou engrais vert selon l'espèce implantée

| Type de couvert                             | Hauts-de-France | Territoire métropolitain |
|---------------------------------------------|-----------------|--------------------------|
| Crucifères                                  | 55%             | 44%                      |
| Mélanges divers                             | 30%             | 29%                      |
| Graminées                                   | 11%             | 18%                      |
| Légumineuses, Phacélie, Tournesol et autres | 4%              | 9%                       |
| <b>Total</b>                                | <b>100%</b>     | <b>100%</b>              |

Source : Agreste - Enquête pratiques culturales 2017

la destruction du couvert, de l'azote à la culture suivante. L'association avec des crucifères ou des graminées est alors une bonne alternative. Les CIPAN à base de légumineuses pures sont réservées à l'agriculture biologique. Enfin les graminées, essentiellement de l'avoine sont présentes sur 11 % des surfaces de couverts. Sur le territoire métropolitain, les graminées (18 % des surfaces en CIPAN) occupent plus de place, les crucifères beaucoup moins (44 % des surfaces) (figure 4).

### ...implanté entre 2 et 4 mois

Sur la campagne 2016-2017, les CIPAN sont semées de juillet à octobre. Ces couverts sont mis en place au plus près de la récolte de la culture principale, ainsi 97 % des surfaces sont semées en août et septembre. Un grand

nombre d'espèces sont adaptées à des semis autour du 15 août. Le semis du CIPAN sous couvert (moins de 1% des surfaces en CIPAN) est parfois réalisé avant la récolte (à la volée avec l'épandeur à engrais par exemple) afin d'éviter la nudité du sol.

La période de destruction s'étale d'octobre à mai de l'année suivante. Les CIPAN sont détruites en majorité à l'automne : 79 % des surfaces le sont en novembre et décembre. Elles ont alors joué leur rôle de pièges à nitrates car l'essentiel des fuites de nitrates a lieu en octobre et novembre (période de drainage). Le couvert doit être également détruit suffisamment tôt afin de laisser le temps aux résidus de se décomposer avant l'implantation d'une culture de printemps.

Sur la campagne 2016-2017, 81 % des surfaces de CIPAN sont implantées

entre 2 mois et 4 mois. En interculture longue, les CIPAN doivent être maintenues pour une durée minimale de 2 mois, avec une destruction au plus tôt le 1er novembre. Les contraintes du temps d'implantation sont multiples : faire coïncider la période de forte minéralisation avec la période d'absorption de la culture suivante, éviter la montée en graine de chaque espèce (la moutarde, entre autres, doit être semée tardivement pour éviter une montée en graine rapide), attendre la floraison des légumineuses qui leur permet le captage d'azote atmosphérique, ou encore choisir de voir venir les signes de carence en azote du couvert. Ces contraintes sont souvent couplées à des difficultés d'accès aux parcelles pendant la période hivernale (figures 5 et 6).

Figure 6 - Dans les Hauts-de-France les 4/5 des surfaces en CIPAN sont implantées entre 2 et 4 mois

Hauts-de-France : Durée d'implantation des surfaces en CIPAN précédant une culture de printemps

| Nombre de jours d'implantation | Part de surface de CIPAN |
|--------------------------------|--------------------------|
| Moins de 60                    | 2%                       |
| de 60 à 89                     | 45%                      |
| de 90 à 119                    | 36%                      |
| de 120 à 149                   | 6%                       |
| de 150 à 179                   | 6%                       |
| 180 et plus                    | 5%                       |
| <b>Total</b>                   | <b>100%</b>              |

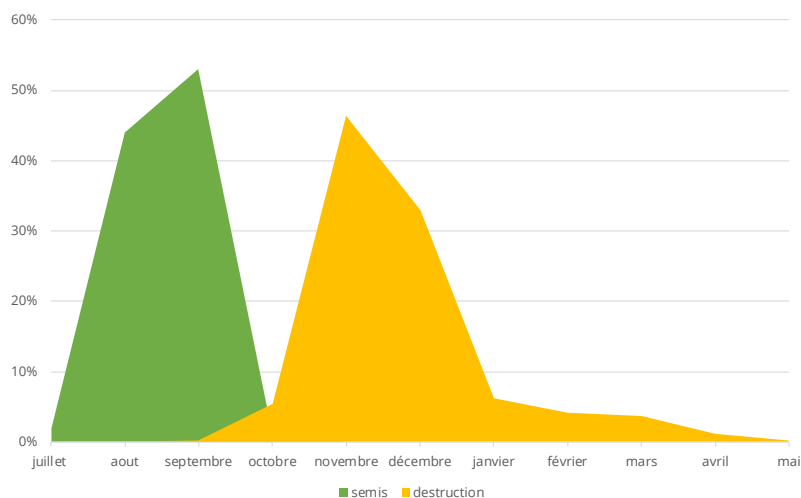
Source : Agreste - Enquête pratiques culturales 2017

### Les cultures d'hiver occupent la sole de façon prépondérante

La surface implantée par une culture d'hiver est largement majoritaire : 2/3 de la sole est emblavée à l'automne 2016 contre 1/3 au printemps 2017. La proportion est la même au niveau du territoire métropolitain, 100 % des surfaces semées en blé tendre et en

Figure 5 - Les CIPAN sont semées majoritairement en août et septembre et détruites en novembre et décembre

Hauts-de-France : Répartition des surfaces en CIPAN selon la période de semis et de destruction



Source : Agreste - Enquête pratiques culturales 2017

colza le sont en automne. Cette part n'est que de 81 % pour l'orge, mais pour cette culture les semis d'automne progressent nettement entre 2011(48 %), 2014 (75 %) et 2017 (81 %). En revanche, le pois protéagineux reste très majoritairement une culture de printemps ; avec seulement 9 % de la surface semée à l'automne en 2017 (contre 4 % en 2011) (figure 2).

L'efficacité du piégeage des nitrates est variable en fonction des cultures d'hiver. Ainsi, les céréales (qui représentent 86% des surfaces emblavées à l'automne en Hauts-de-France) captent moins de nitrates (très peu de captation en début de croissance – stade une feuille en décembre) que les colzas (14% des surfaces).

Les enjeux d'une couverture estivale sont moindres. Les cultures d'hiver sont toutefois précédées d'un couvert sur 20 % des surfaces. Les repousses du précédent dominent car l'interculture est courte : sur 17 % (12 % de la sole totale en grandes cultures) le couvert est composé de repousses de la culture précédente et sur 3 % (2 % de la sole totale en grandes cultures) de cultures intermédiaire de type CIPAN. Le colza est semé trop tôt pour être précédé d'une culture intermédiaire. Concernant les céréales, il est plus facile de les semer dans les repousses

de la culture précédente que dans un couvert qu'il faut souvent détruire.

### Des repousses du précédent avant une culture d'hiver

Les repousses des cultures précédentes sont également autorisées en tant que couvert, lorsque celles-ci sont suffisamment denses. Pendant la campagne 2016-2017, elles occupent 16 % de la sole et précèdent majoritairement une culture d'hiver (dans 75 % des cas). Les surfaces de repousses sont en diminution par rapport aux campagnes précédentes : en 2011 et 2014, elles couvraient respectivement 20 % et 24 % de la sole en grandes cultures. Les repousses protègent le sol contre l'érosion et jouent le rôle de piège à nitrates mais de façon moins efficace que l'implantation d'un couvert spécifique de type CIPAN. Ce dernier est donc maintenant privilégié. Les repousses sont essentiellement celles de céréales à paille et de colza. En interculture courte, avant une culture d'hiver, leur maintien est obligatoire 4 semaines à partir de la date de récolte ou de la date de déchaumage du précédent. Elles sont parfois associées à une culture intermédiaire de type CIPAN (pour 2 % de la sole en grandes cultures). Elles

sont prises en compte en interculture longue dans la directive nitrates si elles sont denses et homogènes et dans la limite de 20 % des surfaces situées en zones vulnérables et sont soumises aux mêmes durées de maintien que la CIPAN c'est-à-dire 2 mois. La destruction doit avoir lieu au plus tôt au 1er novembre.

### Cultures dérobées, prairie temporaire et enfouissement superficiel des résidus moins utilisés qu'au niveau national

Les cultures dérobées jouent le rôle de couvert, consomment le surplus d'azote de la parcelle et, contrairement aux CIPAN, sont récoltées (et non enfouies) à la fin de la période d'interculture. Elles permettent la production de fourrage ou encore de graines. Les cultures dérobées occupent 1 % de la sole sur les 3 campagnes étudiées. C'est moins qu'au niveau national où elles couvrent 3 % des surfaces en grandes cultures (sur le même champ statistique). Dans la région, la culture dérobée est placée le plus souvent avant une culture de printemps comme le maïs ou encore la betterave sucrière. C'est avant un maïs fourrage qu'elle est plus présente, afin d'alimenter le troupeau. Ce complément peut s'avérer intéressant pour les éleveurs. Au niveau de la région 85 % de la surface en culture dérobée est récoltée en fourrage ou

grains, les 15 % restant sont pâturés. Les dérobées ne sont pas concernées par la durée minimale de 2 mois. Elles peuvent être pâturées ou fauchées sans restriction.

L'enfouissement superficiel des résidus broyés de la culture précédente est une autre technique qui permet de piéger les reliquats d'azote du sol. De ce fait, avant une culture de printemps, il peut avoir un effet comparable à l'implantation d'une culture intermédiaire piège à nitrates. L'enfouissement des résidus broyés de blé, betterave, maïs, colza est réalisé sur 10 % des sols restés "nus" en Hauts-de-France mais sur 23 % des sols restés "nus" du territoire métropolitain.

Les prairies temporaires peuvent également constituer un bon couvert en hiver. En 2017 dans les Hauts-de-France les prairies temporaires sont presque inexistantes avant une grande culture alors que 2,6 % des surfaces de grandes cultures du territoire métropolitain ont une prairie temporaire comme précédent.

### La destruction des couverts est mécanique, celle de la repousse du précédent plutôt chimique

Globalement, la destruction mécanique des couverts végétaux en interculture (CIPAN ou repousse de la culture précédente) progresse entre 2011 et 2017. Les modes de destruction mécanique sont multiples : roulage,

broyage, labour, travail du sol.

En 2017, les couverts végétaux de type CIPAN sont détruits mécaniquement sur 91 % de leur surface (c'était 77 % en 2011 et 86 % en 2014). Les repousses de la culture précédente sont détruites mécaniquement sur 81 % des surfaces (c'était 69 % en 2011 et 86 % en 2014). Les exploitants agricoles ont recours aux désherbants chimiques pour 2 % (sur dérogation) des surfaces en couvert de type CIPAN mais pour 20 % des surfaces en repousses. La part des couverts détruits par herbicide est un peu moins importante qu'en France métropolitaine. Les techniques de destruction des couverts sont réglementées. La destruction chimique des couverts végétaux (CIPAN et repousses) est interdite en interculture longue mais autorisée en interculture courte et dans certains cas (derrière un colza, ou si la parcelle est envahie de vivaces, en technique culturale simplifiée ou si la parcelle est destinée à la production de légumes). Le reste des couverts (9 % des surfaces) peut être éliminé par le choix d'espèces gélives ou encore laissé en place par la réalisation d'un semis de la culture suivante sous couvert. Ce dernier a pour objectif une couverture quasi permanente du sol : le semis direct sous couvert vivant, par exemple, consiste à mettre en place une plante de couverture (luzerne-trèfle) qui peut rester sur la parcelle plusieurs années (figure 7).

Figure 7 - Hauts-de-France : Répartition des surfaces en interculture selon le mode de destruction

|                                               | CIPAN ou engrais vert |                       | Repousses du précédent |                       |
|-----------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
|                                               | Hauts-de-France       | France métropolitaine | Hauts-de-France        | France métropolitaine |
| Destruction mécanique                         | 91%                   | 89%                   | 81%                    | 79%                   |
| Destruction chimique                          | 2%                    | 8%                    | 20%                    | 25%                   |
| Autres (gel, enfouissement, semis direct....) | 9%                    | 6%                    | 8%                     | 2%                    |

Source : Agreste - Enquête pratiques culturales 2017

**Note de lecture :** Sur certaines surfaces il y a combinaison de deux modes de destruction

## Contours de l'étude :

Cette étude se limite au précédent des cultures suivantes implantées pendant la campagne 2016-2017 : blé tendre, orge, colza, pois protéagineux, maïs, betterave sucrière et pomme de terre. Ces cultures représentent 90 % des surfaces en terres arables de la région.

## Définitions :

### La Directive Nitrates

La mise en place des couverts végétaux est imposée par la Directive Nitrates. Cette directive européenne vise à améliorer et garantir la qualité des eaux souterraines et superficielles. Elle est entrée en vigueur en 1991. La Directive Nitrates, comme son nom l'indique, se concentre sur les nitrates, facteur important de pollution des eaux en Europe. Ils sont notamment issus des activités agricoles, via la fertilisation azotée des parcelles et l'épandage des effluents organiques (élevage, industries agro-alimentaires...).

En France, plusieurs mesures sont mises en place pour lutter contre la pollution des eaux par les nitrates. Des plans d'épandages sont prévus afin de gérer la fertilisation des sols par les effluents organiques, des bandes tampons sont mises en place le long des cours d'eau afin de réduire le transfert des nitrates dans l'eau et une couverture des sols est obligatoire dans les zones vulnérables.

<http://draaf.hauts-de-france.agriculture.gouv.fr/Le-nouveau-Programme-d-Actions>

### CIPAN

Culture Intermédiaire Piège à Nitrates

### Faux-semis

Travail superficiel du sol (moins de 5 cm, de type préparation du lit de semences ; un simple passage de déchaumeur à dents n'est pas un faux-semis) qui a pour objectif de faire lever les adventices puis de les détruire avant l'implantation de la culture suivante.

### Interculture

Période séparant le semis d'une culture de la récolte précédente

### Lixiviation

La lixiviation se définit comme l'entraînement dans l'eau d'éléments minéraux du sol. L'azote est particulièrement exposé à cette fuite car les nitrates ont la propriété d'être très solubles dans l'eau. Le phénomène de lixiviation de l'azote se produit essentiellement à l'automne et en début d'hiver. C'est une période qui connaît des précipitations importantes. De plus, la culture précédente étant récoltée il n'y a pas de croissance de plantes pour absorber le nitrate contenu dans le sol. L'eau entraîne donc les nitrates disponibles dans le sol

### Terres arables

Ensemble composé des terres labourables, cultures maraîchères et florales, jachères et jardins familiaux des exploitants

[www.agreste.agriculture.gouv.fr](http://www.agreste.agriculture.gouv.fr)

Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt de la région Hauts-de-France  
Service régional de l'information statistique et économique  
518 rue Saint Fuscien - CS 90069 - 80094 Amiens cedex 3  
Tél. 03 22 33 55 50  
Courriel : [srise.draaf-hauts-de-france@agriculture.gouv.fr](mailto:srise.draaf-hauts-de-france@agriculture.gouv.fr)

Directrice de la publication : Emilie Hennebois  
Rédactrice : Isabelle Delemotte-Blarel  
Composition : Monique Lecut  
Dépot légal : À parution  
ISSN : 2729-2991  
© Agreste 2021